

Красноярск 2020



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ**

**Материалы XIII Международной научно-практической  
конференции молодых ученых  
(8-9 апреля 2020 г.)**

**Часть I**

Красноярск 2020

ББК 74+72  
И 66

**Ответственные за выпуск:**  
**В.Л. Болп, А.В. Коломейцев**

**Редакционная коллегия:**

Харина Д.В., ведущий специалист управления науки и инноваций  
Чалова О.В., ведущий специалист управления науки и инноваций  
Горелов М.В., ведущий специалист управления науки и инноваций  
Литвинова В.С., к.с.-х.н., доцент, Институт экономики и управления АПК  
Паршуков Д.В., к.э.н., доцент, Институт экономики и управления АПК  
Колпакова О.П., к.с.-х.н., доцент, Институт землеустройства, кадастров и природообустройства  
Миронов А.Г., к.с.-х.н., доцент, председатель Совета молодых ученых  
Романченко Н.М., к.т.н., доцент, Институт инженерных систем и энергетики  
Смольникова Я.В., к.т.н., доцент, Институт пищевых производств  
Курбатова С.М., к.ю.н., доцент, Юридический институт  
Федотова А.С., к.б.н., доцент, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Мистратова Н.А., к.с.-х.н., доцент, Институт агроэкологических технологий

И 66 **Инновационные тенденции развития российской науки**: мат-лы XIII международ. науч.-практ. конф. молод. учен. (8-9 апреля 2020 г.). **Часть I** / Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2020. – 444 с.

Представлены научные работы молодых ученых с результатами собственных исследований в области экологии, биологии, агрономии, ветеринарии, производства продуктов питания, энергетики, инженерного комплекса АПК, экономики, юридических, гуманитарных, педагогических и философских наук.

Предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных образовательных учреждений, специалистов сельского хозяйства.

ББК 74+72

*Издается в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации.*

© Авторы статей, 2020  
© ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2020

## СЕКЦИЯ №1: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 581.9

### **ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ**

**Лукина Елена Анатольевна, магистрант**  
**Лукин Анатолий Вячеславович, магистрант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[systkor@mail.ru](mailto:systkor@mail.ru)

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений  
Бекетова Ольга Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[systkor@mail.ru](mailto:systkor@mail.ru)

Аннотация: представлены результаты обследования посевов сельскохозяйственных культур и нарушенных местообитаний в Сухобузимском районе Красноярского края, выявлены доминирующие виды сорных растений. Установлено сходство доминирующих видов в посевах пропашных культур и нарушенных местообитаниях.

Ключевые слова: сорняки, рудеральные местообитания, доминирующие виды, Красноярский край

### **THE SPECIES COMPOSITION OF WEEDS IN DISTURBED HABITATS**

**Lukina Elena, undergraduate**  
**Lukin Anatoly undergraduate**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[systkor@mail.ru](mailto:systkor@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of Agricultural Sciences, docent, Department of General Agriculture and Plant Protection Beketova Olga Anatolievna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[systkor@mail.ru](mailto:systkor@mail.ru)

Abstract: the results of a survey of crops of row crops and disturbed habitats in the Sukhobuzim district of the Krasnoyarsk Territory are presented, dominant weed species are identified. The similarity of dominant species in crops of row crops and disturbed habitats is established.

Key words: weed, ruderal habitat, dominant species, Krasnoyarsk region

В настоящее время особое внимание в нашей стране начинает уделяться экологическому подходу к земледелию, и на правительственном уровне указывается о необходимости развития органического земледелия. Обобщая сведения о состоянии органического сельского хозяйства в России А.В. Коломейцев и др. [5], отмечают, что исследования должны быть направлены на разработку технологических основ производства, хранения и переработки органической продукции. Работы, посвященные разработке технологий органического земледелия для условий Красноярского края, практически отсутствуют. В работе Трубникова Ю.Н. и Едигеичева Ю.Ф. [7] предлагается реализация принципов органического земледелия в условиях малых форм хозяйствования.

Одним из главных условий земледелия такого уровня является отказ от химических средств защиты культурных растений от сорняков, болезней и вредителей. Научные работы посвящены преимущественно эффективности действия гербицидов в посевах различных культур, в которых отмечается устойчивость некоторых видов сорняков к гербицидам [6]. Внедрение энергосберегающих технологий существенно изменяют условия существования растений, обеспеченность влагой, питательными веществами, агрофизические свойства почвы и др. Как показывают исследования прежних лет, системы обработки почвы значительно не влияют на видовой состав сорняков, а изменяют соотношение видов. С применением гербицидов происходит и более значительное изменение видового состава [1, 2].

По данным Дмитриевой С.А. [4] устойчивость сорных видов обусловлена изменением кариотипа, многие ныне исчезнувшие или сокращающие свою численность сорняки являются кариологически константными, такие как *Bromus arvensis* L., *B. secalinus* L., *Lolium remotum* Schrank., а также *Raphanus raphanistrum* L., кроме того среди представителей семейства Brassicaceae Burnett. преобладают кариологически константные виды, к таковым относятся: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Пастушья сумка обыкновенная; *Thlaspi arvense* L. Ярутка полевая; *Brassica juncea* (L.) Czern. Горчица сарептская, *Brassica campestris* L. Капуста полевая *Sinapis arvensis* L. Горчица полевая [4]. В

наших предыдущих исследованиях [1, 2, 3], было установлено, что в посевах яровых культур на территории лесостепи и тайги, подтайги эти виды присутствуют неохотно.

Применение гербицидов нового типа будет вести к появлению других видов устойчивых к химическим средствам защиты, таким образом будет существовать прочная зависимость между средствами защиты и вредными организмами. Кроме того растения с измененным кариотипом могут переходить в естественные сообщества, распространяться и вытеснять характерные виды для данных ландшафтов.

Такое широкое применение гербицидов отодвинуло на второй план весьма эффективные агротехнические мероприятия, экологические и биологические меры борьбы. Это обусловлено и недостаточными сведениями о распространении видов сорных растений, их видоизменениях, о заносных видах. Анализ научных работ по сорным растениям, распространенным на территории земледельческой части Красноярского края, за последние двадцать лет свидетельствует, что такие работы единичны.

Наши исследования посвящены встречаемости видов на рудеральных и нарушенных местообитаниях, которые являются прежде всего главными источниками появления новых видов в посевах сельскохозяйственных культур. Объектом исследования является сорный компонент флоры Красноярского края. Цель исследования. Выявить растительные сообщества рудеральных и нарушенных местообитаний, наиболее распространенные виды в условиях Сухобузимского района Красноярского края.

Полевые обследования в Сухобузимском районе проводятся с 2014 года. В 2019 году видовой состав сорных растений определяли в посевах пропашных и зерновых культур, по обочинам полей (примыкающих к полям территориям) и на рудеральных местообитаниях (у дорог, около заправок и др.), всего было обследовано 25 пунктов, рассчитали встречаемость каждого вида (таблица 1).

Таблица 1 - Встречаемость и обилие растений на разных местообитаниях Сухобузимского района Красноярского края (2019 г.)

Название сорного растения	Фитоценоз пропашных культур (картофель, соя)		Фитоценоз зерновых культур		Рудеральные местообитания	
	встречаемость, %	обилие, балл	встречаемость, %	обилие, балл	встречаемость, %	обилие, балл
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats. Щирица жминдовидная	90	2-5	-		53,3	2
<i>Sonchus arvensis</i> L. Осот полевой, осот желтый	30	2-5	33,3	2	13,3	3-5
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. Одуванчик лекарственный	-	-	-	-	13,3	2
<i>Arctium tomentosum</i> Mill. Лопух паутинистый	30	2	-	-	6,7	2
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess. Бодяк щетинистый	-	-	100	4		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik Пастушья сумка обыкновенная	10	2	-	-	20	2
<i>Lepidium ruderales</i> L. Клоповник мусорный	10	2	-	-	20	2-3
<i>Chenopodium aristatum</i> L. Марь остистая	-		100	2	-	
<i>Cannabis ruderalis</i> Janish. Конопля сорная	-		100	1	-	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love. Гречишка вьюнковая	20	2	100	3	6,6	2
<i>Malva pumila</i> Smith. Мальва низкая, калачики	20	2	-	-	20	2
<i>Plantago major</i> L. Подорожник большой	10	2	-	-		
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski Пырей ползучий	60	3-4	-	-	86,7	2-5
<i>Avena fatua</i> L. Овсян обыкновенный	10	4	100	1-2	0	-
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv. Метлица обыкновенная	-	-			13,3	3
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. Ежовник, куриное просо	-		100	2-3	-	
<i>Panicum miliacetum</i> Просо сорное	-		100	3	-	
<i>Polygonum aviculare</i> L. Горец птичий, спорыш	70	2-5			13,3	2-3
<i>Galium aparine</i> L. Подмаренник цепкий	40	2	33,3	1	20	2-3
<i>Glechoma hederacea</i> L. Горчак	-	-	-	-	6,7	2

Будра плющевидная						
-------------------	--	--	--	--	--	--

В посевах яровой пшеницы доминируют *Panicum miliaceum var. ruderale Kitag.* Просо сорное, *Echinochloa crusgalli (L.)* Ежовник, куриное просо, *Cirsium setosum (Willd.) Bess* Бодяк щетинистый (осот розовый) *Fallopia convolvulus (L.) A. Love.* Гречишка вьюнковая.

В посевах пропашных культур доминирующими видами являются *Amaranthus blitoides S. Wats.* Щирица жминдовидная, *Elytrigia repens (L.) Nevski* Пырей ползучий, *Polygonum aviculare L.* Горец птичий, спорыш, *Galium aparine L.* Подмаренник цепкий.

На рудеральных местообитаниях *Elytrigia repens (L.) Nevski* Пырей ползучий, *Amaranthus blitoides S. Wats.* Щирица жминдовидная.

Таким образом, установлено что в посевах пропашных культур и на нарушенных территориях доминирующими видами являются *Elytrigia repens (L.) Nevski* Пырей ползучий, *Amaranthus blitoides S. Wats.* Щирица жминдовидная, что подтверждает занос и распространение этих видов на посевах пропашных культур. Мероприятия по уничтожению сорных растений, прежде всего должны предусматривать предупредительные меры, к которым относится уничтожение сорных видов на обочинах дорог, краях полей, нарушенных местообитаниях; повышение конкурентной способности культурных растений: применение севооборота с включением конкурентных культур, покровные культуры, совместные посевы, сидеральные культуры, мульчирующие технологии обработки почвы, и другие.

#### Список литературы

1. Бекетова О.А., Ивченко В.К., Ильченко И.О. Сорный компонент агрофитоценозов яровых зерновых культур лесостепи Красноярского края // Мат. II Всерос. конф. с межд. участием «Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции» (28- 30 ноября 2017).- Санкт-Петербург, 2017.- С. 58-59.
2. Бекетова О.А., Ивченко В.К., Полосина В.А. Сорный компонент агрофитоценоза кукурузы лесостепи Красноярского края // Мат. XV Международной науч.-практ. конф. Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития (апрель 2019). - Красноярск, 2019. - С. 169-171.
3. Бекетова О.А., Жохова Е.А., Иванова Н.В. Особенности видового состава сорной флоры Красноярского природного округа // Вестник КрасГАУ. - Красноярск, 2019. - №4. - С.10-15.
4. Дмитриева С.А. Кариологическая характеристика сорных растений в связи с их адаптивной стратегией // Мат. II Всерос. конф. с межд. участием «Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции» (28- 30 ноября 2017).- Санкт-Петербург, 2017.- С. 58-59.
5. Коломейцев А .В., Мистратова Н.А., Янова М.А. Анализ современного состояния органического сельского хозяйства и опыта государственной поддержки в различных субъектах Российской Федерации // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2018. - №1 - С. 227-231.
6. Липский С.И, Пантюхов И.В., Ивченко В.К. Эффективность гербицидов АО «Байер» в борьбе с сорными растениями в посевах зерновых культур // Вестник КрасГАУ.- Красноярск, 2018. - №3 - С.12-19.
7. Трубников Ю.Н., Едигеичев Ю.Ф. Основные принципы органического земледелия и возможности их реализации для кормопроизводства в условиях малых форм хозяйствования // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2018. - №6. - С.66-70.

УДК 632.937.1.05

#### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ФИТОПАТОГЕННЫМ ГРИБАМ *BIPOLARIS SP.* ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**Пучкова Елена Петровна, доцент**

**Гаас Маргарита Владимировна, магистрант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[puchkova\\_el@mail.ru](mailto:puchkova_el@mail.ru)

Научные руководители: д.б.н., профессор кафедры экологии и природопользования  
Хижняк Сергей Витальевич,

д.с.-х.н., профессор кафедры общего земледелия и защиты растений Ивченко Владимир Кузьмич  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[skhizhnyak@yandex.ru](mailto:skhizhnyak@yandex.ru)

Аннотация: Изучены микробные сообщества почв для выявления микроорганизмов-антагонистов фитопатогенных грибов *Bipolaris sp.* на фоне различных способов основной обработки почвы с внесением и без внесения азотного удобрения. Обнаружено, что во всех изучаемых сообществах были обнаружены микроорганизмы, проявляющие антибиотическую активность по отношению к

фитопатогенным грибам *Bipolaris* sp. Однако, статистически значимое ( $p < 0.01$ ) наибольшее количество было выявлено в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару с отвальной обработкой почвы вспашкой на 20-22 см. Наименьшее количество микроорганизмов-антагонистов оказалось в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару без основной обработки почвы. Статистически значимого влияния азотного удобрения (аммиачная селитра) на встречаемость микроорганизмов-антагонистов не было обнаружено.

Ключевые слова: микроорганизмы-антагонисты, фитопатогенные грибы, обработка почвы, бактерио-антагонисты, *Bipolaris* sp., антибиотическая активность, отвальная вспашка, микробные сообщества почв

## **THE COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI *BIPOLARIS* SP. BACTERIAL ANTAGONISTS OCCURRENCE AT DIFFERENT METHODS OF SOIL TREATMENT**

**Puchkova Elena Petrovna, Associate Professor**  
**Gaas Margarita Vladimirovna, Master Student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[puchkova\\_el@mail.ru](mailto:puchkova_el@mail.ru)

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Ecology and Nature Management Khizhnyak Sergey Vitalievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General Agriculture and Plant Protection Ivchenko Vladimir Kuzmich  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
skhizhnyak@yandex.ru

Abstract: Microbial soil communities were researched in order to estimate antagonist microorganisms to phytopathogenic fungi *Bipolaris* sp. in consideration of different tillage ways with using nitrogen fertilizer and without it. It was found that all studied communities contained microorganisms exhibiting antibiotic activity against phytopathogenic fungi *Bipolaris* sp. However, the statistically significant ( $p < 0.01$ ) largest amount was found wheat after green fallow with overturning soil tillage (plowing 20-22 cm). Least amount of antagonist microorganisms was founded under wheat after green fallows No-Till. Statistically significant effect of nitrogen fertilizers (Ammonium nitrate) on the occurrence of antagonist microorganisms was not found.

Key words: antagonist microorganisms, phytopathogenic fungi, tillage, bacterial antagonists, *Bipolaris* sp., antibacterial activity, moldboard plowing, microbial soils communities

Почва является основой для сельского хозяйства и средой, где выращиваются почти все сельскохозяйственные растения. Интенсивное использование химических удобрений и пестицидов может привести к опасным экологическим последствиям. В этой связи, в последнее время возрастает интерес к разработке экологически безопасных (биологических) методов борьбы с возбудителями болезней растений, основанных на использовании микроорганизмов-антагонистов [3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16].

Не менее важное значение для оптимизации численности полезной микрофлоры имеет обработка почвы. Так, рыхление и перемешивание почвы при отвальной вспашке значительно усиливает развитие аэробных микроорганизмов [2]. В тоже время размещение яровой пшеницы по сидеральному горчицному пару, может стимулировать размножение антагонистической и сапротрофной микрофлоры, в результате чего выживаемость фитопатогенов в почве снижается [1].

Цель исследования состояла в изучении сравнительной оценки по встречаемости бактерий-антагонистов к фитопатогенным грибам *Bipolaris* sp. на фоне отвальной обработки почвы (вспашка на 20-22 см) и без основной обработки почвы (нулевая обработка) с внесением и без внесения азотных удобрений.

Объектами для исследования служили микробные сообщества почв, расположенные в ООО «Учебно - опытное хозяйство «Миндерлинское». Данное опытное хозяйство находится на территории поселка Борск, Сухобузимского района Красноярского края. Почвенные образцы были отобраны из-под яровой пшеницы сорта «Новосибирская 15». Предшественник - сидеральный горчицный пар (зеленая масса горчицы запахивалась в почву в качестве органического удобрения). Зернопаропашной севооборот включал следующее чередование культур: сидеральный пар - яровая пшеница - ячмень - кукуруза - яровая пшеница. На всех вариантах опыта применялась баковая смесь гербицидов «Пума 100» и «Секатор». В данном хозяйстве максимальную площадь пашни (73,4 %) занимают почвы с повышенной и высокой степенью гумусированности. К ним относятся в основном черноземы выщелоченные в комплексе с обыкновенными. Чернозем выщелоченный, характеризуется повышенным содержанием гумуса (6,1-8,0 %), нейтральной реакцией почвенного раствора ( $pH - 6,1-7,0$ ). Гранулометрический состав чернозема выщелоченного - тяжелосуглинистый. В пахотном слое чернозема выщелоченного отмечено повышенное

содержание подвижного фосфора (200-250 мг/кг почвы) и очень высокое обменного калия – более 150,1 мг/кг K<sub>2</sub>O [5]. Природная зона – Красноярская лесостепь. Климат – умеренно сухой и континентальный.

Схема опыта включала следующие варианты, где производился отбор почвенных образцов:

1. Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения (аммиачная селитра 34,7 кг/га д.в.).
2. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения (аммиачная селитра 34,7 кг/га д.в.).
3. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения.
4. Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения.
5. Почвенные образцы из-под диких многолетних трав.

В качестве тест-объектов исследования служили фитопатогенные грибы *Bipolaris* sp., выделенные из поражённых органов яровой пшеницы (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Фитопатогенные грибы *Bipolaris* sp. на поражённых органах яровой пшеницы, объектив x10

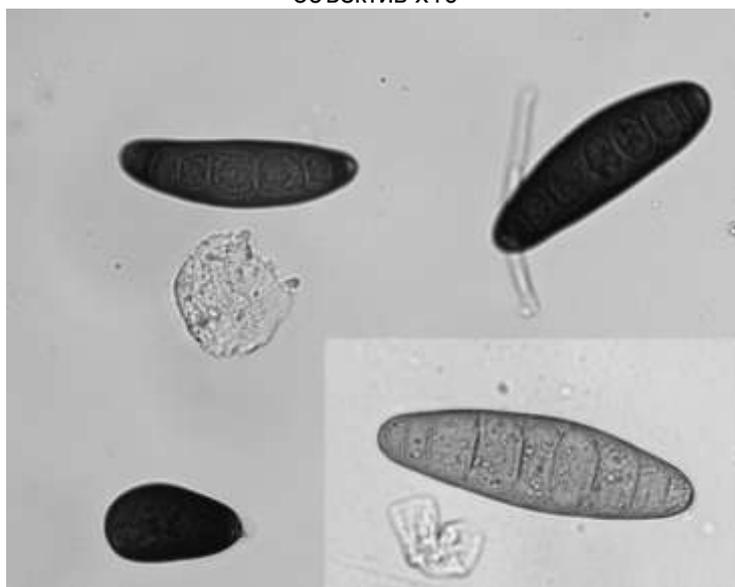


Рисунок 2 – Фитопатогенные грибы *Bipolaris* sp. (конидии), объектив x40

Выделение бактерий из почвенных образцов осуществляли на ПД-агаре (пептон ферментативный – 9,0, гидролизат казеина ферментативный – 8,0, дрожжевой экстракт – 3,0, хлорид натрия – 5,0, натрия гидроортофосфат – 2,0+0,5, рН (7,2+0,2). Антагонистическую активность проверяли на питательной среде ГРМ «Сабуро» методом совместного культивирования

макроколоний. Для этого, на твердую среду в центре чашки микробиологической петлей производился посев *Bipolaris* sp., затем вокруг гриба высевали почвенные бактерии через интервалы (2 см). Высев производился с таким расчетом, чтобы на чашке выросли изолированные колонии, доступные количественному учету. По мере совместного роста культур, определяли бактерий-антагонистов по зоне отсутствия роста фитопатогенного гриба (рис. 3). Культивирование проводили при 26°C в течении 7 дней.

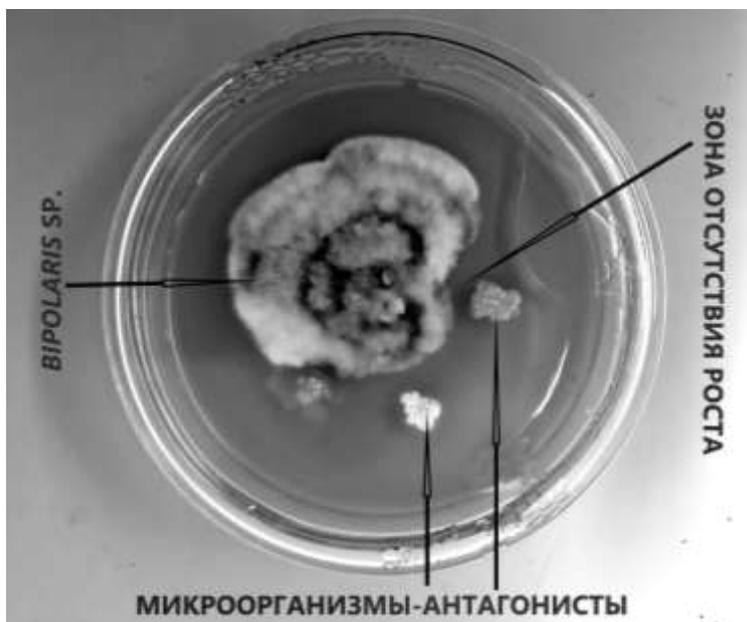


Рисунок 3 – Выделение микроорганизмов-антагонистов к фитопатогенным грибам *Bipolaris* sp. методом совместного культивирования макроколоний

Статистический анализ проводился с использованием анализа таблиц сопряженности 2x2 по точному критерию Фишера (F-критерий) и анализа таблиц сопряженности произвольной размерности по критерию  $\chi^2$  («хи-квадрат»).

Среди микроорганизмов-антагонистов преобладали бактерии *Basillus* sp. и *Actinobacteria* (рис. 4, 5).

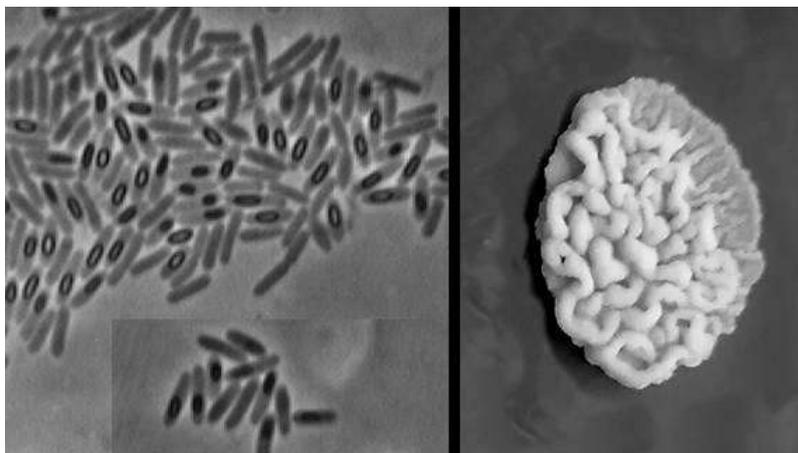


Рисунок 4 – Почвенные бактерии-антагонисты *Basillus* sp.: морфология клеток (вегетативные клетки, споры) (слева), объектив x100, фазовый контраст, масляная иммерсия и колонии на искусственной питательной среде ГРМ «Сабуро» (справа)

Микроорганизмы, проявляющие антибиотическую активность по отношению к фитопатогенным грибам *Bipolaris* sp., были обнаружены во всех изучаемых сообществах.

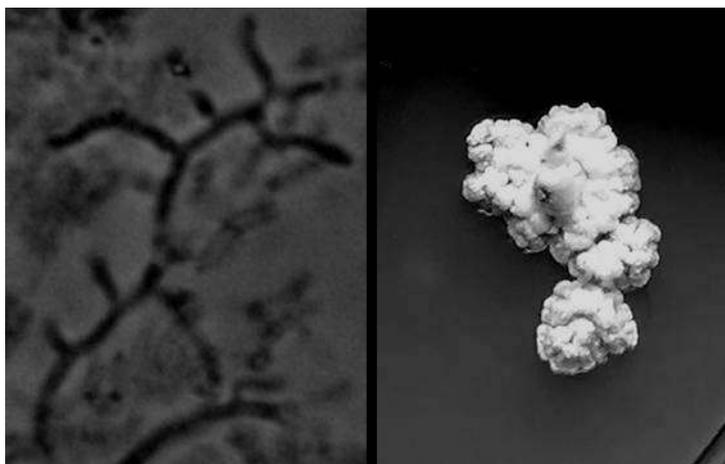


Рисунок 5 – Почвенные антагонисты *Actinobacteria*: морфология клеток (слева), объектив x100, фазовый контраст, масляная иммерсия и колонии на искусственной питательной среде ГРМ «Сабуру» (справа)

Изучение влияния различных способов обработки почвы на фоне внесения азотного удобрения и без внесения показало, что по отношению к грибам *Bipolaris* sp. наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов (16 колоний) было обнаружено в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару с отвальной обработкой почвы вспашкой на 20-22 см без внесения азотных удобрений. Внесение азотных удобрений в этом варианте чуть снижает количество микроорганизмов-антагонистов (15 колоний). Наименьшее количество микроорганизмов-антагонистов оказалось в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару без обработки почвы как с удобрениями, так и без удобрений (соответственно 9 и 7 колоний) (рис. 6).

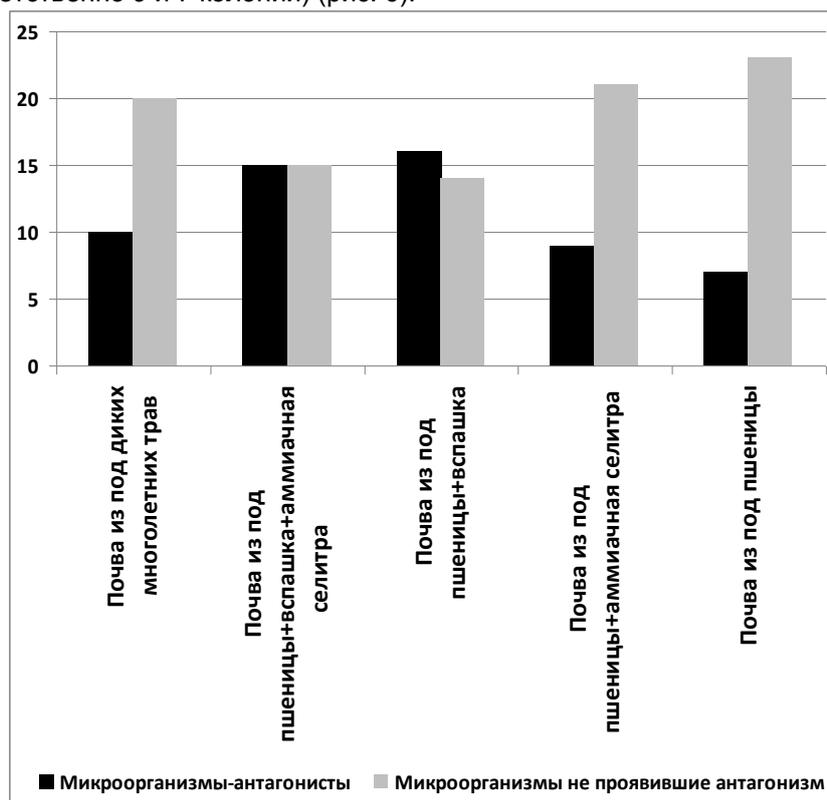


Рисунок 6 – Влияние отвальной обработки почвы (вспашка на 20-22 см) и внесения азотного удобрения на количество микроорганизмов-антагонистов

В целом по таблице по критерию хи-квадрат статистически значимых различий нет по встречаемости микроорганизмов-антагонистов. Однако, при попарном сравнении по точному критерию Фишера для таблиц 2x2 статистически значимые различия ( $p < 0.05$ ) есть между вариантами опыта «пшеница по сидеральному пару с обработкой почвы и без азотных удобрений» и «пшеница по сидеральному пару без обработки почвы и без азотных удобрений»; «пшеница по сидеральному пару с азотными удобрениями» и «пшеница по сидеральному пару с обработкой почвы и с азотными удобрениями».

При этом, если объединить данные по обработке почвы по вариантам опыта, то можно отметить, что по точному критерию Фишера для таблиц 2x2 между традиционной отвальной вспашкой и нулевой обработкой почвы (без обработки) есть статистически значимые различия ( $p < 0.01$ ) (табл. 1).

Таблица 1 – Статистическая значимость различий (p) вариантов опыта по влиянию различных способов обработки почвы на фоне внесения азотного удобрения и без внесения по точному F-критерию для таблиц 2x2

Вариант опыта	Показатель	
	Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см)	Нулевая обработка почвы (без обработки)
Почва из под диких травянистых растений	нет	нет
Почва из под пшеницы по сидеральному пару с отвальной обработкой (вспашка на 20-22 см) и азотными удобрениями	нет	<0,05
Почва из под пшеницы по сидеральному пару с отвальной обработкой (вспашка на 20-22 см) и без азотных удобрений	нет	<0,05
Почва из под пшеницы по сидеральному пару с нулевой обработкой почвы и с азотными удобрениями	<0,05	нет
Почва из под пшеницы по сидеральному пару с нулевой обработкой почвы и без азотных удобрений	<0,01	нет

По точному критерию Фишера для таблиц 2x2 не обнаружено влияния азотного удобрения по встречаемости микроорганизмов-антагонистов (the one-tailed P value equals 0.3855).

Таким образом, отвальная обработка почвы (вспашка на 20-22 см) статистически значимо повысила частоту встречаемости антагонистов (практически в 2 раза, 31 антагонист из 60 проверенных изолятов) против 16 из 60 в варианте «без обработки почвы (нулевая обработка)».

#### Список литературы

1. Puchkova E.P., Gaas M.V., Khizhnyak S.V., Ivchenko V.K. and Polosina V.A. The occurrence of antagonists microorganisms to phytopathogenic fungi in consideration of various tillages // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - Volume 421. - P. 062037. doi:10.1088/1755-1315/421/6/062037.
2. Shixiu Zhang, Qi Lia, Ying Lü, Xiaoming Sunac, Shuxia Jiab, Xiaoping Zhan, Wenju Lianga. tillage positively influences the microflora and microfauna in the black soil of Northeast // Soil and Tillage Research. - 2015. - № 149. - P.46-52.
3. Trujillo-Tapia M.N., Ramírez-Fuentes E. Bio-fertilizer: an alternative to reduce chemical fertilizer in agriculture // Journal of Global Agriculture and Ecology. - 2016. - №4(2). - P. 99-103.
4. Zheng S., Chen B., Qiu X., Chen M., Ma Z. and Yu X. Distribution and risk assessment of 82 pesticides in Jiulong River and estuary in South // Chemosphere. - 2016. - № 144. - P. 1177–92.
5. Ивченко В.К., Полосина В.А., Штеле А.А. Влияние приемов основной обработки почвы на агрофизические показатели чернозема выщелоченного красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. - 2019. - № 7. - С. 50-58.
6. Ланкина Е.П. Бактериальные сообщества пещер как источник штаммов для биологической защиты растений от болезней // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2010. - 19 с.
7. Ланкина Е.П. Влияние психрофильных и психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Инновационные тенденции развития российской науки, 2015. - С. 42-44.
8. Ланкина Е.П., Баженова Е.Н., Хижняк С.В. Влияние пещерных штаммов бактерий VDR5m и VDR5k на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 9 (96). - С. 68-72.
9. Ланкина Е.П., Баженова Е.Н., Хижняк С.В. Влияние пещерных штаммов бактерий VDR5m и VDR5k на структуру бактериального сообщества в ризосфере яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 10 (97). - С. 85-88.

10. Ланкина Е.П., Петрушкина С.А., Хижняк С.В. Влияние психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов UOZK2 и UOZK7 на структуру бактериального сообщества в ризосфере яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 8 (95). - С. 84-87.

11. Ланкина Е.П., Хижняк С.В. Сравнительный анализ встречаемости бактерий-антагонистов к фитопатогенным грибам в бактериальных сообществах почв, почвоподобном субстрате и карстовых пещерах // Вестник КрасГАУ. - 2013. - № 2 (77). - С. 65-68.

12. Ланкина Е.П., Хижняк С.В., Кимм А.А. Перспективы использования пещеры маячная в качестве источника психрофильных и психротолерантных бактерий // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 8 (35). - С. 69-71.

13. Ланкина Е.П., Хижняк С.В., Кулижский С.П. Перспективы использования смешанных культур психрофильных и психротолерантных бактерий в биологической защите растений от болезней // Вестник КрасГАУ. - 2013. - № 4 (79). - С. 101-106.

14. Хижняк С.В., Илиенц И.Р., Ланкина Е.П. Связь между уровнем антропогенной нагрузки и антибиотической активностью пещерной микробиоты // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 7 (34). - С. 52-55.

15. Хижняк С.В., Ланкина Е.П., Илиенц И.Р. Оценка эффективности психрофильных пещерных микроорганизмов в биологической борьбе с обыкновенной корневой гнилью зерновых // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 6 (33). - С. 49-52.

16. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Биологические средства защиты растений как экологически безопасная альтернатива химическим препаратам: существующие проблемы и пути их решения // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. - 2019. - С. 83-86.

17. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2019. - 240 с.

**УДК 634:72**

***ЗЕМЛЯНИКА САДОВАЯ: ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ***

***Савинич Елена Александровна, магистрант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[elenasavinich@gmail.com](mailto:elenasavinich@gmail.com)***

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства  
Мистратова Наталья Александровна  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[mistratova@mail.ru](mailto:mistratova@mail.ru)***

Аннотация: Проведена сравнительная оценка урожайности земляники садовой сортов Элиста, Первокласница, Зефир, Солнечная полянка в условиях Красноярской лесостепи в зависимости от используемых растворов микроэлементов. В год учета урожайности (2019 г.) распределение осадков по месяцам неравномерное. За весь вегетационный период практически во все месяцы наблюдался дефицит влаги при повышенных температурах воздуха, что негативно отразилось на развитии и урожайности растений земляники. Наибольшая урожайность получена у сорта Первокласница на варианте N-1,6 % + 8 микроэлементов – 186,6 ц/га, превысив контроль на 10,9 ц/га. Продуктивность на варианте Су 1 % + 7 микроэлементов у сортов Элиста и Первокласница была выше относительно контрольной делянки и составила 133,3 – 182,6 ц/га соответственно. У сорта Солнечная полянка значения урожайности на всех вариантах опыта ниже контроля (без обработки). При листовой обработке земляники садовой растворами микроэлементов показатели урожайности зависят от сортовых особенностей культуры.

Ключевые слова: земляника садовая, сорт, микроэлементы, погодные условия, урожайность, Красноярская лесостепь.

***GARDEN STRAWBERRY: INFLUENCE OF SHEET FEEDING WITH MICRO-ELEMENTS ON YIELD***

***Savinich Elena Alexandrovna, Master Student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[elenasavinich@gmail.com](mailto:elenasavinich@gmail.com)***

Scientific supervisor: candidate of agricultural sciences Associate Professor, Department of Plant Production, Selection and Seed Production Mistratova Natalya Aleksandrovna  
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[mistratova@mail.ru](mailto:mistratova@mail.ru)***

Abstract: A comparative assessment of the yield of strawberry garden varieties Elista, First-grader, Zephyr, Sunny meadow in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe depending on the used trace elements solutions. In the year of accounting for yield (2019), the distribution of precipitation by months is uneven.

Over the entire growing season, moisture deficiency was observed at almost all months at elevated air temperatures, which negatively affected the development and productivity of strawberry plants. The highest yield was obtained for the variety Pervoklassnitsa on the N-1.6% + 8 microelements variant - 186.6 c / ha, having exceeded the control by 10.9 c / ha. Productivity on the Cu variant of 1% + 7 microelements in the varieties Elista and First-grader was higher relative to the control plot and amounted to 133.3 - 182.6 c / ha, respectively. The cultivar Solnechnaya Polyanka has yields that are lower than the control (without treatment) in all test variants. When leaf processing strawberries with garden solutions of trace elements, yield indicators depend on the varietal characteristics of the crop.

Key words: garden strawberry, variety, microelements, weather conditions, productivity, Krasnoyarsk forest-steppe.

Плоды и ягоды играют неocenимую роль в обеспечении полноценного питания человека. Земляника садовая характеризуется не только богатым биохимическим составом и диетической ценностью плодов [5; 8; 3], но и скороплодностью (быстрое вступление в плодоношение), высокой урожайностью [11; 12; 13].

Минеральное питание относится к факторам, посредством которых можно направленно влиять на развитие растение [2; 7; 9]. Даже на мощных черноземах, отличающихся высоким плодородием, удобрения при нормальном водообеспечении дают больший производственный эффект [6]. Микроэлементы – важная составляющая минерального питания растений [4]. Внесенные в виде экзогенных подкормок растворами они быстрее поступают в листья и включаются в физиологические процессы, а также меньше выносятся (вымываются) из почвенного слоя [1].

Цель исследований – изучить влияние листовых подкормок микроэлементами на урожайность земляники садовой в условиях Красноярской лесостепи.

Опыт проводился 2018-2019 гг. Экспериментальные участки расположены на территории Емельяновского района в лесостепной зоне Красноярского края. Объекты исследований: 4 сорта земляники садовой - Элиста, Первоклассница, Зефир, Солнечная полянка. Схема посадки – ленточная, с шириной междурядий 70 см, расстояние между растениями в ряду 30 см. Срок посадки – 15 июня 2018 года. Площадь опытной делянки – 44,1 м<sup>2</sup>. Варианты опыта включали некорневую обработку (опрыскивание) водными растворами микроэлементов в хелатной форме (производитель ООО «НВП «БашИнком», г. Уфа): 1) контроль (опрыскивание водой); 2) N-1,6 % + 8 микроэлементов (Fe-0,4 %, Cu-0,12 %, B-0,028 %, Mn-0,36 %, Zn-0,09 %, Mg-0,05 %, Mo-0,08 %, Co-0,016 %); 3) Cu 1 % + 7 микроэлементов (Mn-0,018 %, Fe-0,02 %, Mo-0,004 %, Co-0,00018 %, B-0,0014 %, Zn-0,0045 %, Mg-0,0025 %); 4) Fe 2 % + 7 микроэлементов (Mn-0,018 %, Cu-0,006 %, Co-0,0008 %, B-0,0014 %, Mo-0,004 %, Zn-0,0045 %, Mg-0,0025 %).

Входящие в состав препаратов элементы участвуют в синтезе практически всех веществ, необходимых растению, усиливают рост, цветение и плодоношение, улучшают внешний вид растений. Опрыскивания проводились с периодичностью 1 раз в 2 недели в ранние утренние часы в период вегетации. За вегетационный период 2018 года проведено 7 обработок, за 2019 год 11 обработок. Элемент учета – урожайность. Учет урожайности осуществляли на 2-ой год (2019 г.) после высадки растений земляники в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [10]. Анализ почвы на опытном участке показал низкое содержание меди – 0,5 мг/кг, цинка – 1,3 ц/га, кобальта – 0,6 ц/га. Основные характеристики климатических условий проведения опыта показаны в таблицах 1 и 2.

Среднесуточная температура за вегетационный период 2019 года (май-сентябрь) при средней многолетней 14,5 °С составила 15,0 °С, т.е. была выше нормы на 0,5 °С. В августе и сентябре зафиксировано наибольшее превышение температуры воздуха относительно среднемноголетних показателей на 1,0 – 1,8 °С. При этом в каждом месяце вегетации наблюдалось недостаточное количество осадков: дефицит осадков в мае составил (- 25,6 мм), июне (- 1,3 мм), июле (- 7,1 мм) и августе (- 31,0) и сентябре (- 9,9), сумма которых ниже среднемноголетних показателей на 74,9 мм (206,8 мм).

Таблица 1 – Распределение среднесуточных температур за вегетационный период 2019 года (АМС «Минино»)

Месяцы	Среднесуточная температура, °С					
	Декады			средне- месячная	средне- многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	8,7	7,5	12,8	9,8	9,4	+0,4
Июнь	15,8	18,9	19,8	18,2	18,5	-0,3
Июль	20,2	19,2	17,0	18,8	18,9	-0,1
Август	22,5	16,2	16,2	18,2	16,4	+1,8
Сентябрь	11,8	10,3	8,4	10,2	9,2	+1,0

Таблица 2 – Распределение суммы осадков за вегетационный период 2019 года (АМС «Минино»)

Месяцы	Количество осадков, мм					
	Декады			сумма за месяц	средне-многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	1,2	2,1	6,9	10,2	35,8	-25,6
Июнь	6,8	7,1	29,0	42,9	44,2	-1,3
Июль	37,0	23,0	22,0	82,0	89,1	-7,1
Август	6,0	13,0	24,0	43,0	74,0	-31,0
Сентябрь	17,0	8,0	3,7	28,7	38,6	-9,9

Основное количество осадков выпадает в летний период (июнь - август), когда идет интенсивный рост растений, во время наибольшей потребности культуры в воде. Распределение осадков по месяцам неравномерное. За весь вегетационный период практически во все месяцы наблюдался дефицит влаги при повышенных температурах воздуха, что негативно отразилось на развитии и урожайности растений земляники.

Урожайность является наиболее важным показателем, отражающим биологические особенности сорта в условиях экстремального климата. Сорта земляники с урожайностью выше 120 ц/га, но не превышающие 150 ц/га относятся к урожайным, сорта дающие свыше 150 ц/га – к высокоурожайным. У всех сортов на всех вариантах опыта наблюдалась урожайность выше 120 ц/га, кроме сорта Элиста на контрольном варианте и на варианте с обработкой Fe 2% + 7 микроэлементов (таблица 3).

Таблица 3 - Урожайность сортов земляники, ц/га

Сорта	I вариант	II вариант	III вариант	IV вариант
Элиста	111,7	122,4	<b>133,3</b>	119,6
Первоклассница	168,6	169,0	<b>182,6</b>	169,6
Зефир	175,7	<b>186,6</b>	176,7	186,2
Солнечная полянка	183,2	172,2	166,7	<b>177,2</b>

Наибольшая урожайность получена у сорта Первоклассница на варианте N-1,6 % + 8 микроэлементов – 186,6 ц/га, превысив контроль на 10,9 ц/га. Продуктивность на варианте Cu 1 % + 7 микроэлементов у сортов Элиста и Первоклассница была выше относительно контрольной деланки и составила 133,3 – 182,6 ц/га соответственно. У сорта Солнечная полянка значения урожайности на всех вариантах опыта ниже контроля (без обработки) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Плодоношение земляники садовой сорта Солнечная полянка на варианте II.

Однако, результаты дисперсионного анализа данных по урожайности сортов (таблица 4) показывают, что статистически значимых различий между вариантами опыта ( $p > 0,05$ ), различия по урожайности сортов зависят только от сорта культуры (показатель силы влияния сорта составляет 93 %).

Таблица 4 – Дисперсионный анализ влияния листовых подкормок микроэлементами на урожайность сортов земляники садовой

Источник вариации	SS	dF	MS	F	p-Значение	F - критическое
Сорт	9061,5	3	3020,5	46,5528	8,3364E-06	3,8625
Вариант опыта	53,4	3	17,8	0,2744	0,8424	3,8625
Итого	9698,9	15				

Таким образом, при листовой обработке земляники садовой растворами микроэлементов показатели урожайности зависят исключительно от сортовых особенностей культуры.

#### Список литературы

1. Белоус О.Г. Влияние микроэлементов на побегообразование растений чая // Садоводство и виноградарство. - 2005. - № 6. - С. 22-23.
2. Бопп В.Л. Практика применения торфоцеолитных удобрений для повышения качества посадочного материала земляники // Адаптивность сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях Центрально- и Восточно-Азиатского макрорегиона: мат-лы симпозиума с междунар. участием. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018. – С. 161-171.
3. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири: учеб. пособие // Краснояр. гос. аграр. ун-т. Плодоводство Сибири: учеб. пособие. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск, 2020. – 390 с.
4. Волошин Е.И. Руководство по применению удобрений при выращивании ягодных культур / Е.И. Волошин; Краснояр. гос. аграр. Ун-т. – Красноярск, 2015. – 40 с.
5. Колесникова В.Л., Кузьмина Е.М. Садоводство Сибири: уч. пособие. - Красноярск: КрасГАУ. - 2006. - 324 с.
6. Кондаков А.К. Удобрение плодовых деревьев, ягодников, питомников и цветочных культур. – Мичуринск, 2006. – 286 с.
7. Мистратова Н.А., Бопп В.Л. Роль микроэлементов в процессе формирования корневой системы при размножении *Cerasus fruticose* (*Rosaceae*) зелеными черенками // Растительный мир Азиатской России, 2016. - №4(24). – С. 80-82.
8. Мистратова Н.А., Савинич Е.А., Форсел А.В. Оценка сортов *Fragaria ananassa* Duch. по биохимическим и товарным показателям ягод в условиях Красноярской лесостепи // Плодоводство и ягодоводство России, 2017. - Т.5. - С. 72-76.
9. Мистратова Н.А., Готкин Д.В., Брюханов Е.В., Романовский Д.С. Влияние некорневых подкормок микроэлементами на ризогенез и морфометрические параметры окорененных черенков *Grossularia* Mill // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. – 2019. - №4 (57). – С. 111-117.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. - С. 435.
11. Савинич Е.А., Мистратова Н.А., Соболев В.И. Оценка сортов земляники садовой по урожайности // Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Сибири: сб. мат-ов XVI Регион. науч. студ. конф-ии аграрных вузов СФО, 2017. – С. 58-61.
12. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Сравнительная оценка сортов *Fragaria ananassa* Duch. в условиях Красноярской лесостепи // Инновационные тенденции развития российской науки: мат-ы XI Междунар. научн.-практ. конф. молодых ученых. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 50-53.
13. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ, 2018. – Вып.4. - С. 11-16.

УДК 632.937.1.05

#### **СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ АВТОХТОННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗНОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Гаас Маргарита Владимировна, магистрант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[rita.vladimirovna96@gmail.com](mailto:rita.vladimirovna96@gmail.com)

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры общего земледелия и защиты растений

Пучкова Елена Петровна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[puchkova\\_el@mail.ru](mailto:puchkova_el@mail.ru)

Аннотация. Протестированы 140 почвенных изолятов в различных почвенных образцах, из которых 35 штаммов микроорганизмов проявили антагонизм к паразитическим грибам *Bipolaris sorokiniana*. Показано, что между исследуемыми почвенными образцами по встречаемости микроорганизмов-антагонистов существуют статистически значимые различия (p-value 0.039394). Наибольшее число антагонистов выделилось из почвенного образца «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения». Однако наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов, проявивших самую высокую антагонистическую активность оказалось в варианте опыта «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения». Максимальную способность к подавлению роста фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana* проявили следующие штаммы микроорганизмов: PVN5, PSVU1, PSVU7, PSBU3, PSBON1, PSBON41, PSBON5, TR3. У данных

штаммов зона отсутствия роста *Bipolaris sorokiniana* составляла 5 мм и выше. Также отмечены 3 штамма антагонистов PSVU3, PSVU4, PSVU8, у которых зона отсутствия роста *Bipolaris sorokiniana* была 3-4 мм.

Ключевые слова: микроорганизмы-антагонисты, автохтонные микроорганизмы, *Bipolaris sorokiniana*, фитопатогенные грибы, бактерии-антагонисты, антибиотическая активность, микробные сообщества почв.

## **SCREENING OF AUTOCHTHONIC BACTERIAL ANTAGONISTS IN SOILS AGAINST ROOT ROT AGENTS OF CEREAL CROPS**

**Gaas Margarita Vladimirovna, Master Student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[rita.vladimirovna96@gmail.com](mailto:rita.vladimirovna96@gmail.com)

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of general agriculture and plant protection Puchkova Elena Petrovna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[puchkova\\_el@mail.ru](mailto:puchkova_el@mail.ru)

**Abstract:** All 140 soil isolates from various soil samples were tested, in which 35 bacterial strains were found that showed antagonistic activity against the parasitic fungi *Bipolaris sorokiniana*. Study depicts that there are statistically significant differences in the bacterial antagonists occurrence between the studied soil samples (p-value 0.039394). The largest number of antagonists were isolated from the soil sample "Overturning soil tillage (plowing 20-22 cm) without applying nitrogen fertilizer". However, the largest amount of bacterial antagonist with the most antagonistic activity was found in trial "Overturning soil tillage (plowing 20-22 cm) with applying nitrogen fertilizer". The following strains showed the maximum ability to suppress the growth of phytopathogenic fungi *Bipolaris sorokiniana*: PVN5, PSVU1, PSVU7, PSBU3, PSBON1, PSBON41, PSBON5, TR3. In these strains, inhibition zone of *Bipolaris sorokiniana* was 5 mm and higher ( $\geq 5$ ). Furthermore, 3 antagonistic strains: PSVU3, PSVU4, and PSVU8 were also marked, as their inhibition zone of *Bipolaris sorokiniana* were 3-4 mm. These strains can be recommended for further researches.

**Key words:** antagonistic microorganisms, autochthonic microorganisms, *Bipolaris sorokiniana*, phytopathogenic fungi, bacterial antagonists, antibiotic activity, microbial soil communities.

Одним из бурно развивающихся направлений прикладной биотехнологии является производство микробных препаратов для борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных культур. Предотвращение потерь урожая ранее решалось путем интенсивного использования химических препаратов. Однако наряду с повышением урожайности сельскохозяйственных культур это вызвало ряд серьезных отрицательных последствий, в частности катастрофическое загрязнение окружающей среды, что привело к накоплению остаточных количеств химических средств защиты в сельскохозяйственной продукции и прогрессирующей к ним устойчивости патогенных организмов. В процессе поиска альтернативных методов защиты растений перспективу открывают биологические средства. Микроорганизмы представляют продукт живой природы, размноженные в искусственных условиях для защиты растений, они легко вписываются в экологическую систему, практически не нарушая ее целостности. Продукция, обработанная биологическими средствами, безопасна для здоровья человека, пчел и теплокровных животных [2,3,4,14,16,17]. Другой немаловажной проблемой является способность микроорганизмов, входящих в биопрепарат, быть активными в той почвенно-климатической местности, где они будут применяться [1,6,7,8,9,10,11,13,18].

В связи с этим, цель исследования состояла в выделении автохтонных (адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям) почвенных микроорганизмов-антагонистов, активных в отношении фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana*. В результате скрининга почвенных бактерий, проявляющих антагонистическую активность в отношении фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana* были отобраны наиболее активные изоляты. Изучено влияние метаболитов отобранных бактерий-антагонистов на прорастание конидий фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana*.

В качестве объектов исследования были использованы микробные сообщества почв, расположенные в ООО «Учебно - опытное хозяйство «Миндерлинское». В хозяйстве максимальную площадь пашни (73,4 %) занимают почвы с повышенной и высокой степенью гумусированности. К ним относятся в основном черноземы выщелоченные в комплексе с обыкновенными. Чернозем выщелоченный, характеризуется повышенным содержанием гумуса (6,1-8,0 %), нейтральной реакцией почвенного раствора (рН – 6,1-7,0). Гранулометрический состав чернозема выщелоченного – тяжелосуглинистый. В пахотном слое чернозема выщелоченного отмечено повышенное содержание подвижного фосфора (200-250 мг/кг почвы) и очень высокое обменного калия – более 150,1 мг/кг К<sub>2</sub>O [5]. Природная зона – Красноярская лесостепь. Климат – умеренно сухой и континентальный. Почвенные образцы были отобраны из-под яровой пшеницы сорта «Новосибирская 15» по сидеральному пару. В качестве азотного удобрения применялась аммиачная селитра 34,7

кг/га д.в. В каждом варианте опыта из выделившихся микроорганизмов были отобраны по 30 изолятов. Варианты опыта включали следующие почвенные образцы: 1. Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения (выделенные штаммы микроорганизмов – PSBU). 2. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения (выделенные штаммы микроорганизмов – PSVU). 3. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения (выделенные штаммы микроорганизмов – PVN). 4. Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения (выделенные штаммы микроорганизмов – PSBON). 5. Почвенные образцы из-под диких многолетних трав (выделенные штаммы микроорганизмов – TR).

В качестве тест-объекта исследования был использован штамм фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana*, выделенный в чистую культуру из зараженных семян зерновых культур методом влажной камеры. Метод применяют для выявления внутренней зараженности семян болезнями. Он основан на стимуляции развития и роста микроорганизмов в зараженных семенах. Заболевание, вызванное *Bipolaris sorokiniana*, проявлялось в виде мицелия и органов спороношения (рис. 1, 2).

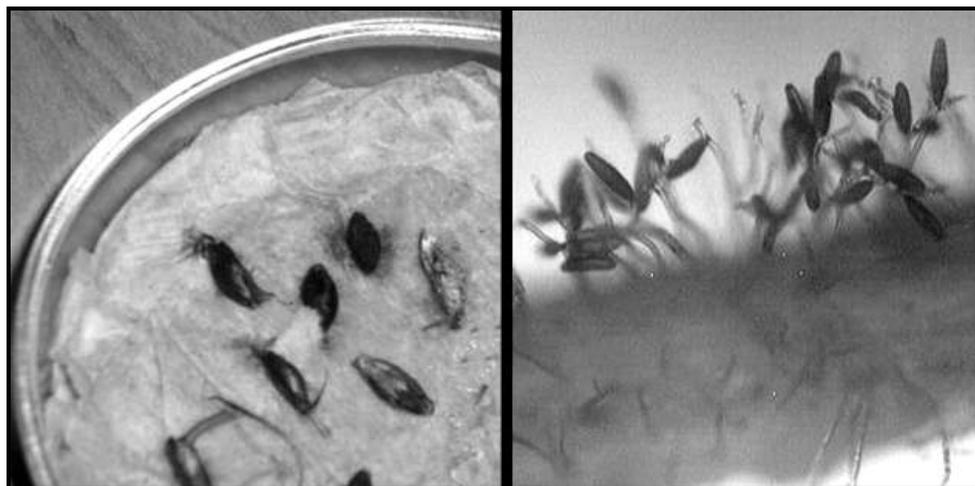


Рисунок 1 – Мицелий и конидии *Bipolaris sorokiniana* на семенах ячменя во влажной камере

Посев и культивирование почвенных микроорганизмов проводили на среде «ПД-агар», следующего состава: пептон ферментативный – 9,0, гидролизат казеина ферментативный – 8,0, дрожжевой экстракт – 3,0, хлорид натрия – 5,0, натрия гидроортофосфат – 2,0+0,5, рН (7,2+0,2). Для этого, делали навеску 1 г почвы, помещали в стерильную колбу со 100 мл дистиллированной воды, тщательно взбалтывали. Затем брали из колбы 1 мл почвенной суспензии и переносили в чашку Петри на поверхность агаризованной среды. Рассев производили микробиологическим шпателем последовательно в три чашки Петри. Культивировали в термостате при температуре плюс 26°C (рис. 3).

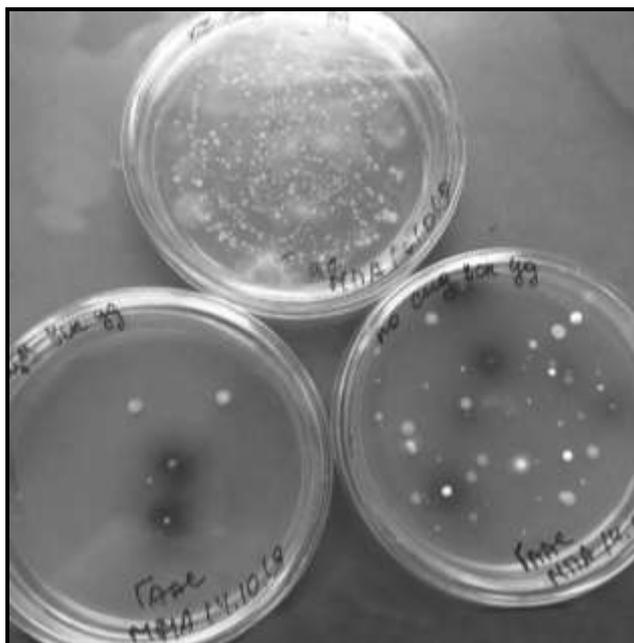


Рисунок 3 – Посев и культивирование почвенных микроорганизмов

Выделение чистых культур проводили на среде исходного состава методом истощающего штриха (рис. 4).

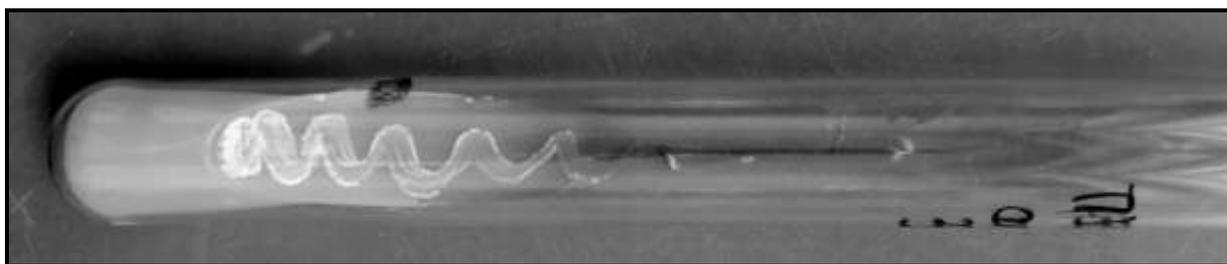


Рисунок 4 – Выделение чистых культур на среде «ПД-агар» методом истощающего штриха

На искусственной питательной среде ГРМ «Сабуро» (панкреатический гидролизат рыбной муки, панкреатический гидролизат казеина, дрожжевой экстракт, натрия фосфат однозамещенный, глюкоза, агар) выявляли наиболее сильных микроорганизмов-антагонистов. В качестве метода использовали «метод совместного культивирования макроколоний». Совместное культивирование фитопатогенного гриба *Bipolaris sorokiniana* и почвенных микроорганизмов проводили при 26°C в течении 7 дней. Затем выявляли антагонистов по зоне отсутствия роста *Bipolaris sorokiniana* (рис 5). Оценку степени подавления тест-культур осуществляли по размеру зоны отсутствия роста по 4-балльной шкале (0 баллов – зоны отсутствия роста нет, 1 балл – зона отсутствия роста 1-2 мм, 2 балла – зона отсутствия роста 3-4 мм, 3 балла – зона отсутствия роста 5 мм и выше) [12,15].

Микроскопические исследования проводили с помощью микроскопа «Микмед 6», оснащенного цифровой камерой DCM-130E.

Математическую обработку результатов исследований проводили с использованием анализа таблиц сопряженности произвольной размерности по критерию  $\chi^2$  («хи-квадрат») [19].

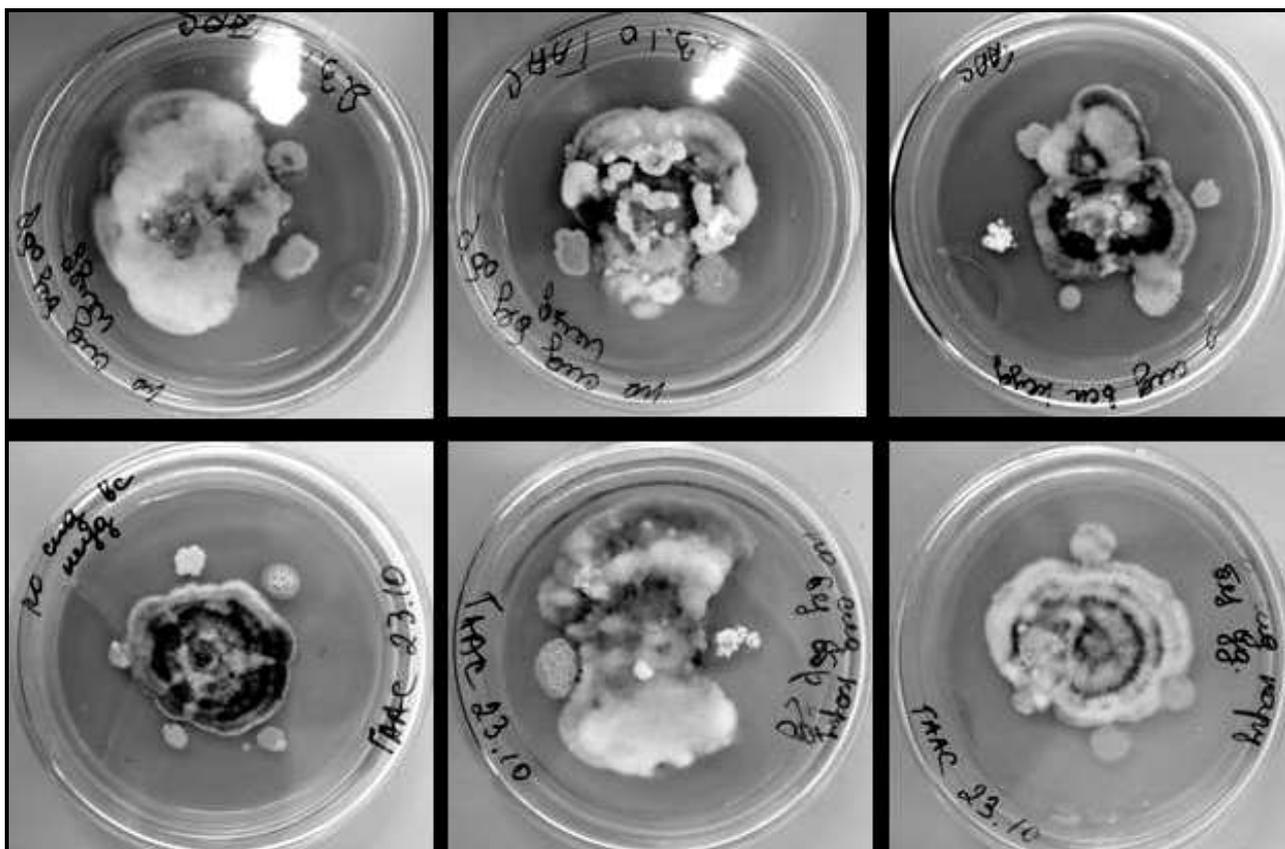


Рисунок 5 – Скрининг перспективных штаммов микроорганизмов-антагонистов к фитопатогенным грибам *Bipolaris sorokiniana*

Из 140 протестированных почвенных изолятов в различных вариантах опыта, 35 проявили антагонизм к паразитическим грибам *Bipolaris sorokiniana*. Между вариантами опыта по встречаемости микроорганизмов-антагонистов существуют статистически значимые различия (p-value 0.039394).

Наибольшее количество антагонистов выделилось из почвенного образца «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения». Однако наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов, проявивших самую высокую антагонистическую активность оказалось в варианте опыта «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения». Так, изучение влияния микроорганизмов-антагонистов, выделенных с варианта опыта «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения» на прорастание конидий гриба *Bipolaris sorokiniana* показало, что наибольшую активность проявил изолят: PVN5 (3 балла), наименьшую - PVN1, PVN2, PVN3, PVN4, PVN6, PVN7, PVN8, PVN9, PVN10, PVN11, PVN12, PVN13 (1 балл). В варианте опыта «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения» наибольшую активность проявили изоляты: PSVU1, PSVU7 (3 балла), PSVU3, PSVU4, PSVU8 (2 балла), наименьшую - PSVU2, PSVU5, PSVU6. В варианте опыта «Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения» прорастание конидий гриба *Bipolaris sorokiniana* наиболее активно подавлял PSBU3 (3 балла) и незначительное подавление было у PSBU1, PSBU2 PSBU4 PSBU5 (1 балл). В варианте опыта «Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения» наибольшую активность проявили следующие изоляты: PSBON1, PSBON4, PSBON5 (3 балла), наименьшую - PSBON2, PSBON3. В варианте опыта «Почвенные образцы из-под диких многолетних трав» наибольшую активность проявил изолят TR3 (3 балла), наименьшую - TR1, TR2, TR4.

#### Выводы:

1. При изучении различных вариантов опыта по общему количеству микроорганизмов-антагонистов показало, что между почвенными образцами по их встречаемости существуют статистически значимые различия ( $p$ -value 0.039394). При этом, наибольшее число антагонистов выделилось из почвенного образца «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения». Однако наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов, проявивших самую высокую антагонистическую активность оказалось в варианте опыта «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения».

Таблица 1 - Влияние почвенных изолятов на рост *Bipolaris sorokiniana*: 0 баллов – зоны отсутствия роста нет, 1 балл – зона отсутствия роста 1-2 мм, 2 балла – зона отсутствия роста 3-4 мм, 3 балла – зона отсутствия роста 5 мм и выше

Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения		Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения		Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения		Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения		Почвенные образцы из-под диких многолетних трав	
штамм	балл	штамм	балл	штамм	балл	штамм	балл	штамм	балл
PVN1	1	PSVU1	3	PSBU1	1	PSBON1	3	TR1	1
PVN2	1	PSVU2	1	PSBU2	1	PSBON2	1	TR2	1
PVN3	1	PSVU3	2	PSBU3	3	PSBON3	1	TR3	3
PVN4	1	PSVU4	2	PSBU4	1	PSBON4	3	TR4	1
PVN5	3	PSVU5	1	PSBU5	1	PSBON5	3	TR5	0
PVN6	1	PSVU6	1	PSBU6	0	PSBON6	0	TR6	0
PVN7	1	PSVU7	3	PSBU7	0	PSBON7	0	TR7	0
PVN8	1	PSVU8	2	PSBU8	0	PSBON8	0	TR8	0
PVN9	1	PSVU9	0	PSBU9	0	PSBON9	0	TR9	0
PVN10	1	PSVU10	0	PSBU10	0	PSBON10	0	TR10	0
PVN11	1	PSVU11	0	PSBU11	0	PSBON11	0	TR11	0
PVN12	1	PSVU12	0	PSBU12	0	PSBON12	0	TR12	0
PVN13	1	PSVU13	0	PSBU13	0	PSBON13	0	TR13	0
PVN14	0	PSVU14	0	PSBU14	0	PSBON14	0	TR14	0
PVN15	0	PSVU15	0	PSBU15	0	PSBON15	0	TR15	0
PVN16	0	PSVU16	0	PSBU16	0	PSBON16	0	TR16	0
PVN17	0	PSVU17	0	PSBU17	0	PSBON17	0	TR17	0
PVN18	0	PSVU18	0	PSBU18	0	PSBON18	0	TR18	0
PVN19	0	PSVU19	0	PSBU19	0	PSBON19	0	TR19	0
PVN20	0	PSVU20	0	PSBU20	0	PSBON20	0	TR20	0
PVN21	0	PSVU21	0	PSBU21	0	PSBON21	0	TR21	0
PVN22	0	PSVU22	0	PSBU22	0	PSBON22	0	TR22	0
PVN23	0	PSVU23	0	PSBU23	0	PSBON23	0	TR23	0

Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения		Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения		Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения		Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения		Почвенные образцы из-под диких многолетних трав	
штамм	балл	штамм	балл	штаммы	балл	штаммы	балл	штамм	балл
PVN24	0	PSVU24	0	PSBU24	0	PSBON24	0	TR24	0
PVN25	0	PSVU25	0	PSBU25	0	PSBON25	0	TR25	0
PVN26	0	PSVU26	0	PSBU26	0	PSBON26	0	TR26	0
PVN27	0	PSVU27	0	PSBU27	0	PSBON27	0	TR27	0
PVN28	0	PSVU28	0	PSBU28	0	PSBON28	0	TR28	0
PVN29	0	PSVU29	0	PSBU29	0	PSBON29	0	TR29	0
PVN30	0	PSVU30	0	PSBU30	0	PSBON30	0	TR30	0

2. Максимальную способность к подавлению роста фитопатогенных грибов *Bipolaris sorokiniana* проявили следующие штаммы микроорганизмов PVN5, PSVU1, PSVU7, PSVU3, PSBON1, PSBON4, PSBON5, TR3. У данных штаммов зона отсутствия роста *Bipolaris sorokiniana* составляла 5 мм и выше. Также отмечены 3 штамма антагонистов: PSVU3, PSVU4, PSVU8, у которых зона отсутствия роста *Bipolaris sorokiniana* была 3-4 мм. Таким образом, данные штаммы могут быть рекомендованы для дальнейших исследований.

#### Список литературы

1. Puchkova E. P., Gaas M. V., Khizhnyak S. V., Ivchenko V. K. and Polosina V. A. The occurrence of antagonists microorganisms to phytopathogenic fungi in consideration of various tillages // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - Volume 421. - P. 062037. doi:10.1088/1755-1315/421/6/062037.
1. Shixiu Zhang, Qi Lia, Ying Lü, Xiaoming Sunac, Shuxia Jiab, Xiaoping Zhan, Wenju Lianga. tillage positively influences the microflora and microfauna in the black soil of Northeast // Soil and Tillage Research. - 2015. - № 149. - P.46-52.
2. Trujillo-Tapia M.N., Ramírez-Fuentes E. Bio-fertilizer: an alternative to reduce chemical fertilizer in agriculture // Journal of Global Agriculture and Ecology. - 2016. - №4(2). - P. 99-103.
3. Zheng S., Chen B., Qiu X., Chen M., Ma Z. and Yu X. Distribution and risk assessment of 82 pesticides in Jiulong River and estuary in South // Chemosphere. - 2016. - № 144. - P. 1177–92.
4. Ивченко В.К., Полосина В.А., Штеле А.А. Влияние приемов основной обработки почвы на агрофизические показатели чернозема выщелоченного красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. - 2019. - № 7. - С. 50-58.
5. Ланкина Е. П. Бактериальные сообщества пещер как источник штаммов для биологической защиты растений от болезней // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2010. - 19 с.
6. Ланкина Е. П. Влияние психрофильных и психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Инновационные тенденции развития российской науки, 2015. - С. 42-44.
7. Ланкина Е. П., Баженова Е. Н., Хижняк С. В. Влияние пещерных штаммов бактерий VDR5m и VDR5k на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 9 (96). - С. 68-72.
8. Ланкина Е. П., Баженова Е. Н., Хижняк С. В. Влияние пещерных штаммов бактерий VDR5m и VDR5k на структуру бактериального сообщества в ризосфере яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 10 (97). - С. 85-88.
9. Ланкина Е. П., Петрушкина С. А., Хижняк С. В. Влияние психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов UOZK2 и UOZK7 на структуру бактериального сообщества в ризосфере яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 8 (95). - С. 84-87.
10. Ланкина Е. П., Хижняк С. В. Сравнительный анализ встречаемости бактерий-антагонистов к фитопатогенным грибам в бактериальных сообществах почв, почвоподобном субстрате и карстовых пещерах // Вестник КрасГАУ. - 2013. - № 2 (77). - С. 65-68.
11. Ланкина Е. П., Хижняк С. В. Биотехнология в защите растений: метод. указания к лабор. занятиям. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. - 70 с.
12. Ланкина Е. П., Хижняк С. В., Кимм А. А. Перспективы использования пещеры маячная в качестве источника психрофильных и психротолерантных бактерий // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 8 (35). - С. 69-71.

13. Ланкина Е. П., Хижняк С. В., Кулижский С. П. Перспективы использования смешанных культур психрофильных и психротолерантных бактерий в биологической защите растений от болезней // Вестник КрасГАУ. - 2013. - № 4 (79). - С. 101-106.

14. Теплер Е. З., В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева Практикум по микробиологии. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.

15. Хижняк С. В., Илиенц И. Р., Ланкина Е. П. Связь между уровнем антропогенной нагрузки и антибиотической активностью пещерной микробиоты // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 7 (34). - С. 52-55.

16. Хижняк С. В., Ланкина Е. П., Илиенц И. Р. Оценка эффективности психрофильных пещерных микроорганизмов в биологической борьбе с обыкновенной корневой гнилью зерновых // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 6 (33). - С. 49-52.

17. Хижняк С. В., Пучкова Е. П. Биологические средства защиты растений как экологически безопасная альтернатива химическим препаратам: существующие проблемы и пути их решения // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. - 2019. - С. 83-86.

18. Хижняк С. В., Пучкова Е. П. Математические методы в агроэкологии и биологии. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2019. - 240 с.

**УДК 634.1.076**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СЛИВЫ КИТАЙСКОЙ ПО УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Апонасенко Ольга Васильевна, магистрант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
olya.vasileva.1993@mail.ru**

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства  
Мистратова Наталья Александровна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mistratova@mail.ru**

Аннотация: Проведена сравнительная оценка сортов сливы китайской (сорта Чемальская синяя - контроль, Лакомка, Цыганочка) по урожайности в условиях южной зоны Красноярского края. Наиболее высокий урожай (среднее за 2017-2018 г.г.) отмечен у сорта Цыганочка – 89,4 ц/га, показатель превысил контрольный вариант на 20,7 ц/га. Максимальная масса плода зафиксирована у сорта Лакомка – 27 г.

Ключевые слова: слива, сорт, урожайность, масса плода, южная зона Красноярского края.

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF CHINA PLUM VARIETIES BY YIELD UNDER CONDITIONS OF THE SOUTHERN ZONE OF THE KRASNOYARSK REGION**

**Aponasenko Olga Vasilievna, undergraduate  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
olya.vasileva.1993@mail.ru**

Scientific supervisor: candidate of agricultural sciences Associate Professor, Department of Plant Production, Selection and Seed Production Mistratova Natalya Aleksandrovna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
mistratova@mail.ru**

Abstract: A comparative assessment of the varieties of Chinese plum (varieties Chermal blue - control, Gourmand, Gypsy) on the yield in the southern zone of the Krasnoyarsk Territory. The highest yield (average for 2017-2018) was observed in the Tsyganochka variety - 89.4 c / ha, the indicator exceeded the control variant by 20.7 c / ha. The maximum mass of the fruit was recorded in the Lakomka variety - 27 g.

Key words: Chinese plum, variety, yield, maximum fruit mass, southern zone of the Krasnoyarsk Territory.

Правильно подобранный ассортимент культур в любом хозяйстве – это инструмент регулирования рационального использования земли, экологических, материально-технических и трудовых ресурсов [4; 12; 13]. Ограниченность сортимента сливы и исходного материала для отбора свидетельствуют о необходимости усиленной интродукции и широкого изучения сортов [14].

Красноярский край расположен в центре Сибири и по агроклиматическому ресурсу резко отличается от тех зон страны, где условия позволяют заниматься садоводством столетиями [5; 2]. Неблагоприятные климатические факторы (периодически повторяющиеся суровые зимы, ежегодные длительные периоды с сильными морозами, короткий вегетационный период, резкие колебания температуры воздуха в конце зимы и весной и др.) ограничивают возможность выращивания на территории Красноярского края сортов плодовых культур, не включенных в Государственный реестр

селекционных достижений [1]. Косточковые культуры в крае представлены сливой, абрикосом и вишней степной [6; 7; 8; 9].

Цель исследований – провести сравнительную оценку сортов сливы китайской по урожайности в условиях южной зоны Красноярского края.

Экспериментальные участки расположены на неорошаемых землях Шушенского государственного плодово-ягодного сортоиспытательного участка. Опыты проводились в 2017-2018 годах, в эксперименте участвовали следующие сорта сливы: Чемальская синяя (контроль), Лакомка, Цыганочка. Схема посадки 3×4 м. Оценка сортов велась по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [10]. Элементы учета – урожайность и максимальная масса плода.

Урожайность - наиболее важный показатель для сравнительной оценки испытываемых сортов, так как он характеризует устойчивость сорта к неблагоприятным условиям и его экономическую эффективность в данной местности.

Урожайность сливы колеблется по годам. Анализ плодоношения за 2 года показал, что сорт Цыганочка дал более высокий урожай, чем сорта Лакомка и Чемальская синяя (контроль). Средняя урожайность сорта Цыганочка составила 89,4 ц/га, превысив показатель контрольного сорта на 20, 7 ц/га (рисунок 1).

Все изучаемые сорта можно отнести к сортам нового поколения, для которых характерны высокие вкусовые и товарные качества плодов [3]. Максимальная масса плода зафиксирована у сорта Лакомка, показатель превысил массу плода контрольного сорта Чемальская синяя на 3,5 г и массу плода сорта Цыганочка на 10 г.

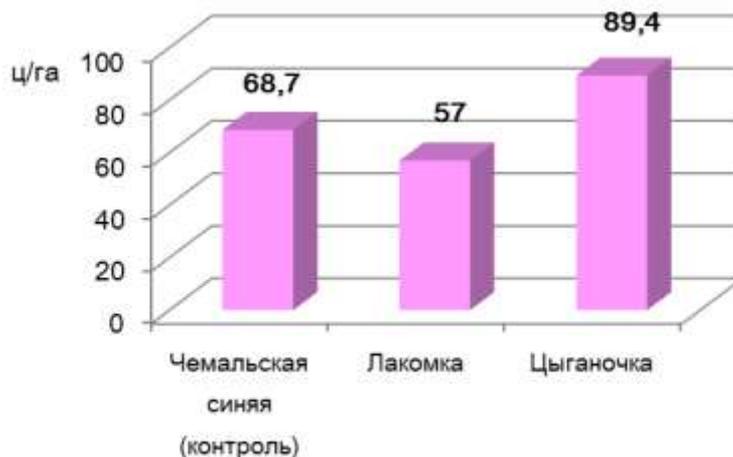


Рисунок 1 – Урожайность сливы, среднее за 2017-2018 г.г.

Крупноплодность является той характеристикой, которая в наибольшей степени влияет на цену реализации урожая. Максимальная масса плода (среднее) представлена на рисунке 2.

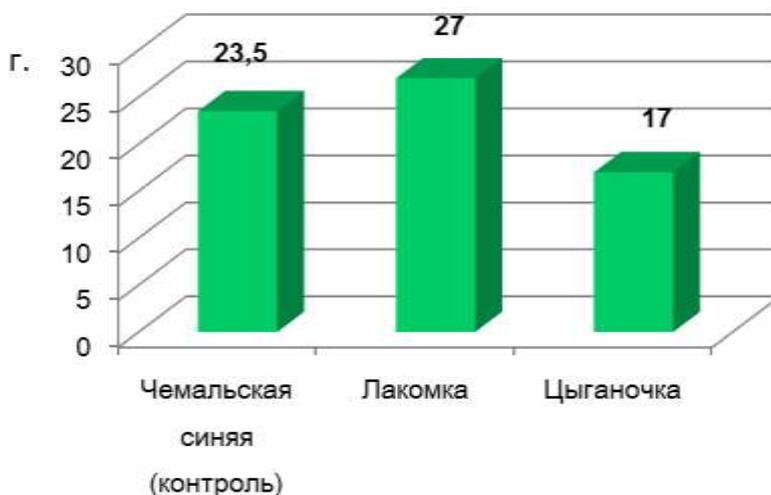


Рисунок 2 – Максимальная масса плода, среднее за 2017-2018 г.г.

Таким образом, сорт Цыганочка отличился самой высокой урожайностью, но при этом низкой максимальной массой плода по сравнению с другими изучаемыми сортами. За высокую урожайность данный сорт можно рекомендовать для возделывания в любительском садоводстве.

#### Список литературы

1. Батуева Ю.М., Гусева Н.К., Васильева Н.А. Формирование сортимента сливы в Бурятии // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2016. - №6(140). – С. 24-28.
2. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири: учеб. пособие // Краснояр. гос. аграр. ун-т. Плодоводство Сибири: учеб. пособие. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск, 2020. – 390 с.
3. Дускабилова Т.И., Дускабилов Т. Перспективы возделывания косточковых культур на юге Средней Сибири // Достижения науки и техники АПК, 2013. - №6. – С. 13-15.
4. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Развитие промышленного садоводства на основе ресурсосберегающих технологий // Плодоводство и виноградарство Юга России. № 30 (06). 2014. – С. 11-16. [Электронный журнал: <http://journal.kubansad.ru/pdf/16/02/03.pdf>].
5. Колесникова В.Л., Кузьмина Е.М. Садоводство Сибири: уч. пособие. - Красноярск: КрасГАУ. - 2006. - 324 с.
6. Мистратова Н.А., Прудникова Г.А. Изучение интродуцированных сортов *Cerasus fruticosa* алтайской экологической группы / Совершенствование адаптивного потенциала косточковых культур и технологий их возделывания: материалы междунар. науч.-практ. конф., посв. памяти ученого помолога В.П. Семакина. – Орел: ВНИИСПК, 2011. – С. 177-181.
7. Мистратова Н.А. Агроэкологическая оценка вишни степной в условиях лесостепной зоны Красноярского края // Приемы повышения адаптивности косточковых культур, вопросы осеверения и расширения границ садоводства : сб. материалов Междунар. симп. / Науч.-произв. об-ние «Сад и огород» - Челябинск : Челябинский Дом печати, 2012 – С. 41-45.
8. Мистратова Н.А., Прудникова Г.А. Сравнительная оценка сортов сливы китайской в условиях лесостепной зоны Красноярского края // Косточковые культуры в садоводстве и декоративном озеленении: IV Всерос. съезд садоводов - Челябинск, 2012. – 67-69.
9. Мистратова Н.А., Рассохина В.К. Результаты интродукционного сортоизучения вишни степной в условиях Красноярской лесостепи // Северная вишня: III Всероссийский симпозиум косточководов: сб. научн. тр. – Челябинск, 2015. – С. 196-200.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. - С. 435.
11. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Оценка современного состояния и перспективы развития садоводства Красноярского края // Роль науки в развитии общества: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – С. 23-26.
12. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Сравнительная оценка сортов *Fragaria ananassa* Duch. в условиях Красноярской лесостепи // Инновационные тенденции развития российской науки: мат-ы XI Междунар. научн.-практ. конф. молодых ученых. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 50-53.
13. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ, 2018. – Вып.4. - С. 11-16.
14. Яковлева В.В. Интродукция и сортоизучение сливы в Приморском крае // Современное садоводство. – 2016. - №1. - С. 31-35. [Электронный журнал: <http://journal-vniispk.ru/pdf/2016/1/6.pdf>].

УДК 634.723.1

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ**

**Соболев Вадим Игоревич, аспирант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[Vadsob14@gmail.com](mailto:Vadsob14@gmail.com)

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, зав. кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства  
Халипский Анатолий Николаевич

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация: Проведен анализ обзора российской и зарубежной литературы, в которой отражены: питательная ценность черной смородины, проблемы, связанные с ее размножением – недостаточное количество качественного посадочного материала, где при использовании традиционных методов возникает опасность распространения с посадочным материалом бактериальных, грибковых и вирусных заболеваний, представляющих опасность для культуры, а также современное состояние и перспективы размножения смородины черной методами биотехнологии.

Ключевые слова: смородина, размножение, биотехнология, in vitro, клональное микроразмножение,

## **PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF BIOTECHNOLOGY METHODS FOR THE REPRODUCTION OF BLACK CURRANT**

**Sobolev Vadim Igorevich, postgraduate student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[Vadsob14@gmail.com](mailto:Vadsob14@gmail.com)

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Plant Growing, Breeding and Seed Production Halipky Anatoly Nikolaevich  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

**Abstract:** An analysis is made of a review of Russian and foreign literature, which reflects: the nutritional value of blackcurrant, the problems associated with its reproduction - an insufficient amount of high-quality planting material, where, using traditional methods, there is a danger of the spread of bacterial, fungal and viral diseases with planting material, representing a danger to culture, as well as the current state and prospects of reproduction of black currants by biotechnology methods.

**Key words:** currant, reproduction, biotechnology, in vitro, clonal micropropagation.

В последние годы всё больше проявляется интерес к включению ягод, особенно черной смородины, в рацион человека, главным образом из-за пользы для здоровья, связанной с их потреблением. Черная смородина (*Ribes nigrum* L.), принадлежащая к роду *Ribes*, широко возделываемая в умеренных широтах Европы, России, Новой Зеландии, некоторых частях Азии и в меньшей степени в Северной Америке [5; 20; 1]. Как известно, различные заболевания и преждевременное старение являются результатом окисления клеток свободными радикалами, которые образуются в результате неблагоприятных экологических условий: загрязнённый воздух, выхлопы машин, некачественная пища с повышенным содержанием красителей и консервантов, а также нитратов и пестицидов. Лучшей защитой в данном случае являются антиоксиданты, содержащиеся в плодах и ягодах [12]. Особенно ценным источником антиоксидантов, в виде полифенолов, является чёрная смородина [19]. По данным института питания РАМН, рекомендуемая норма потребления плодов и ягод должна составлять 100-150 кг на человека в год. Несмотря на значительный импорт плодово-ягодной продукции, потребность населения в ней полностью не удовлетворяется, по данным Росстата, фактический показатель по России за 2018 год составил не более 44,5 кг, что в 3 раз меньше рекомендуемой нормы [13].

Решение сложившейся проблемы может быть достигнуто через интенсификации производства существующих ягодников, а также роста площади плодоносящих насаждений. Для достижения этой цели требуются новые перспективные высокоурожайные сорта чёрной смородины. Однако, как известно создание новых сортов смородины является длительным и сложным процессом, так от начала селекции до внедрения перспективного нового сорта в производство могут уйти десятилетия. Главной же проблемой, возникающей на пути внедрения новых сортов смородины, является отсутствие достаточного количества качественного посадочного материала [8; 9; 10; 11]. В частности, это обусловлено трудностью размножения ряда генотипов традиционными методами, что делает внедрение новых сортов трудоемким [14]. Помимо этого, при использовании традиционных методов возникает опасность распространения с посадочным материалом бактериальных, грибковых и вирусных заболеваний, представляющих опасность для культуры.

Как дополнение к традиционным методам размножения во многих странах практикуется методы получения культуры изолированных тканей и органов растений в культуре in vitro, которые находят самое широкое применение для решения как теоретических, так и практических задач [15].

Один из наиболее распространённых методов культуры тканей, получивших широкое распространение в России и за рубежом – метод культуры апикальных меристем с последующим микроразмножением, метод основан на тотипотентности, свойстве соматических клеток растений давать начало целому растительному организму [4; 7]. Метод позволяет быстро размножить малораспространённые сорта, вне зависимости от сезона или погодных условий. Получаемый, в результате микроразмножения, посадочный материал оздоровлен и генетически идентичен материнскому растению. Эффективность оздоровления растений этим методом обуславливается тем, что для размножения используются фрагменты апикальных меристем (в среднем от 0,1 до 0,2 мм). Согласно гипотезе, концентрация вирусов уменьшается по направлению к точкам роста и связано с отсутствием развитой сосудистой системы в зоне апикальной меристемы [6].

Клональное микроразмножение растений состоит из ряда последовательных этапов: инициации – введение растений в стерильную культуру (in vitro), собственно размножение – основная цель этапа получение максимально возможного количества микроразмноженцев с одновременным сохранением наибольшей регенерационной способности, укоренение размноженных побегов,

адаптация к нестерильным условиям, заключительный этап – выращивание в условиях теплицы перед реализацией [2]. Данный способ размножения осуществляется на искусственной культуральной среде в стерильных условиях культуры «in vitro» при контролируемых физических (свет, температура, фотопериодичность) и химических (состав среды, регуляторы роста) факторах.

За рубежом и в России существуют научные лаборатории, проводящие исследования по клональному микроразмножению смородины. Одним из традиционных объектов исследования для учёных является оптимизация приёмов клонального микроразмножения. Учёные занимаются разработкой таких проблем как влияние состава культуральных сред на культивируемые растения, определение оптимальных сроков введения эксплантов в культуру, изучение влияния регуляторов роста растений и других биологически активных веществ на рост и развитие растений в культуре *in vitro* и т.п. Поиск решения этих проблем продолжает сохранять свою актуальность в связи с одним из ключевых факторов - морфогенетическим потенциалом эксплантов, который в значительной степени зависит от видовой и сортовой специфичности материнского растения [16]. Так, например, учёными Банатского университета сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины было выявлено положительное влияние повышения концентрации сахарозы (до 45 г/л) на рост и развитие смородины в культуре *in vitro* [18]. Сотрудники Института природных ресурсов Финляндии, оптимизировав состав среды, подобрав оптимальные условия освещения и используя биореактор, добились повышения процента укореняемых растений смородины [19]. В.В. Шахов, Л.В. Ташматова и О.В. Мацнева из ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур [17] провели исследования по определению оптимальных сроков введения эксплантов в культуру, ими установлено, что подходящими сроками для введения в культуру черной смородины являются летний и осенний периоды. В Башкирском государственном университете сотрудниками М.М. Ишмуратовой и Л.А. Головиной [3] проведена разработка протоколов по размножению сортов смородины черной башкирской селекции – Караидель и Чижма.

Однако, несмотря на свою высокую эффективность, метод клонального микроразмножения не получил широкого распространения в сельскохозяйственном производстве России, так как его внедрение в производство требует значительных финансовых вложений на начальном этапе, поскольку он относится к высокотехнологичному наукоёмкому производству и может реализоваться только при наличии специфического оборудования и хорошо подготовленного персонала.

#### Список литературы

1. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири: уч. пособие. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ. - 2020. - 390 с.
2. Бутенко Р.Т. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе / Р.Т. Бутенко. – М.: ФБК-Пресс, 1999.
3. Ишмуратова М.М., Головина Л.А. Размножение сортов смородины черной (*Ribes nigrum* L.) Башкирской селекции в культуре *in vitro* // Вестник Удмуртского университета: биология. науки о земле. – 2017. - Т. 27. №4. – С. 455-461.
4. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение. - М., 1983. - 96 с.
5. Колесникова, В.Л., Кузьмина Е.М. Садоводство Сибири: уч. пособие. - Красноярск: КрасГАУ. - 2006. - 324 с.
6. Куликова И.М., Высоцкий В.А, Алексеенко Л.В. и др. Инновационные технологии возделывания земляники садовой. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 88 с.
7. Кухарчик Н.В. Вирусные и фитоплазменные болезни плодовых и ягодных культур в Беларуси / НАН Беларуси, Ин-т плодоводства. - Минск: Беларуская навука, 2012. – С. 209.
8. Мистратова Н.А. Экологическая оценка применения агроメリорантов при зеленом черенковании ягодных культур // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. - №5 (91). – С. 39-43.
9. Мистратова Н.А. Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи: автореф. дис...кандидата сельскохозяйственных наук / Сев.-Кавказ. Зон. Науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства. – Краснодар, 2013. – 24 с.
10. Мистратова Н.А. Биометрические параметры саженцев облепихи и черной смородины при использовании удобрений Агровитаква (AVA) // Современная наука – Агропромышленному производству: сб. материалов междуна.- научн. практ. конф., посвященной 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья – Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья, 2014. – С. 51-55.
11. Мистратова Н.А. Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи. – КрасГАУ, Красноярск, 2016 г. – 132 с.
12. Морозов В. Какие сады, такие и плоды [Электронный ресурс] vest-news.ru: Весть News. 2017 г. URL: <http://www.vest-news.ru/article/94808>

13. Обзор российского рынка фруктов в сезоне 2018/2019 гг [Электронный ресурс] / fruitnews.ru: FruitNews. 2019 г. URL: <https://fruitnews.ru/analytics/51830-obzor-rossijskogo-rynka-fruktov-v-sezone-2018-2019-gg.html>
14. Райков И.А. Совершенствование клонального микроразмножения межвидовых форм смородины черной и малины ремонтантного типа: автореф. дис.... канд. с.-х. н. – Брянск. – 2011. – 19 с.
15. Хромова Т.М., Ташматова Л.В., Мацнева О.В., Шахов В.В. Использование биотехнологических приемов в размножении смородины черной // Вестник Российской сельскохозяйственной науки: научно-теоретический журнал. - 2018. - N 6. - С. 69-73.
16. Челябин Д.Н. Регенерационный потенциал элитных форм малины в культуре invitro: дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.05; [Место защиты: Брянская государственная сельскохозяйственная академия]. - Брянск, 2012. – С. 118.
17. Шахов В.В., Ташматова Л.В., Мацнева О.В. Сравнительная характеристика сроков введения экплантов черной смородины (*Ribesnigrum*L.) в культуру invitro // Современное садоводство – Contemporary horticulture – №4. 2017. -С 102-105.
18. Manole C, Balan V, Tudora C, Butu M, Fidler G, Rodino S, Influence of sucrose concentration on in vitro multiplication of ribes rubrum species/ Banat's Journal of Biotechnology, Vol. 2, Issue 4. Nov 2011. –P 73-75.
19. Hautsalo J, Rantala S., Rantanen M, Nukari A Culture medium, LEDs and bioreactor to improve in vitro propagation of red currant / Acta horticulturae 1224(1224). November 2018. –P.209-216.
20. Vagiri, M. Black Currant (*Ribes Nigrum* L.) – an Insight into Crop, a Synopsis of PhD Study, Introductory Paper at the Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science. Department of Plant Breeding and Biotechnology, Balsgard, Sweden. 2012. – P 58.

**УДК 591.5**

**ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВА НАСЕКОМОЯДНЫХ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ  
НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА**

**Горина Наталья Дмитриевна, аспирант**

**Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия**  
[gorinand@me.com](mailto:gorinand@me.com)

Научный руководитель: д.б.н., профессор, и.о. зав. кафедрой экологии Новиков Евгений Анатольевич  
**Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия**  
[eug\\_nov@ngs.ru](mailto:eug_nov@ngs.ru)

Аннотация: В статье рассматриваются данные о видовой структуре и биоразнообразии сообщества насекомых в Новосибирском Академгородке за 1980-2018 годы. В качестве показателей видового разнообразия использованы число видов в сообществе - S и индекс полидоминантности - S<sub>λ</sub>. Обнаружена тенденция к росту индекса полидоминантности за исследуемый период. Предполагается, что популяции насекомых выравнены обилием видов, входящих в сообщество, способны адаптироваться к антропогенным нагрузкам  
Ключевые слова: насекомоядные, популяция, доля участия вида, индекс полидоминантности, выравненность, динамика численности, мелкие млекопитающие.

**FINAL AND THE WORLD STRUCTURE OF the COMMUNITY OF THE INTERNATIONAL IN THE WORLD  
OF THE NEWS OF THE of NOVOSIBIRSK AKADEMGORODOK**

**Gorina Natalya Dmitrievna, post-graduate student**  
**Novosibirsk state agrarian university, Novosibirsk, Russia**  
[gorinand@me.com](mailto:gorinand@me.com)

Scientific supervisor: Dr. B.D., Professor Department of Ecology Novikov Evgeniy Evgenjevich  
**Novosibirsk state agrarian university, Novosibirsk, Russia**  
[eug\\_nov@ngs.ru](mailto:eug_nov@ngs.ru)

Abstract: The article examines data on the species structure and biodiversity of the insect-eating community in Novosibirsk Akademgorodok for 1980-2018. The number of species in the community - S and the polydominance index - S (S. The tendency to increase the polydominant index over the study period) has been used as indicators of species diversity the abundance of species that make up the community are able to adapt to man-made loads.

Keywords: insect-eating, population, species participation share, polydominant index, equation, population dynamics, small mammals.

**Введение.** Наша работа продолжает исследования по изучению видовой структуры и биоразнообразия сообществ мелких млекопитающих, которые являются наиболее удобными объектами для изучения реакции наземных позвоночных животных на состояние и изменение окружающей среды [2, 4, 5]. Динамика численности отражает всю сумму реакций популяции на сложный комплекс факторов абиотической среды, систем межвидовых отношений и изменений популяционных структур [6, 7, 8, 12, 13]. Таким образом, численность, являясь общим показателем жизнеспособности зависит как от внешних, так и от внутривидовых факторов, и, в свою очередь, определяет демографические процессы [12]. Показатели видового разнообразия могут служить индикатором степени нарушения природных экосистем [1, 2, 12].

Целью исследования является описание динамики численности и биоразнообразия видов рода *Insectivora*, отловленных в окрестностях новосибирского Академгородка с 1980 по 2018 годы.

Задачи работы: 1) проанализировать динамику численности отряда насекомоядных за исследуемый период; 2) провести количественную оценку биоразнообразия, используя индекс полидоминантности и показатель выравненности.

**Материалы и методы.** Материал для исследования был собран сотрудниками ИСиЭЖ СО РАН на опорной экспедиционной базе Новосибирского Научного Центра при проведении мониторинга природного очага болезней, переносимых клещами. Отловы проводились в 1980 – 2018 гг. с помощью стандартных ловчих канавок (50 м длиной с 5 цилиндрами) [8, 12] в течение летнего сезона (конец мая – август). Канавки располагались в типичных для данной местности биотопах. Для обеспечения сравнимости данных результаты учетов пересчитывались в единицы относительной численности (экземпляры на 100 цилиндросуток). Отловленные зверьки обрабатывались по общепринятым зоологическим методикам: определялись масса тела, длина тела, хвоста, задней ступни [9]. В качестве показателей видового разнообразия использованы число видов в сообществе -  $S$  и индекс полидоминантности -  $S_{\lambda}$ . Индекс полидоминантности показывает, какое число видов насчитывало бы гипотетическое сообщество, где все виды равнообильны, если бы оно имело такое же разнообразие, как и данное [7]. Наряду с индексом разнообразия мы использовали показатель выравненности  $E$ . Выравненность показывает, какую долю составляет индекс разнообразия от максимально возможного при данном  $S$  [10].

**Результаты и обсуждение.** За исследуемый период было отработано более 80 тыс. ловушек/сут, отловлено более 20 тыс. экземпляров рода *Insectivora*, в отловах было зарегистрировано девять видов насекомоядных млекопитающих. В окрестностях Академгородка почти три четверти сообщества представлено особями вида доминанта *Sorex araneus* (обыкновенная бурозубка), *S.minutus* (малая бурозубка) и *S.caecutiens* (средняя бурозубка) представлены менее обильно и являются субдоминантами. Остальные виды малочисленны.

За 39 лет сообщество насекомоядных испытывало значительные флуктуации: хотя число видов в сообществе в целом за исследуемый период не изменилось, существенно меняется их соотношение (доли участия видов в сообществе). В целом во всех произведенных отловах в сообществе насекомоядных преобладала обыкновенная бурозубка, а на спаде численности данного вида в некоторые годы наблюдался рост популяции малой и средней бурозубки – 2009 г., 2012 г., а также равнозубой бурозубки -1989 г. Следует отметить, что имеются в составе сообщества виды, численность которых в некоторые годы была настолько снижена, что они не были зафиксированы в отловах.

*Sorex araneus* (обыкновенная бурозубка) – абсолютный доминант среди насекомоядных за 39 летний период исследования. За это время доля участия обыкновенной бурозубки в некоторые годы существенно снижается. Изменение численности доминирующего вида обуславливается главным образом внутривидовыми факторами и емкостью среды [15]. На численность остальных видов сообщества, наряду с вышеизложенными факторами, оказывает влияние фаза динамики численности вида-доминанта [3]. Такая ситуация характерна для монодоминантного сообщества с абсолютным преобладанием одного вида в нарушенных биоценозах. В годы с низкой численностью вида-доминанта, возрастает роль второстепенных видов [5, 4]. Подобная картина наблюдалась и в нашем случае. В годы с относительно низкой численностью обыкновенной бурозубки заметно повышается доля участия малой и средней бурозубки. Таким образом, в сообществе насекомоядных произошли изменения, оно стало более выравненным. Разнообразие сообщества повышается с увеличением числа входящих в него видов и (или) выравниванием обилия этих видов. Количественной мерой видового разнообразия служат индексы разнообразия. С математической точки зрения наиболее подходит индекс полидоминантности ( $S_{\lambda}$ ), причем этот показатель достаточно хорошо интерпретируется с экологических позиций [10, 17]. За 39 лет средний показатель индекса полидоминантности отряда *Insectivora* составил  $S_{\lambda}= 2,21$ , выравненность  $E = 0,28$  (рис. 1.). За время исследования наметилась тенденция повышения видового разнообразия сообщества насекомоядных. На рис. 3 нами представлена линия тренда индекса полидоминантности, которая отражает его положительную динамику.

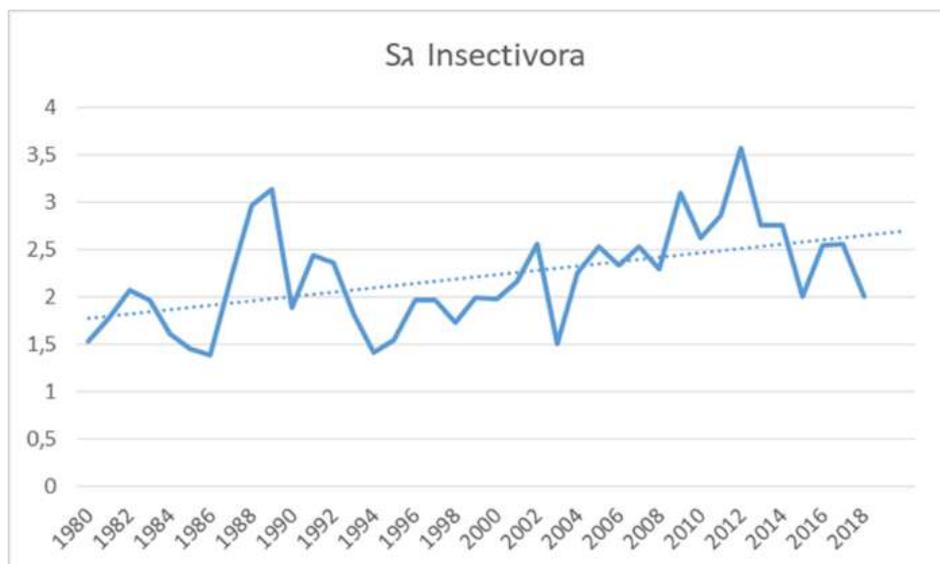


Рисунок 1 - Индекс полидоминантности и тренд индекса полидоминантности насекомых

**Выводы:** изучение динамики численности и видовой структуры сообщества насекомоядных в окрестностях новосибирского Академгородка за 1980-2018 годы показывает наличие существенных изменений в соотношении видов в сообществе, тенденцию увеличения индекса полидоминантности, что, по нашему мнению, может характеризует сообщество насекомоядных, как динамичную систему. Возможно, что способность к изменениям позволяет сообществу адаптироваться, в том числе и к антропогенным нагрузкам.

Результаты нашей работы могут быть использованы для сравнительного анализа при проведении мониторинга основных элементов экосистем.

#### Список литературы

1. Большаков В.Н., Васильев А.Г., Шарова Л.П. Фауна и популяционная экология землероек Урала (Mammalia, Soricidae). Екатеринбург, Изд-во «Екатеринбург», 1996, 268 с.
2. Большаков В.Н., Кубанцев Б.С. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика. М., Наука, 1990, 223 с.
3. Ивантер Э.В. Половая структура популяций мелких млекопитающих и ее роль в процессах регуляции численности. // II съезд Всесоюз. териолог. об-ва, М., Наука, 1978, с. 132 –133.
4. Коросов А.В. Трансформация естественных ландшафтов как причина преобразования сообществ мелких млекопитающих. // Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на население наземных позвоночных животных. Всесоюз. совещ. М., 1987, ч. 2, с 86 – 87.
5. Малков А.Л. Динамика населения мелких млекопитающих в сукцессионном ряду рекультивационных экосистем Южного Кузбасса. // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. Новосибирск, Наука, 1987, с. 28 – 37.
6. Наумов Н.П. Экология животных. М., Изд-во высш. школы, 1963, 618 с.
7. Наумов Н. П. Структура популяций и динамика численности наземных позвоночных. // Зоол. журнал, 1967, т. 46, вып. 10, с. 1470 - 1486.
8. Наумов Н.П. Популяционная экология (очерк проблем и задач). // Предисловие к книге Шилова И. А. «Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных». М., Изд-во МГУ, 1977, с. 3 – 23.
9. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., Наука, 1953, 502 с.
10. Песенко Ю.А. Концепция видового разнообразия и индексы, его измеряющие. // Журн. общей биологии. 1978, Т. 39, № 3, с. 380 - 393.
11. Слуту, И.М. Структура и динамика населения бурозубок (Sorex) северной тайги Западной Сибири / И.М. Слуту // Биосфера Земли: прошлое, настоящее и будущее: материалы конф. молодых ученых, 21-25 апреля 2008 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. - Екатеринбург: Изд-во "Голицынский", 2008. - С. 274-275.
12. Панов В.В. Демографические особенности популяций из двух сообществ землероек юга Западно-сибирской низменности. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Н., 2004,- 119 с.
13. Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. М., изд-во МГУ, 1977, 262 с.
14. Юдин Б.С. Экология бурозубок (род Sorex) Западной Сибири. // Тр. биол. ин-та Сиб. отделения АН СССР, 1962, вып. 8, с. 33 - 134.

15. Henttonen H. Predation causing extended low densities in microtine cycles: further evidence from shrew dynamics. // Oikos, 1985, 45, № 1, p. 156 – 157.

16. Rolf A. Ims, John-Andre´ Henden and Siw T. Killengreen, Collapsing population cycles, Trends in Ecology and Evolution Vol.23 No.2, 79-86

17. Routledge R.D. Diversity indices: Which ones are admissible? // J. Theor. Biol., 1979, Vol.76, № 4, p. 503 – 515.

**УДК 631.671.1**

***ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА СОИ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ***

***Горносталь Роман Геннадьевич, аспирант***

***Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия***

***col4e@mail.ru***

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор кафедры водопользования и мелиорации

***Давыдов Александр Степанович***

***Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия***

***melioratsii@yandex.ru***

Аннотация: Алтайский край является одним из крупнейших производителей зерна за Уралом, но по урожайности многих культур он уступает некоторым регионам Западной Сибири. Все это происходит вследствие того, что основные площади зерновых культур находятся на территории степных районов края, где в среднем за вегетацию может выпасть менее 100 мм осадков, что является недостаточным показателем для получения высоких урожаев. На основе вышесказанного можно сделать вывод, что в районах с недостаточной влагообеспеченностью и довольно жарким летом без орошения невозможно получить хорошие показатели по урожайности. Это в полной мере относится и к сое, возделываемой на зерно, которая стала объектом нашего исследования. Научная новизна данной работы заключается в определении наилучшего режима орошения для получения высоких урожаев сои на зерно. В результате исследования были рассмотрены разные режимы орошения с предполивной влажностью почвы в 60, 70, 80% от наименьшей влагоемкости (НВ). Исходя из полученных данных, был определен оптимальный вариант влагообеспеченности сои.

Ключевые слова: мелиорация, режим орошения, наименьшая влагоемкость, соя, оросительная норма, поливная норма, урожайность культуры, коэффициент водопотребления.

***INFLUENCE OF IRRIGATION ON YIELD GRAIN YIELD IN THE CONDITIONS OF ALTAI REGION***

***Gornostal Roman Gennadievich, graduate student of the Department of Water Use and Land Reclamation***

***Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia***

***col4e@mail.ru***

Scientific adviser: Dr. S.-kh. Sciences, Professor, Department of Water Use and Land Reclamation

***Davydov Alexander Stepanovich***

***Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia***

***melioratsii@yandex.ru***

Annotation: Altai Territory is one of the largest grain producers outside the Urals, but in yield to many crops it is inferior to some regions of Western Siberia. All this is due to the fact that the main areas of grain crops are located on the territory of the steppe regions of the region, where on average less than 100 mm of rainfall can occur during the vegetation period, which is not enough to obtain high yields. Based on the foregoing, it can be concluded that in areas with insufficient moisture supply and a rather hot summer without irrigation, it is impossible to obtain good yield indicators. This fully applies to soybean cultivated on grain, which has become the object of our study. The scientific novelty of this work is to determine the best irrigation regime for obtaining high yields of soybeans for grain. As a result of the study, various irrigation regimes were considered with pre-irrigation soil moisture at 60, 70, 80% of the lowest moisture capacity (NB). Based on the data obtained, the optimal variant of soybean moisture supply was determined.

Key words: land reclamation, irrigation regime, lowest moisture capacity, soybean, irrigation rate, irrigation rate, crop yield, water consumption coefficient.

**Введение.** Орошение как агротехнический приём улучшает микроклимат территории, усиливает поглотительную способность корневой системы растений и фотосинтез. В этом случае расчётный слой почвы является одним из основных показателей при обосновании водного режима.

Как известно, он зависит от орошаемой культуры, фазы её развития, глубины распространения корневой системы, а также от литологического строения толщи аэрации [3].

Что касается объекта исследования, то на территории Алтайского края выращиванием сои на зерно занимаются в основном на богаре, за исключением нескольких небольших крестьянско-фермерских хозяйств, которые пробовали выращивать сою с применением искусственного полива, но их опыт не был изучен детально.

В связи с недостаточной изученностью технологии возделывания сои на зерно при орошении в условиях Приалейской степи Алтайского края, нами были сформулированы цель и задачи исследования.

**Цель работы** – разработка оптимального режима орошения сои на зерно с выявлением закономерности увеличения урожайности при изменении предполивной влажности почвы. **Задачи:** 1. Сравнить режимы орошения с различными уровнями предполивной влажности и выбрать оптимальный; 2. Выявить статистическую зависимость урожайности от предполивной влажности; 3. Проанализировать изменение урожайности при разных режимах орошения.

**Методы исследований.** Исследования проводились с использованием классических методов, предложенных и описанных такими выдающимися учеными как Алексей Николаевич Костяков, Борис Александрович Доспехов, Анатолий Михайлович Алпатьев [1, 2, 3, 4].

Поливы проведены дождевальными машинами ДМУ-Б434-90 «Фрегат» с площадью полива на одной позиции 66,1 га [5]. Эта дождевальная машина показывает хорошие результаты в экономии водных ресурсов и точном регулировании поливной нормы. Для разных режимов орошения нами были определены оросительные нормы и даты проведения поливов в вариантах опыта с предполивной влажностью 60%, 70%, 80% НВ за 2016, 2017, 2018 годы.

**Результаты исследований.** Урожайность зерна сои изучалась во все годы исследований на вариантах с поддержанием уровня предполивной влажности почвы не ниже 60%, 70%, 80% НВ в слое 0,5 м в течение всего вегетационного периода. В 2016 году посев был проведен 22 мая, учет урожая – 07 сентября. На варианте с предполивной влажностью 60% НВ было проведено 7 поливов поливными нормами 350-500 м<sup>3</sup>/га. На варианте с предполивной влажностью 70% НВ было проведено 8 поливов поливными нормами 300-400 м<sup>3</sup>/га. На варианте с предполивной влажностью 80% НВ было проведено 10 поливов поливными нормами 250-300 м<sup>3</sup>/га (табл. 1).

Таблица 1 – Режим орошения сои на зерно за вегетационный период 2016 г.

Вариант	Сроки посева/уборки	Фазы роста сои						Общее количество поливов	
		посев – цветение (А1)		цветение – начало плодообразования (А2)		начало плодообразования – созревание (А3)			
		дата полива	поливная норма, м <sup>3</sup> /га	дата полива	поливная норма, м <sup>3</sup> /га	дата полива	поливная норма, м <sup>3</sup> /га		
60%НВ	22.05/ 10.09	03.06	350	02.07	400	27.07	450	7	
		14.06	350	16.07	400	09.08	500		
		23.06	400						
70%НВ			03.06	300	28.06	350	30.07	400	8
		13.06	350	10.07	350	10.08	400		
		20.06	350	20.07	400				
80%НВ			03.06	250	25.06	300	27.07	300	10
		11.06	300	02.07	300	05.08	300		
		18.06	300	11.07	300	12.08	300		

В 2016 году оросительная норма составила 2850 м<sup>3</sup>/га на варианте 60% НВ; 2900 м<sup>3</sup>/га – на варианте 70% НВ; 2950 м<sup>3</sup>/га – на варианте 80% НВ.

В 2017 и 2018 годах режим орошения на изучаемых вариантах незначительно отличался из-за особенностей погодных условий.

В 2017 году на варианте с предполивной влажностью 60% НВ было проведено 5 поливов нормами 350-500 м<sup>3</sup>/га; на варианте с предполивной влажностью 70% НВ было проведено 6 поливов нормами 300-400 м<sup>3</sup>/га; на варианте с предполивной влажностью 80% НВ было проведено 8 поливов нормами 250-300 м<sup>3</sup>/га. В 2017 году оросительная норма на этих же вариантах по увлажнению составила 2100, 2200, 2350 м<sup>3</sup>/га.

В 2018 году на варианте с предполивной влажностью 60% НВ было проведено 6 поливов нормами 350-500 м<sup>3</sup>/га; на варианте с предполивной влажностью 70% НВ было проведено 7 поливов нормами 300-400 м<sup>3</sup>/га; на варианте с предполивной влажностью 80% НВ было проведено 9 поливов

нормами 250-300 м<sup>3</sup>/га. В 2018 году оросительная норма на этих же вариантах по увлажнению составила 2550, 2650, 2700 м<sup>3</sup>/га.

Различное количество поливов на одинаковых вариантах по годам исследования объясняется тем, что 2016 и 2018 годы характеризовались по гидротермическому коэффициенту как засушливые. Соответственно, в эти годы количество поливов, а также оросительная норма, оказались больше, чем в 2017 году, который характеризуется как увлажненный.

Затраты оросительной воды на формирование валовой продукции являются главным показателем, определяющим эффективность режима орошения сельскохозяйственной культуры. Затраты оросительной воды изменяются в зависимости от режима орошения и влагообеспеченности года (таблица 2).

Наибольшее количество оросительной воды в целом за вегетацию (788 м<sup>3</sup> на 1 тонну зерна) соя расходовала на варианте с предполивной влажностью почвы 60% НВ. Наиболее эффективно расходовалась влага на варианте с предполивной влажностью почвы 80% НВ. На этом варианте на образование 1 тонны зерна сои требовалось всего 469 м<sup>3</sup> оросительной воды.

Из таблицы 2 видно, что коэффициент водопотребления, который показывает общий расход воды на образование 1 тонны зерна сои, за три исследуемых года оказался минимальным на варианте с предполивной влажностью 80% НВ 1435 м<sup>3</sup>/т. Это является подтверждением тому, что этот вариант в наших исследованиях оказался оптимальным.

Таблица 2 – Коэффициент водопотребления и затраты оросительной воды на вариантах опыта за 2016 -2018 гг.

Вариант	Средняя урожайность зерна сои, т/га	Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т				Средние затраты оросительной воды на 1 т. зерна сои, м <sup>3</sup>
		2016	2017	2018	среднее значение	
Контроль	1,0	1411	1916	1720	1682	0
60% НВ	2,3	1861	1737	1842	1813	788
70% НВ	2,6	1658	1645	1735	1679	645
80 % НВ	3,1	1498	1392	1415	1435	469

Наиболее значимым показателем, определяющим эффективность проводимых мероприятий, является урожайность возделываемых культур. В наших исследованиях максимальную урожайность зерна сои получили на варианте с поддержанием предполивной влажности почвы не ниже 80% НВ, которая составила 3,3 т/га в 2016 году (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность зерна сои по вариантам исследования, т/га

Вариант	2016 г.		2017 г.		2018 г.		Средняя за 3 года	
	урожайность	прибавка к контролю	урожайность	прибавка к контролю	урожайность	прибавка к контролю	урожайность	прибавка к контролю
Контроль	0,8	-	1,2	-	1,0	-	1,0	-
60% НВ	2,2	1,4	2,5	1,3	2,3	1,3	2,3	1,3
70% НВ	2,5	1,7	2,7	1,5	2,5	1,5	2,6	1,6
80% НВ	2,8	2	3,3	2,1	3,1	2,1	3,1	2,1
НСР <sub>05</sub> (наименьшая существенная разность)	0,044 (0,05)		0,042 (0,05)		0,049 (0,05)		0,045 (0,05)	
R <sup>2</sup> (Коэффициент корреляции)	Связь между урожайностью и уровнем предполивной влажности показывает сильную взаимосвязь, равна 0,78 и стремится к 1							

Основываясь на результатах исследования можно сказать, что урожайность зерна сои значительно возрастает при соблюдении режима орошения.

#### **Выводы**

1. Оптимальным режимом орошения является режим с поддержанием уровня предполивной влажности почвы не ниже 80% наименьшей влагоемкости. На этом варианте получена максимальная урожайность зерна сои с наименьшими затратами оросительной воды на 1 тонну продукции.
2. Максимальная урожайность зерна сои составила 3,3 т/га на варианте 80% НВ, что на 2,1 т/га выше, чем на контроле.
3. Зависимость между режимом орошения и урожайностью статистически достоверная.

#### **Список литературы**

1. Алпатьев А.М. О методах расчета потребности в воде культурных фи- тоценозов в связи с развитием орошения в СССР. М.: СССР, 1974. - 230 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. - 1985. - 347 с.
3. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М.: Госиздат, 1960. - 743 с.
4. Кружилин И.П. Мелиорация земель – необходимое условие высокого уровня развития сельскохозяйственного производства // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2013. № 1. – С. 16-19.
5. Справочник «Типовые нормы выработки и обслуживания дождевальных машин». - М.: Экономика, 1988. - 9 с.
6. Интернет ресурс официальный сайт Алтайского края <https://www.altairegion22.ru/>

**УДК 631.46**

### ***ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ АЛЬГОФЛОРЫ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ***

***Гопоненко Алена Сергеевна, магистрант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[a8l1ena@yandex.ru](mailto:a8l1ena@yandex.ru)***

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Фомина Наталья Валентиновна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[natvalf@mail.ru](mailto:natvalf@mail.ru)***

Аннотация: В работе представлен анализ численности альгофлоры почв некоторых лесных питомников Республики Хакасия. Исследования проводились на протяжении трехлетнего периода. Установлено, что таксономическая организация альгофлоры почвы исследуемых лесных питомников формируется в соответствии с почвенно-экологическими условиями лесорастительной зоны и характеризует их экологическое состояние, при этом цианобактериально-водорослевое сообщество сохраняет свои биотические особенности, характерные для определенного типа почвы. Численность в фоновых образцах значительно выше, чем в почвах исследуемых питомников.

Ключевые слова: серая лесная почва, альгофлора, цианобактерии, питомник, численность, анализ, таксономическая структура

### ***RESEARCH OF DYNAMICS OF NUMBER OF SOIL ALGOFLORA FOREST NURSERY LOCATED IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KHAKASIA***

***Goponenko Alena Sergeevna, undergraduate  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[a8l1ena@yandex.ru](mailto:a8l1ena@yandex.ru)***

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Fomina Natalya Valentinovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[natvalf@mail.ru](mailto:natvalf@mail.ru)***

Abstract: The paper presents an analysis of the abundance of algoflora in soils of some forest nurseries of the Republic of Khakassia. Studies have been conducted over a three-year period. It has been established that the taxonomic organization of the soil algoflora of the studied forest nurseries is formed in accordance with the soil and environmental conditions of the forest growing zone and characterizes their favorable

ecological state, the cyanobacterial-algal community retains biotic features characteristic of a particular soil type. The abundance in the background samples is much higher than in the soils of the studied nurseries.

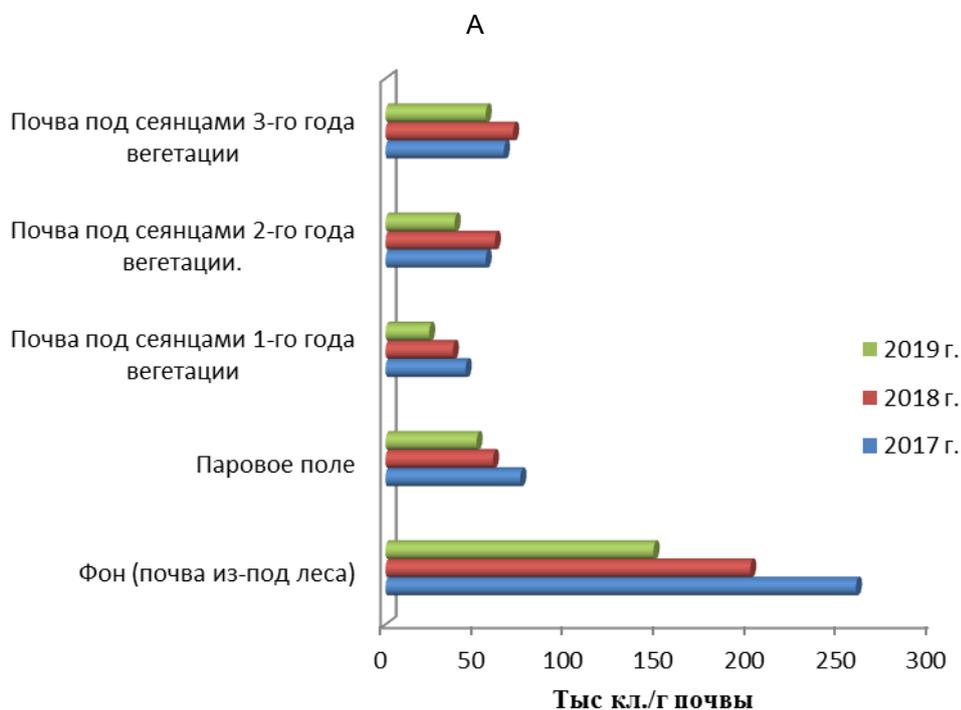
Key words: gray forest soil, algaeflora, cyanobacteria, nursery, abundance, analysis, taxonomic structure

**Введение.** Важной частью автотрофного блока в почвах являются водоросли, которые участвуют в синтезе органических веществ, включаются в пищевые цепи почвенных животных, влияют на биологические и физико-механические свойства почв [9]. В лесных питомниках почвенные водоросли отражают состояние почвы, нехватку или избыток минеральных элементов, уровень ее загрязнения. Альгологический мониторинг почв лесных питомников включает в себя определение изменения количественных параметров сообщества, установление родового состава и обилия почвенных водорослей. Важно, что сейчас составлен общий флористический список цианобактерий и водорослей, входящих в состав циано-водорослевых ценозов почв лесных питомников, особенно, длительно эксплуатирующихся. Изучена специфика изменения фитоценотической организации почвенных альгогруппировок под сеянцами хвойных культур. Выявлены возможности и перспективы использования результатов исследований для разработки и оптимизации программ почвенно-экологического мониторинга почв лесных питомников, с целью контроля состояния почвы и улучшения качества выращиваемых сеянцев хвойных культур [5, 6, 7].

**Цель исследования** – выполнить количественный анализ состояния почвенной альгофлоры лесных питомников, расположенных на территории Республики Хакасия.

**Объектом исследования** являлась почва, отобранная под сеянцами сосны сибирской (кедровой), выращиваемой в Абазинском и Таштыпском лесопитомниках (Республика Хакасия). Исследования проводились в течение трех периодов вегетации сеянцев хвойных культур с 2017 по 2019 гг.. *Схема опыта:* фон (почва из-под леса в 15 метрах от территории лесопитомника); паровое поле; почва под сеянцами 1-го года вегетации; почва под сеянцами 2-го года вегетации; почва под сеянцами 3-го года вегетации. В Таштыпском лесопитомнике был еще 1 опытный вариант – почва, отобранная под сеянцами 4-го года вегетации. *Почвенный покров исследуемых лесопитомников* представлен серой лесной почвой [3].

Почвенные пробы отбирали с соблюдением требований стерильности методом случайного отбора из глубины 0–10 см в пяти повторностях. Для выявления родового состава водорослей использовали варианты культурального метода – почвенные культуры со стеклами обрастания и агаровые культуры на агаризованных средах: Болда, Громова, Бристоль [1, 2]. Численность определяли прямым счетом в почвенной суспензии. Для оценки обилия родов альгофлоры применяется 3-х балльная система [2].



Б

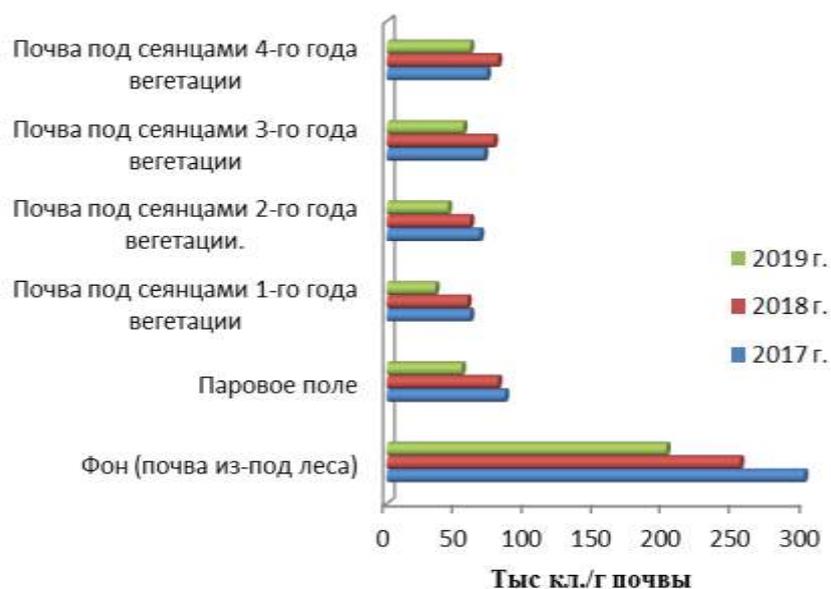


Рисунок 1 - Средняя численность водорослей и цианобактерий в серой лесной почве А-Абазинского лесопитомника; Б-Таштыпский лесопитомник

Количественный анализ водорослей разных групп может использоваться для оценки уровня нарушенности почв в лесных питомниках, в том числе для определения пестицидной нагрузки на почву [5]. Средние значения численности в исследуемых вариантах показали, что в почве фонового варианта (из-под леса) численность в 3-4 раза выше, чем в образцах, отобранных в питомниках. Что показывает как агрогенное воздействие влияет на количественный состав альгофлоры. Общая тенденция изменения уровня численности в опытных вариантах – это нарастание в первый год (развитие корневой системы сеянцев), стабилизация ко второму году вегетации и увеличение на третий год вегетации. В целом по годам исследования наиболее низкие показатели установлены в 2019 году, так как погодные условия были неблагоприятными (длительные затяжные дожди и температуры ниже, чем в другие периоды).

В целом при сравнении данных по исследуемым питомникам значения различались количественно, при этом в Таштыпском питомнике показатели были выше, чем в Абазинском, что вероятно характеризует более оптимальные условия для роста и развития сеянцев. В 2017 году во всех исследуемых почвенных образцах количество клеток водорослей под паром выше, чем под сеянцами, в основном за счет одиночных групп водорослей. Оптимальное сочетание климатических факторов в данный период, способствовало наибольшей численности альгофлоры. Изучение родового обилия, определяемое в градации от 1 до 3-х баллов, показало, что разрастание почвенных водорослей в питомнике обусловлено увеличением корневой системы сеянцев на 3-4 год их вегетации. В фоновых почвах обилие выше, так как структура альгоценоза не изменена.

**Заключение.** Средняя численность эдафотфильных водорослей в почве Абазинского и Таштыпского лесопитомников колебалась в пределах от 24 до 85 тыс. клеток на 1 г почвы. Максимальные значения численности установлены в почве Таштыпского питомника. Однако, по сравнению с фоновой почвой (из-под леса) значения численности ниже в 3-4 раза, что связано с агрогенным воздействием. Структура альгосообщества почвы в лесопитомниках в течение трехлетнего периода исследования остается стабильной. Таксономическая характеристика альгофлоры почвы Абазинского и Таштыпского лесопитомников представлена родами из отделов *Chlorophyta* (зеленые водоросли), *Bacillariophyta* (диатомовые водоросли) и *Xanthophyta* (желто-зеленые водоросли) и *Cyanobacteria* (цианобактерии). Таксономическая организация альгофлоры почвы формируется в соответствии с почвенно-экологическими условиями лесорастительной зоны и характеризует их благоприятное экологическое состояние, цианобактериально-водорослевое сообщество сохраняет биотические особенности, характерные для определенного типа почвы.

#### Список литературы

1. Домрачева Л.И. «Цветение» почвы и закономерности его развития. Сыктывкар. 2005.- 336 с.
2. Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методы изучения почвенных водорослей: учебное пособие. Уфа: Изд-во Башкирского ун-та, 2001. - 60 с.

3. Фомина Н.В., Перина Т.С. Биоэкологический мониторинг почв лесных питомников Республики Хакасия // Вестник ХГУ им. Н.Ф. Катанова. Абакан. - 2017. - №20. - С.77-82.
4. Фомина Н.В., Гопоненко А.С. Альгоиндикация почвы Таштыпского лесного питомника Республики Хакасия // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. – Иваново, 2018. - С. 262-266.
5. Фомина Н.В. Количественный анализ альгофлоры почвы после обработки гербицидами // Материалы международн. заочной научной конференции «Проблемы современной аграрной науки. - Красноярск, 2015. - С.16-19.
6. Неходимова С.Л., Фомина Н.В. Таксономическая и экологическая структура альгоценозов почв лесопитомников лесостепной зоны // Вестник КрасГАУ. - 2014. - №.11. - С. 137-140.
7. Неходимова С.Л., Фомина Н.В., Чижевская М.В. Особенности изменения цианобактериального состава почв лесных питомников Восточной Сибири // Материалы III Международной конференции молодых ученых «Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге». - Москва, 2014. - С.169-171.
8. Штина Э.А., Голлербах М.М. Экология почвенных водорослей. М.: Наука, 1976. 144 с.
9. Мистратова Н.А., Иванова Е.А., Бопп В.Л. Влияние химических мелиорантов на почвенные водоросли в условиях закрытого грунта // Альгология. - 2005. - Т.15. - С. 280-285.

УДК 631.432.2

**ДИНАМИКА ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В АГРОЧЕРНОЗЕМАХ КАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ  
В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА\***

**Казанов Виталий Викторович, аспирант  
Казанова Екатерина Юрьевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[Kazanov.24@mail.ru](mailto:Kazanov.24@mail.ru)  
[Laletina95@bk.ru](mailto:Laletina95@bk.ru)**

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии  
Кураченко Наталья Леонидовна  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[kurachenko@mail.ru](mailto:kurachenko@mail.ru)**

Аннотация: Представлены материалы полевого опыта по изучению динамики запасов продуктивной влаги в агрочерноземах Канской лесостепи в посевах ярового рапса. Исследованиями установлено, что режим влажности в посевах ярового рапса определялся погодными условиями и влиянием культуры. Агроценоз ярового рапса характеризовался удовлетворительными среднесезонными запасами продуктивной влаги в слое 0-20 (26 мм) и 0-100 см (117 мм). Корнеобитаемый 0-20 см слой отличался высоким сезонным варьированием продуктивных запасов влаги ( $C_v=42\%$ ).  
Ключевые слова: яровой рапс, агрочернозем, запасы продуктивной влаги, общие запасы влаги, влажность почвы.

**DYNAMICS OF PRODUCTIVE MOISTURE RESERVES IN AGROCHERNOZEMS SOILS  
OF THE KANSKY FOREST-STEPPE IN SPRING OF SPRING RAPE \***

**Kazanov Vitaliy Viktorovich, graduate student  
Kasanova Ekaterina Yuryevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[Kazanov.24@mail.ru](mailto:Kazanov.24@mail.ru)  
[Laletina95@bk.ru](mailto:Laletina95@bk.ru)**

Scientific supervisor: Dr. Biol. Sci., Prof. Chair of Soil Science and Agrochemistry  
Kurachenko Natalya Leonidovna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
[kurachenko@mail.ru](mailto:kurachenko@mail.ru)**

Abstract: The materials of field experience on the study of the dynamics of productive moisture reserves in agrochernozems of the Kansk forest-steppe in spring rape crops are presented. Studies have established that the moisture regime in spring rape crops was determined by weather conditions and the influence of culture. Agrocenosis of spring rape was characterized by satisfactory average seasonal reserves of

productive moisture in a layer of 0-20 (26 mm) and 0-100 cm (117 mm). The root-inhabited 0–20 cm layer was characterized by a high seasonal variation in the productive moisture reserves ( $C_v = 42\%$ ).

Key words: spring rape, agrochernozem, productive moisture reserves, total moisture reserves, soil moisture.

Непосредственное влияние на рост и развитие растений оказывают многие показатели плодородия почвы, важнейшим из которых является влагообеспеченность. Степень увлажнения почвы определяет пищевой, воздушный, тепловой режимы и все биологические процессы, происходящие в почве. Водный режим определяется как совокупность всех источников поступления влаги, ее передвижения и расходования из почвы [2]. В результате проникновения в почву атмосферных осадков, накопления их в толще почвы в силу водоудерживающей способности, перераспределения воды под влиянием сорбционных и капиллярных явлений, а также процессов испарения воды из почвы, в ней в каждый момент сохраняется определенное количество влаги, которое и характеризует влажность почвы [8].

Яровой рапс выполняет фитосанитарную роль в севообороте и способствует улучшению плодородия почвы. При использовании растений рапса в качестве пожнивного сидерата улучшаются не только агрофизические свойства почвы, но и увеличивается интенсивность биологических процессов, повышается продуктивность сельскохозяйственных растений [11]. Благодаря своей пластичности в отношении гидротермических условий, рапс является одной из перспективных культур для возделывания в сложных условиях резко континентального климата [10]. При этом, при возделывании масличных капустных культур необходимо учитывать их высокую потребность в воде на протяжении всего периода вегетации и низкую устойчивость к засухе [6].

Цель работы – оценить сезонную динамику запасов продуктивной влаги в агрочерноземе при возделывании масличных культур.

Исследования выполнены в 2019 году в землепользовании ООО «ОПХ Соляное» в Канской лесостепи Канско-Рыбинского геоморфологического округа. Изучение сезонной динамики запасов продуктивной влаги проведено в зернопаровом севообороте где, яровой рапс (*Brassica napus*) гибрида «Контра» возделывали на маслосемена. Предшествующая культура горохо-овсяная смесь. Поле, где возделывался рапс, характеризуется широко увалистым рельефом со слабо выраженным микрорельефом в виде мелких понижений и повышений разной формы [10]. Почвенно-агрохимическое обследование показало, что почвенный покров поля представлен агрочерноземами глинисто-иллювиальными типичными, среднемошными и мощными. По едва заметным микропонижениям им сопутствуют агрочерноземы глинисто-иллювиальные оподзоленные разных видов. Исследование сезонной динамики запасов продуктивной влаги проведено на 4-х пробных площадях в период с мая по сентябрь с интервалом 10-12 дней. Отбор почвенных образцов проведен на глубину 0-100 см через каждые 10 см. В образцах определяли влажность термовесовым методом [3]. В слоях почвы 0-10 и 10-20 см проведено сопряженное исследование температурного режима почв термометром «Вауер». Результаты обработаны методом описательной статистики [7].

Погодные условия вегетационного сезона 2019 года характеризовались как теплые с неравномерным увлажнением по месяцам. Начало вегетационного периода сопровождается небольшим количеством осадков и высокой температурой воздуха. В июне при среднемноголетней температуре воздуха выпало наибольшее количество осадков, превышающее норму на 101 %. В период июль - август отмечаются засушливые условия, при которых сумма осадков составила 68 и 85 % от нормы. К началу посева масличных культур температура 0–20 см слоя не достигла устойчивого перехода через 5 °C и составляла в среднем по полям ключевых участков 4 °C. В этот период почва холоднее воздуха на 5 °C, что связано с ее промерзанием и медленным оттаиванием [9]. При этом на полях со снегозадержанием продолжительность оттаивания проходит быстрее в среднем на 15-25 дней, чем на участках черноземов без снега. А это значит, что все процессы, протекающие в почве, будут идти быстрее на тех участках, которые меньше всего промерзли [1].

В условиях сельскохозяйственного производства основной интерес представляет та часть почвенной влаги, которая обладает лабильностью, достаточной не только для поддержания жизни культурных растений, но и для создания надлежущего урожая [8]. Оценивая запасы влаги в почве, различают общий запас влаги и запас продуктивной влаги. Для характеристики влагообеспеченности почвы учитывают только запасы продуктивной влаги [5].

Влажность почвы непрерывно меняется во времени. Ход сезонной динамики запасов продуктивной влаги в 2019 году в агрочерноземе в посевах ярового рапса определялся погодными условиями и отношением культуры к влаге в различные периоды роста и развития (рис. 1).

Перед посевом ярового рапса запасы продуктивной влаги в 0-20 см слое агрочернозема характеризуются как хорошие (44,3 мм). С началом вегетации рапса изменение запасов становится результатом совокупного взаимодействия почвы, растений, метеорологических условий. Влага, накопленная в пахотном слое агрочерноземов к началу вегетационного периода, затем быстро расходуется на транспирацию возделываемой культуры и физическое испарение. Существенное иссушение 0-20 см слоя почвы отмечается во второй декаде июля и первой августа к началу

созревания рапса (16-15 мм). Плохие запасы влаги в этот период отмечались в 0-100 см толще почвы, что свидетельствует об отсутствии пополнения общих запасов влаги за счет летних осадков и их потреблении корнями из более глубоких слоев. Сентябрьские осадки, меньшее испарение влаги и потребление рапсом определили хорошие запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы (134 мм).

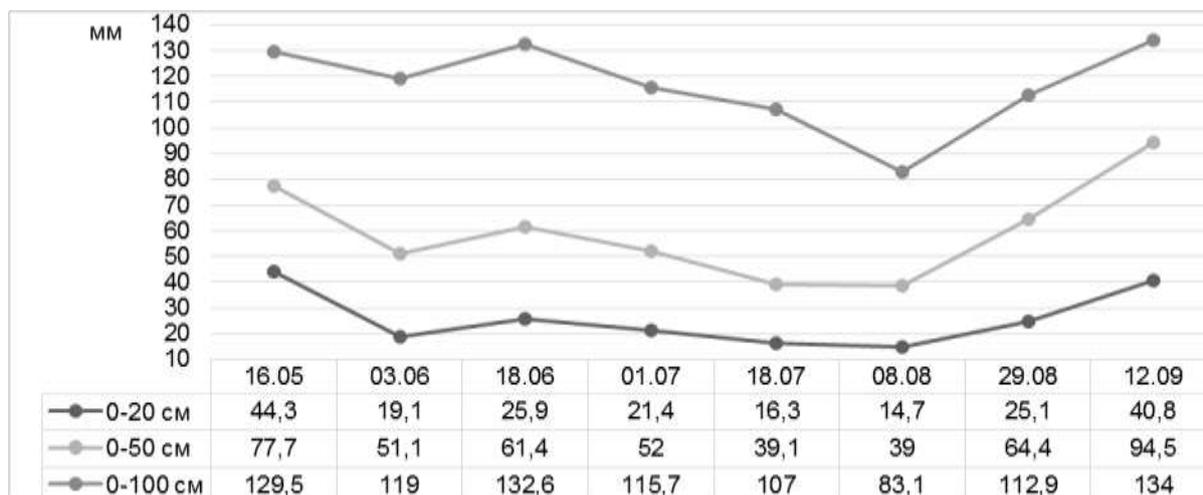


Рисунок 1 – Сезонная динамика запасов продуктивной влаги в агроценозе ярового рапса, мм

Исследованиями выявлено, что ход сезонной динамики продуктивных запасов влаги в 0-20 см слое почвы более выраженный. Сезонная динамика доступной для растений влаги в слое 0-20 см оценивается как высокая ( $C_v = 42\%$ ) (табл.). В слое 0-50 см и 0-100 см - средняя и небольшая ( $C_v = 14 - 32\%$ ). Наибольшая степень сезонного варьирования запасов продуктивной влаги в слое 0-20 см подтверждает известную закономерность о наибольшем влиянии запасов продуктивной влаги в верхних слоях почвы на рост и развитие растений, по сравнению с горизонтами второго полуметра. Анализируя среднестатистические запасы продуктивной влаги, сформированные в 2019 году под посевами ярового рапса, следует отметить, что, несмотря на значительное потребление рапсом воды, в течение вегетационного сезона они были удовлетворительными. В слое 0-20 см запас продуктивной влаги оценивался на уровне 26 мм, 0-100 см – 117 мм.

Таблица - Статистические показатели содержания запасов продуктивной влаги в 2019 г.

Показатель	0-20 см	0-50 см	0-100 см
X	25,9	59,9	116,7
Sx	10,9	19,1	16,7
Min	14,7	39,0	83,1
Max	44,3	94,5	134,0
$C_v, \%$	42	32	14

Примечание:  $x$ - среднее арифметическое;  $S_x$ - стандартное отклонение;  $min$ ,  $max$ - предельные значения;  $C_v$ -коэффициент вариации, %.

При общем сходстве характера профильного распределения общих и продуктивных запасов влаги установлено, что общие запасы влаги в полуметровом слое почвы достаточно стабильны (25-26 мм). Продуктивная влага на глубине 0-20 см интенсивно пополняется и потребляется растениями. В пределах 20-60 см толщи отмечается равномерное распределение влаги (12-13 мм). Наличие уплотненных глинистых горизонтов на глубине 70 см отразилось на их сезонном промачивании. Увеличение объема общей и продуктивной влаги на глубине 90-100 см обусловлено оттаиванием хорошо увлажненного горизонта, создающего градиент влажности, обеспечивающий подтягивание влаги кверху из надмерзлотной части почвы [4].

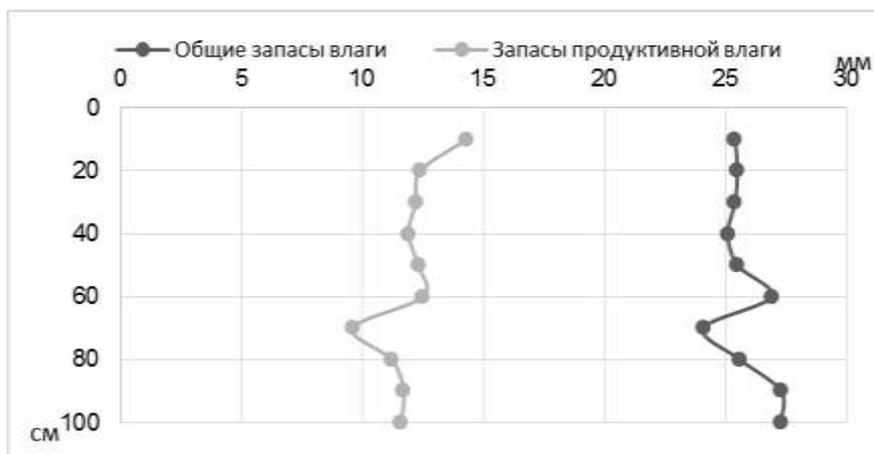


Рисунок 2 – Среднесезонные запасы влаги в профиле агрочернозема, мм

Таким образом, агрочерноземы Канской лесостепи в посевах ярового рапса характеризуются удовлетворительными среднесезонными запасами продуктивной влаги в слое 0-20 (26 мм) и 0-100 см (117 мм). Высокое сезонное варьирование запасов продуктивной влаги в 0-20 см слое, сопровождающееся их изменением от плохих (15 мм) до хороших (44 мм) обусловлено погодными условиями и развитием культуры.

*\*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки и обществом с ограниченной ответственностью ООО «ОПХ “Соляное”», в рамках научного проекта «Исследование механизмов формирования пула легкоминерализуемого органического вещества в агрогеннопреобразованных почвах Канской лесостепи».*

#### Список литературы

1. Бугаков П.С. Красноярская и Ачинско-Боготольская лесостепи. Почвы и их агрохимическая характеристика. М.: Наука, 1971. – 331 с.
2. Бушнев А.С. Водный режим чернозема выщелоченного при длительном применении различных систем основной обработки почвы в севообороте с масличными культурами // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2014. № 2. – 20 с.
3. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
4. Вередченко Ю.П. Агрофизическая характеристика почв центральной части Красноярского края. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 173 с.
5. Вериго С.А., Разумова, Л.А. Почвенная влага и ее значение в сельскохозяйственном производстве. - Л.: Гидрометеиздат, 1963. – 289 с.
6. Горлов С.Л., Кривошлыков К.М. Перспективы развития производства рапса в Российской Федерации // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2006. - № 2. - С. 139-142.
7. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. М.: Изд- во МГУ, 1995. - 319 с.
8. Кураченко Н.Л., Колесникова В.Л., Шереметов В.С. Влагообеспеченность чистых и бинарных посевов кормовых культур на черноземах Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 2. - С.16-22.
9. Кураченко Н.Л., Ульянова О.А., Власенко О.А., Бопп В.Л., Казанов В.В. Оценка соответствия почвенно-агрохимических условий Канской лесостепи биологическим потребностям растений рапса и рыжика // Достижения науки и техники АПК. - 2019. - № 11. - С. 5-9.
10. Рычкова Н.В. Агроэкологическое обоснование фракционирования семян, норм высева и способов посева ярового рапса в условиях лесостепи Курганской области: дис... канд. сельскохозяйственных наук: 06.01.09.- Курган, 2009. -128 с.
11. Худолеева Н.Н. Совершенствование технологических приемов возделывания рапса ярового в условиях Южной зоны Амурской области: дис... канд. сельскохозяйственных наук: 06.01.09. Благовещенск, 2005. - 181 с.

УДК 631.416:631.87

**ДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ «ЛИГНОГУМАТ АМ» НА АГРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

**Захаренко Ксения Александровна, аспирант**  
**Казюлин Лев Федоровна, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
bogdanovaksenija@mail.ru, levkrsk.99@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор Кураченко Наталья Леонидовна  
**Красноярский государственный аграрный университет,**  
**Красноярск, Россия**  
kurachenko@mail.ru

Аннотация: В полевом опыте в условиях Красноярской лесостепи изучено действие гуминового удобрения «Лигногумат АМ» на содержание и динамику подвижных элементов питания в черноземе при возделывании яровой пшеницы. Показано, что применение гуминового препарата «Лигногумат АМ» в комплексной защите яровой пшеницы повышает обеспеченность почвы подвижными элементами питания. Его применение в качестве протравителя семян совместно с препаратом «Грандсил Ультра» и в баковых смесях по вегетирующим растениям определяет максимальный эффект, формирующий среднюю обеспеченность аммонийным азотом (9 мг/кг), повышенную нитратным азотом (12 мг/кг) и обменным фосфором (215 мг/кг) и очень высокую обменным калием (239 мг/кг).

Ключевые слова: чернозем, яровая пшеница, гуминовое удобрение, Лигногумат, аммонийный азот, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий.

**THE ACTION OF THE HUMIN FERTILIZER "LIGNOGUMAT AM" ON THE AGROCHEMICAL CONDITION OF CHERNOZEM OF KRASNOYARSK FOREST STEPPE**

**Ksenia Zakharenko, graduate student**  
**Kazyulin Lev Fedorovna, student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
bogdanovaksenija@mail.ru, levkrsk.99@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D., Professor Kurachenko Natalya Leonidovna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University,**  
**Krasnoyarsk, Russia**  
[kurachenko@mail.ru](mailto:kurachenko@mail.ru)

Abstract: In a field experiment under the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe, the effect of humic fertilizer "Lignogumat AM" on the content and dynamics of mobile nutrients in chernozem during spring wheat cultivation was studied. It is shown that the use of the humic preparation "Lignogumat AM" in the integrated protection of spring wheat increases the availability of soil with mobile nutrients. Its use as a seed disinfectant together with the «Grandsil Ultra» preparation and in tank mixtures for vegetative plants determines the maximum effect, which forms the average provision with ammonia nitrogen (9 mg/kg), increased nitrate nitrogen (12 mg/kg) and exchange phosphorus (215 mg/kg) and very high metabolic potassium (239 mg/kg).

Key words: chernozem, spring wheat, humic fertilizer, lignohumate, ammonium nitrogen, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, exchange potassium.

Одним из основных факторов интенсификации сельскохозяйственного производства является его химизация [7]. Широкое применение средств защиты растений позволило повысить производство сельскохозяйственной продукции, сохранить и приумножить почвенные ресурсы. Однако масштабная химизация зачастую приводит к снижению качества продукции растениеводства, если строгого не соблюдаются научно обоснованные нормы и правила применения минеральных удобрений, гербицидов и ядохимикатов [16]. Необходимость получения экологически чистой, безопасной продукции растениеводства без потери урожайности требует поиска новых подходов в земледелии. Одним из таковых можно считать биологизацию земледелия, которая, помимо различных приемов восстановления и поддержания плодородия почвы, предполагает снижение пестицидной нагрузки [15]. Выращивание растений в условиях, когда их поражение вредителями и болезнями незначительно, а вред, причиняемый сорными растениями, минимальный - является одной из главных целей биологизации земледелия [9]. Основой биологизации является широкое

использование биологических средств защиты растений, стимуляторов роста и бактериальных удобрений.

Применение биологических стимуляторов роста в растениеводстве приобретает в последнее время особую актуальность. Биостимуляторы - производные из различных природных веществ, которые активируют естественные биологические процессы растений, что помогает культурам справиться со стрессом и достичь своего максимального генетического потенциала с точки зрения урожайности и качества [15]. Особое место среди биостимуляторов занимают гуминовые вещества. Отечественный рынок интенсивно пополняется новыми гуминовыми препаратами, данная ситуация ставит перед наукой задачу на изучение новых областей их применения и исследование возможных рисков [5]. Среди гуминовых препаратов стоит выделить лигногуматы – вещества, полученные в результате окислительно-гидролитической деструкции лигносодержащего сырья, они представляют собой соли щелочных металлов гуминовых и фульвовых кислот. Лигногуматы содержат питательные вещества в доступной для растений форме, безопасны в применении, структурируют почву, оказывают стимулирующее действие на культуру, повышают стрессоустойчивость растений, позволяют снизить дозы минеральных удобрений без падения урожайности и качества сельхозпродукции, обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами [14].

Цель работы - оценка действия гуминового удобрения «Лигногумат АМ» на содержание и динамику подвижных элементов питания в черноземе при возделывании яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2019 году в условиях полевого опыта в учебно-опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. Объект исследования – комплекс черноземов выщелоченных и обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава и яровая пшеница сорта Новосибирская 15. Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1. Контроль: Оплот, ВСК (0,6 л/т) – Магnum Супер (10 г/га) + Пума Супер 100, КЭ (0,6 л/га) – Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Цунами, КЭ (0,15 л/га); 2. Грандсил Ультра, ВСК (0,5 л/т) + Лигногумат (150 г/т) – Тайгер 100 (0,8 л/га) + Арбалет (0,6 л/га) + Лигногумат (100 г/га) – Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Восторг (0,15 л/га) + Лигногумат (100 г/га); 3. Лигногумат (150 г/га) – Тайгер 100 (0,8 л/га) + Арбалет (0,6 л/га) + Лигногумат (100 г/га) – Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Восторг (0,15 л/га) + Лигногумат (100 г/га). Отбор смешанных образцов на агрохимические показатели проводили в слое 0-20 см в фазу всходов (июнь), колошения (июль) и молочной спелости (август) пшеницы. Учетная площадь делянки – 100 м<sup>2</sup>. В образцах определяли: нитратный азот (ГОСТ 26951-86) [3]; обменный аммоний (ГОСТ 26489-85) [2]; подвижный фосфор (ГОСТ 26204-91) [1]; обменный калий (ГОСТ 26204-91) [1]. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного анализа и описательной статистики [4] с использованием программы Microsoft Excel XP.

Азот, фосфор и калий – основные элементы питания растений, недостаточное обеспечение которыми в различные периоды жизни растений приводит к снижению урожайности и ухудшению качества растительной продукции. Азот является важнейшим элементом питания растений, так как входит в состав белка, т.е. является «строительным материалом» для всего живого. Растения поглощают азот преимущественно в двух формах - аммонийной и нитратной. Аммонийный азот в почве представлен катионом  $\text{NH}_4^+$ , связанным с почвенно-поглощающим комплексом. В связи с этим доступность его растениям ниже, чем нитратного, но энергетически использование азота в аммонийной форме для растений более выгодно. Аммонийный азот легко вовлекается в процессы биологического поглощения, растения могут усваивать до 80% его запасов [13]. Поступая в растение, аммонийный азот сразу включается в процессы метаболизма с образованием аминокислот. Наблюдения за динамикой аммонийного азота показали низкую обеспеченность почвы контрольного варианта в течение вегетационного сезона (5-6 мг/кг,  $C_v = 12\%$ ). Обработка семян яровой пшеницы гуминовым удобрением «Лигногумат АМ» определила повышение концентрации  $\text{N-NH}_4$  до 10 мг/кг в период всходов пшеницы. Применение гуминового удобрения по вегетирующим растениям в период их активного роста способствовало повышению обеспеченности почвы аммонийным азотом в июльский период на 3 мг/кг по сравнению с контролем. Постепенное снижение содержания аммонийного азота до 7-9 мг/кг в 0-20 см слое почвы к уборке культуры обусловлено интенсивным потреблением культурой ( $C_v = 16-17\%$ ). Сезонная динамика нитратного азота в черноземе при возделывании яровой пшеницы отличается более высокой интенсивностью ( $C_v = 48-57\%$ ) и схожей направленностью на всех вариантах опыта. Повышенная и очень высокая обеспеченность 0-20 см слоя почвы во всходах пшеницы (14-18 мг/кг) сопровождается резким падением концентрации  $\text{N-NO}_3$  к августовскому периоду (5-7 мг/кг).

Роль фосфора в жизни растения так же очень велика. Недостаток этого элемента приводит к замедлению роста и развития растений, снижается синтез белка и сахаров, листья формируются мелкие и узкие, задерживаются цветение и созревание плодов [11]. В качестве источника фосфорного питания растений выступают фосфаты в обменно-поглощенном (адсорбированном) почвенными коллоидами состоянии [6]. Анализ результатов исследований свидетельствует о средней обеспеченности чернозема подвижным фосфором в начале вегетации пшеницы. В почве контрольного варианта его содержание отличалось стабильностью в течение вегетационного сезона

и изменялось от 184 до 188 мг/кг ( $C_v = 1\%$ ). Применение гуминового препарата «Лигногумат АМ» для обработки семян в чистом виде и совместно с протравителем «Грандсил Ультра», а также по вегетирующим растениям определяет повышенную обеспеченность почвы подвижным фосфором, сохраняющуюся стабильно в течение вегетационного периода ( $C_v = 6-7\%$ ). Исследованиями О.А. Ульяновой с соавторами [10] показано, что величина содержания подвижного фосфора в почве и его использование растениями определяется гидротермическими условиями. Засушливые условия определяют замедленное поглощение фосфора растениями и его накопление в почве.

Калий является одним из важнейших элементов-биофилов, вынос его с урожаем сельскохозяйственных культур всегда больше, чем фосфора, а часто и азота [8]. Этот элемент играет существенную роль во множестве процессов, происходящих в растении, но ключевая роль его состоит в регуляции водного обмена – обеспечении тургора клеток. Исследованиями установлено, что чернозем отличается очень высоким содержанием обменного калия (192-251 мг/кг). Снижение его концентрации в почвенном растворе в июле обусловлено расходом на формирование урожая пшеницы ( $C_v = 4-6\%$ ). По мнению В.Н. Якименко [12], в период с июня по июль наблюдается существенное снижение запасов калия в почве. В период онтогенеза – от кущения до цветения растения усваивают практически все количество калия, необходимое им для прохождения жизненного цикла. При равном уровне обеспеченности почвы обменным калием всех вариантов опыта установлено, что обработка семян гуминовым препаратом совместно с протравителем и далее вегетирующих посевов определяет максимальное накопление  $K_2O$  в почве. В июльский период разница с контрольным вариантом составляет 43 мг/кг почвы.

Режимные наблюдения позволили выявить различия в агрохимическом состоянии почвы в целом за период вегетации пшеницы (табл. 1).

Таблица 1 – Агрохимическое состояние чернозема в посевах яровой пшеницы, мг/кг ( $n = 3$ )

Вариант	N-NH <sub>4</sub>		N-NO <sub>3</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
	X	C <sub>v</sub> , %	X	C <sub>v</sub> , %	X	C <sub>v</sub> , %	X	C <sub>v</sub> , %
Оплот, ВСК (0,6 л/т) - Магnum Супер (10 гр/га) + Пума Супер 100, КЭ + (0,6 л/га) - Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Цунами, КЭ (0,15 л/га)	5,8	12	9,3	49	186,0	1	202,1	6
Грандсил Ультра, ВСК (0,5 л/т) + Лигногумат (150 г/т) – Тайгер 100 (0,8 л/га) + Арбалет + (0,6 л/га) + Лигногумат (100 г/га) - Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Восторг (0,15 л/га) + Лигногумат (100 г/га)	8,8	16	12,1	48	215,3	6	238,5	5
Лигногумат (150 г/т) – Тайгер 100 (0,8 л/га) + Арбалет + (0,6 л/га) + Лигногумат (100 г/га) - Зенон Аэро, КЭ (1 л/га) + Восторг (0,15 л/га) + Лигногумат (100 г/га)	8,5	17	9,5	57	197,3	7	217,5	4

Примечание: X – среднее арифметическое, C<sub>v</sub> – коэффициент варьирования.

Гуминовое удобрение «Лигногумат АМ», используемое в комплексной защите яровой пшеницы определяет среднюю обеспеченность аммонийным азотом, превышающим контроль на 3 мг/кг. Среднестатистическое повышение концентрации нитратного азота на 3 мг/кг отмечено на варианте, где «Лигногумат АМ» применялся совместно с протравителем на семенах и в баковых смесях по вегетирующим растениям. Такая технология применения гуминового препарата обеспечила максимальное повышение среднесезонного содержания подвижного фосфора и обменного калия. По сравнению с контролем содержание этих элементов питания увеличилось на 29-36 мг/кг соответственно.

Таким образом, гуминовое удобрение «Лигногумат АМ», применяемое в комплексной защите яровой пшеницы не оказало существенного влияния на интенсивность и характер динамики подвижных элементов питания, но определило повышение их концентрации в период всходы – уборка яровой пшеницы. Применение гуминового препарата «Лигногумат АМ» для обработки семян совместно с протравителем «Грандсил Ультра», а также по вегетирующим растениям определяет среднюю и повышенную обеспеченность почвы нитратным и аммонийным азотом, повышенным подвижным фосфором и очень высокую обменным калием.

#### Список литературы

1. ГОСТ 26204-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО. - Введ. 30.06.1993. - М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1992. – 8 с.

2. ГОСТ 26489-85. Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО. – Введ. 30.06.1986. – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.
3. ГОСТ 26951-86. Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом. - Введ. 30.06.1987. - М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1986. – 10 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2014. 351 с.
5. Кураченко Н.Л., Шарапатова А.В. Эффективность применения биологического стимулятора «Гипергрин» при возделывании яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ, 2019. №12. С.49-56.
6. Минеев В.Г., Сычев В.Г., Гамзиков Г.П. Агрохимия. М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. 854 с.
7. Паников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. М.: Агропромиздат, 1987. 512 с.
8. Прянишников Д.Н. Калийные удобрения. Избр. Соч. Т.3. М.: Сельхозиздат, 1953. С.137-182.
9. Ториков Е.В., Сорокин А.Е. Биологизация земледелия как основа развития современного сельского хозяйства // Аграрный вестник Урала. 2011. №5 (84). С.18-20.
10. Ульянова О.А., Кураченко Н.Л., Чупрова В.В. Влияние системы удобрения на плодородие чернозема выщелоченного Красноярской лесостепи. Агрохимия, 2010. №1. С.12-21.
11. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия. М.: Колос, 2002. 584 с.
12. Якименко В.Н. Калий в агроценозах Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. 231 с.
13. Белоусов А.Н. Агрочвоведение [Электронный учебно-методический комплекс] /А.Н. Белоусов // ФГОУ ВО "Красноярский государственный аграрный университет", Ин-т агроэкологических технологий. Красноярск, 2016.
14. Зеликович, Ю.Ф. Лигногуматы: чем хороши, состав и свойства, как применять [Электронный ресурс] / Информационный ресурс. 2014-2020. Режим доступа: <https://udobreniya.info>.
15. Францкевич, В. В., Биостимуляторы: перспективы роста [Электронный ресурс] / Межрегиональный информационно-аналитический журнал для профессионалов агробизнеса. 2019. Режим доступа: <http://www.potatosystem.ru/> (21.01.2020).
16. Химизация сельского хозяйства [Электронный ресурс]: архив студенческих работ / Электрон. текстовые дан. 2017 – 2020. Режим доступа: <https://vuzlit.ru>.

**УДК 631.474**

***МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ЛЕСОСИБИРСКА***

***Клеутин Алексей Владимирович***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[kleutin@mail.ru](mailto:kleutin@mail.ru)

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Кураченко Наталья Леонидовна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[kurachenko@mail.ru](mailto:kurachenko@mail.ru)

Аннотация. Изучены морфогенетические особенности и гранулометрический состав почв различных участков левобережной долины Енисея от села Усть-Тунгуска до Лесосибирска. На трансекте, протяженностью около 40 км, охватывающем ландшафтное разнообразие территории, заложено и описано 5 почвенных разрезов, отобраны 11 почвенных проб. Показано, что, в структуре почвенного покрова района исследования выделены три генетических типа почв – серые лесные, аллювиальные и дерново-глеевые почвы. Почвы, характеризуясь гранулометрическим составом от связнопесчаного до тяжелосуглинистого, обладают различным уровнем естественного плодородия.

Ключевые слова: морфологические признаки почв, гранулометрический состав, серые лесные почвы, аллювиально-луговые почвы, аллювиально-дерновые почвы, дерново-глеевые почвы, Нижнее Приангарье.

***MORPHOGENETIC FEATURES OF SOILS OF THE SUBTABLE ZONE OF THE KRASNOYARSK REGION ON THE EXAMPLE OF SURROUNDINGS OF THE CITY OF LESOSIBIRSK***

***Kleutin Alexey Vladimirovich***

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[kleutin@mail.ru](mailto:kleutin@mail.ru)

**Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry**

*Kurachenko Natalya Leonidovna*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

*kurachenko@mail.ru*

*Annotation.* The morphogenetic features and granulometric composition of soils of various sections of the left bank of the Yenisei valley from the village of Ust-Tunguska to Lesosibirsk were studied. On the transect, with a length of about 40 km, covering the landscape diversity of the territory, 5 soil sections were laid and described, 11 soil samples were taken. It was shown that, in the structure of the soil cover of the study area, three genetic soil types were identified - gray forest, alluvial and soddy-gley soils. Soils, characterized by particle size distribution from cohesive to heavy loam, have a different level of natural fertility.

*Key words:* morphological features of soils, particle size distribution, gray forest soils, alluvial-meadow soils, alluvial-soddy soils, soddy-gley soils, Lower Angara.

Нижнее Приангарье – регион Красноярского края, обладающий огромным промышленным потенциалом в виде запасов полезных ископаемых, лесных и гидроэнергетических ресурсов (Бочкарев, Излутченко, 2010). Главнейшим экономическим центром Енисейского района является Лесосибирск. На сегодняшний день город является крупнейшим центром лесоперерабатывающей и лесохимической промышленности в крае. А в ближайшее время, в южной и юго-западной части города, охватывая прибрежные населённые пункты вдоль Енисея, планируется размещение транспортно-промышленного узла, включающего крупнейший в России целлюлозно-бумажного комбинат, комбинат по изготовлению мебельных древесно-композитных панелей, строительство нового городского водозабора с водопроводом, самого северного в крае автомобильного моста через Енисей, расширение и модернизация железнодорожной ветки Ачинск – Енисейск, строительство новых железнодорожных станций. По мнению О.П. Бурматовой (2012), формирование инновационной экономики требует не только постоянного технологического совершенствования, но и изменений взаимодействия государства и бизнеса в экологической сфере. Особенно это необходимо в случае, когда базовые отрасли экономики представлены в основном производством минерально-сырьевого комплекса, который относится к числу экологически опасных производств и концентрируется в ограниченном числе населенных пунктов, создавая нагрузку на окружающую среду. Почвы территории южной и западной оконечности Лесосибирска подвергнутся масштабному воздействию. В связи с этим нами поставлена цель - дать морфогенетическую характеристику почвам левобережной части долины Енисея в окрестностях г. Лесосибирска.

Для описания почвенного покрова левобережной части долины Енисея проведено маршрутно-полевое исследование. Почвенный трансект, протяженностью 40 км, охватывающий ландшафтное разнообразие, проходит по открытым, а также лесным и заболоченным участкам, охватывая Абалаковскую мелиоративную систему (намечаемую к реконструкции), еловый лес в пойме р. Галкина, плакорные бурьянные залежи с берёзо-осинными колками, лесопарковую зону вблизи города (рис.). В пределах трансекта заложено 5 разрезов и 11 прикопок. Морфологическое описание почв проведено по генетическим горизонтам. Морфогенетическая диагностика проведена в соответствии с Классификацией почв СССР 1977 г. (Классификация..., 1977). Отбор образцов на гранулометрический состав проведен по генетическим горизонтам и определен по Н.А. Качинскому (1965).

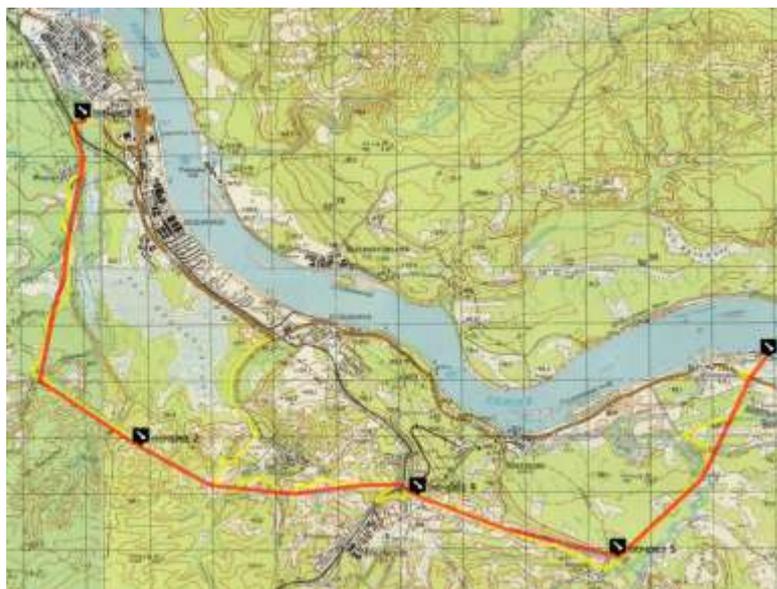


Рисунок – Расположение почвенных разрезов на трансекте

Экологические условия почвообразования подтаёжной зоны Приенисейской части Средней Сибири характеризуются достаточной увлажненностью региона, значительной высотой снежного покрова, сравнительно небольшой глубиной промерзания почв, способствующей формированию промывного типа водного режима. Все это приводит к широкому развитию в регионе серых лесных и дерновых лесных почв. В структуре почвенного покрова района исследования выделены три генетических типа почв – серые лесные, аллювиальные и дерново-глеевые почвы. Преобладающим типом почв в районе проведения маршрутных исследований являются серые лесные почвы. В разрезах 1 и 2 исследуемой территории диагностированы серые лесные почвы, относящиеся к подтипам светло-серых и темно-серых лесных почв. Они сформировались под светлохвойными и мелколиственными лесами разнотравной группы на бескарбонатных суглинках. Для характеристики морфологических особенностей почв приводим описание разрезов.

Светло-серая лесная маломощная почва, сформированная под смешанным березово-сосновым лесом с хорошо развитым кустарником и разнотравьем имеет строение профиля:  $A_0 - A_1 - A_2B - B - C$ .

**Разрез 1 – Светло-серая лесная маломощная среднесуглинистая почва.**

$A_0$  – 0-3 см. Лесная подстилка.

$A_1$  – 3-13 см. Светло-серый, среднесуглинистый, рыхлый, обильно пронизан корнями, комковато-пылеватый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, не вскипает от HCl, граница профиля - волнистая.

$A_2B$  - 13-32 см. Бурый с белесоватым оттенком, тяжело-суглинистый, уплотнен, мелко-ореховатой структуры, встречаются древесные корни, пористый, тонкотрещиноватый, слабо выражена кремнеземистая присыпка, не вскипает от HCl, граница перехода волнистая по цвету.

$B$  – 32-74 см. Коричнево-бурый, глинистый, плотный, ореховатый, единично корни, пористый, тонкотрещиноватый, на гранях агрегатов глянцевая иллювиальная пленка, не вскипает от HCl.

$C$  – 75 см и глубже. Коричнево-бурая глина.

Темно-серая среднемощная тяжелосуглинистая почва образовалась под молодым березовым лесом с обильным травостоем, что способствовало большому накоплению гумуса.

**Разрез 2 – Темно-серая лесная среднемощная тяжелосуглинистая почва.**

$A_0$  – 0-3 см. Лесная подстилка.

$A_1$  – 3-17 см. Темно-серый, тяжелосуглинистый, рыхлый, обильно пронизан корнями, комковато-зернистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, не вскипает от HCl, граница волнистая.

$A_1A_2$  – 17-22 см. Серовато-бурый с белесоватым оттенком, тяжело-суглинистый, уплотнен, комковато-ореховатой структуры, встречаются древесные корни, пористый, тонкотрещиноватый, слабо выражена кремнеземистая присыпка, не вскипает от HCl, граница перехода волнистая по цвету.

$B$  – 22-80 см. Коричнево-бурый, глинистый, плотный, ореховатый, единично корни, пористый, тонкотрещиноватый, на гранях агрегатов глянцевая иллювиальная пленка, не вскипает от HCl.

$C$  – 80 см и глубже. Коричнево-бурая глина.

Отличительными особенностями профилей серых лесных почв является хорошо выраженный, но не большой мощности (до 20 см) гумусово-аккумулятивный горизонт  $A_1$ , сильно растянутый

иллювиальный горизонт В, постепенно переходящий в породу. Такая закономерность характерна для почв, формирующихся на тяжелых породах. Элювиальные горизонты выражены слабо.

Группа иллювиальных почв сформировалась на пойменных террасах Енисея. Высокая обеспеченность водой и элементами минерального питания, как правило, способствует формированию почвенного покрова с высоким потенциальным плодородием. Однако в различных частях поймы природная растительность различна. Прирусловая часть поймы (разрез 3) представлена обедненной ксерофильной растительностью. В этих условиях сформировались иллювиальные дерновые почвы, песчаные, слоистые, слабо переработанные почвенной фауной и корневыми системами растений. Они имеют профиль  $A_d - A - B - C$ .

**Разрез 3 – Аллювиальная дерновая насыщенная слоистая маломощная песчаная.**

*$A_d$  – 0-3 см. Дернина.*

*A – 2-8 см. Желто-бурый с сероватым оттенком, песчаный, рыхлый, комковато-пылеватый с непрочной структурой, обильно тонкие корни, не вскипает, переход постепенный.*

*B – 8-100 см. Желто-бурый со светлыми прослойками песка, песчаный, рыхлый, комковато-пылеватый, встречаются редко корни, вскипает от HCl.*

*C – 100 см и глубже. Жёлто-бурый песок.*

Профиль иллювиальной насыщенной слоистой почвы слабо дифференцирован, имеет слоистое строение. Гумусово-аккумулятивный горизонт не ясно выражен. Это наименее развитые и наименее плодородные почвы поймы.

На участке центральной поймы в условиях спокойного паводка, отлагающего небольшой мощности наилок, при постоянной или периодической связи с капиллярной каймой на разнотравно-злаковом луге сформировалась аллювиальная луговая почва. Она имеет профиль:  $A - B - B_g - C$ .

**Разрез 4 – Аллювиальная луговая кислая ожелезненная маломощная тяжелосуглинистая почва.**

*$A_d$  – 0-3 см. Дернина.*

*A – 3-35 см. Серо-бурый, тяжелосуглинистый, свежий, рыхлый, зернисто-комковатый, обильно тонкие корни, не вскипает, тонкористый, тонкотрещиноватый, переход постепенный.*

*B – 35-51 см. Желто-бурый с серыми гумусовыми затеками, влажный, тяжелосуглинистый, уплотнен, комковато-глыбистый, встречаются редко корни, не вскипает, тонкористый, тонкотрещиноватый, переход резкий по цвету.*

*B<sub>g</sub> – 51-68 см. Желто-бурый с охристым оттенком, влажный, уплотнен, глинистый, глыбистый, обильно ржаво-охристые пятна, пористый, тонкотрещиноватый, не вскипает от HCl.*

*C<sub>g</sub> – 68 см и глубже. Жёлто-бурая глина.*

Высокопродуктивная разнотравно-злаковая луговая растительность центральной поймы развивает на этих почвах мощную корневую систему, охватывающую верхний слой почвы и интенсивно оструктурирующую почвенную массу. Нижняя часть профиля в зоне влияния капиллярной каймы грунтовых вод глееватая. Она содержит железистые конкреции, что характерно для иллювиальных луговых почв.

В понижениях исследуемой территории, на карбонатных породах под хвойными еловыми лесами с мохово-травяным наземным покровом в условиях грунтового увлажнения сформировались дерново-глеевые почвы. Профиль этих почв имеет строение  $A_0 - A_1 - B_g - C$ .

**Разрез 5 – Дерново-грунтово-глеевая карбонатная многогумусная почва.**

*$A_0$  – 0-6 см. Лесная подстилка.*

*A<sub>1</sub> – 6-47 см. Черный, тяжелосуглинистый, влажный, рыхлый, зернисто-комковатый, обильно тонкие и одревесневшие корни, полуразложившиеся растительные остатки в верхней части горизонта, вскипает, тонкористый, тонкотрещиноватый, встречаются камни, переход постепенный по цвету.*

*B<sub>g</sub> – 47-75 см. Коричнево-бурый с охристым оттенком, влажный, уплотнен, глинистый, глыбистый, обильно ржаво-охристые пятна, пористый, тонкотрещиноватый, встречаются камни, вскипает от HCl.*

*C<sub>g</sub> – 75 см и глубже. Коричнево-бурая глина.*

Дерново-грунтово-глееватые почвы являются подтипом дерново-глеевых почв. Они формируются на участках с близким залеганием жестких грунтовых вод. Характерной их особенностью является оглеенность нижней части профиля, высокая гумусированность и большая мощность горизонта  $A_1$ , отсутствие признаков оподзоленности.

Гранулометрический состав является одной из важнейших характеристик почвы. Подавляющая часть почв формируется на рыхлых отложениях, которые являются продуктами выветривания, преобразования и переотложения исходных плотных пород, и представляют собой смесь минеральных частиц различной крупности. При этом соотношение частиц разного размера может быть весьма различным в зависимости от характера исходной породы, направления, интенсивности и длительности выветривания, определяя тот или иной гранулометрический состав отложений и соответственно, формирующихся на них почв. Гранулометрический состав почвы играет

определяющую роль во многих важных свойствах. От него зависит общий объем пор почвы, их размеры и пространственное распределение, водоудерживающая способность, скорость впитывания почвы и её водопроницаемость, тепловые характеристики почвы и её температурный режим. Гранулометрическим составом почвы в значительной степени определяется доступность почвенной влаги и питательных веществ для растений, характер миграции элементов при техногенном воздействии. Гранулометрический состав, определенный в прикопках на глубине 0-20 см свидетельствует о неоднородности почвообразующих пород этой территории (табл.).

Таблица - Гранулометрический состав почв (слой 0-20 см)

Тип, подтип почвы	№ пробы	содержание частиц размером <0,01 мм, %
Светло-серая лесная (разрез 1)	1	27,4
	2	34,6
	3	34,6
Темно-серая лесная (разрез 2)	4	47,0
	5	32,2
Аллювиальная дерновая (разрез 3)	6	11,0
	7	6,8
Аллювиальная луговая (разрез 4)	8	40,7
	9	47,9
	10	30,3
Дерново-глеевая (разрез 5)	11	46,6

Исходя из результатов анализа видно, что светло-серые лесные почвы характеризуются легко- и среднесуглинистым гранулометрическим составом. В подтипе темно-серых лесных почв содержание физической глины в слое 0-20 см достигает 47%, что соответствует тяжелосуглинистым разновидностям. По гранулометрическому составу отобранных проб аллювиальные дерновые слоистые почвы представлены связнопесчаными и супесчаными. Среди аллювиальных луговых почв преобладают тяжелосуглинистые разновидности (41-48%). Такой же гранулометрический состав сформировался в дерново-глеевой почве под ельником (47%).

Таким образом, почвенный покров левобережной части долины Енисея, изучаемый в южной оконечности города Лесосибирска и прилегающих земель, отмечается разнообразием, что обусловлено различием в условиях почвообразования. Он представлен сочетанием серых лесных, аллювиальных и дерново-глеевых почв. Почвы, характеризуясь гранулометрическим составом от связнопесчаного до тяжелосуглинистого, обладают различным уровнем естественного плодородия.

#### Список литературы

1. Бочкарев В.П., Излутченко А.С. Тенденции развития промышленности в регионе Нижнего Приангарья на примере поселка Кулаково Мотыгинского района //Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2010. Т. 2. № 6. С. 142-143.
2. Бурматова О.П. Экологизация производства в свете инновационного развития //Экономика и социология. 2012. № 4. С. 257-277.
3. Качинский Н. А. Физика почвы. М.: Высшая школа, 1965. – 322 с.
4. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. – 224 с.

УДК 634.0.114

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЮЩЕГОСЯ СОСНОВОГО ЛЕСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ПЛОДОРОДИЯ СЕРЫХ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ**

**Попков Алексей Павлович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[popkov\\_aleksey94@list.ru](mailto:popkov_aleksey94@list.ru)**

Научный руководитель - д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии Сорокина Ольга  
Анатольевна.

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[geos0412@mail.ru](mailto:geos0412@mail.ru)**

Аннотация: Проведена оценка трансформации плодородия серых почв залежей при зарастании их сосновым лесом, характеризующимся различной густотой древостоев, в условиях Красноярской лесостепи. Напочвенный травяной покров хорошо развит. Почвы под восстанавливающимся сосновым загущенным лесом в Емельяновском районе характеризуются слабым подкислением, а также увеличением содержания гумуса в самом верхнем слое и незначительным уменьшением степени насыщенности основаниями. Обеспеченность минеральными формами азота низкая. Пространственное варьирование физико-химических показателей очень слабое, с резким увеличением коэффициентов вариации минеральных форм азота. Возобновляющиеся сосновые молодняки не оказывают деградирующего воздействия на серые почвы залежей.

Ключевые слова: залежь, сосновый лес, серая почва, трансформация, слой, гумус, реакция почвы, азот, фосфор, пространственное варьирование.

**ASSESSMENT OF THE STATE OF THE RENEWABLE PINE FOREST AND INDICATORS OF FERTILITY  
OF GRAY SOIL DEPOSITS**

**Popkov Aleksey Pavlovich, Graduate student of the 1st year of study  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[popkov\\_aleksey94@list.ru](mailto:popkov_aleksey94@list.ru)**

*Supervisor - Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agricultural  
Chemistry Sorokina Olga Anatolyevna*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[geos0412@mail.ru](mailto:geos0412@mail.ru)**

Abstract: an assessment of the transformation of the fertility of gray soils of deposits when they are overgrown with pine forest, characterized by different density of stands, in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe. The ground grass cover is well developed. The soils under the recovering pine thickened forest in the yemelyanovsky district are characterized by weak acidification, as well as an increase in the humus content in the uppermost layer and a slight decrease in the degree of saturation with bases. The availability of mineral forms of nitrogen is low. Spatial variation of physical and chemical parameters is very weak, with a sharp increase in the coefficients of variation of nitrogen mineral forms. Renewing young pine trees do not have a degrading effect on the gray soils of the deposits.

Keywords: Deposit, pine forest, gray soil, transformation, layer, humus, soil reaction, nitrogen, phosphorus, spatial variation.

Сокращение площади пахотных земель в Красноярском крае уже достигло 1,2 млн. га. Сорок процентов пашни выбыло из сельскохозяйственного оборота, в настоящее время эти массивы, зарастают многолетней травянистой растительностью, кустарником или деревьями. Наблюдается активное зарастание залежей лесом в южно - таежной и лесостепной зоне. Так же широко распространено зарастание залежей древесно - кустарниковой растительностью в степной зоне республик Хакасия и Тыва. Следует обратить внимание, что залежи, зарастающие лесом, требуют больших затрат при возврате в агроценозы, так как подлежат проведению культурно - технических мероприятий, в том числе раскорчевке, удалении древесной растительности, комлей и последующей глубокой обработке [1].

Трансформацию почв можно определить как совокупность естественных природных процессов, проявляющихся в изменении почвенной системы и стремлению вернуться в исходное ненарушенное состояние [4]. Причины изменения физических, химических и биологических

процессов, происходящие в постагрогенных серых почвах залежей ранее уже изучались, однако этих материалов не достаточно [2,5,7].

Цель исследования изучить состояние растительного покрова в возобновляющихся молодых сосняках и оценить изменение показателей плодородия серых почв залежей в Емельяновском районе.

В 2019 г. была проведена закладка пробных площадок (ПП) для отбора агрохимических образцов под сосняками в Емельяновском районе. Объектами были: загущенный сосновый лес 20 летнего возраста (ПП 1), разреженный послепожарный сосновый лес 18 - 20 летнего возраста (ПП 2), залежь зарастающая 18 - летним сосняком (ПП 3). Пробные площади (10м x 10 м) отбивались для характеристики растительного покрова. Был проведён подсчёт проективного покрытия и фитомассы травяно - кустарничкового (ТКЯ) и молодняково – лесного ярусов (МЛЯ), а так же густоты и состава подроста.

На каждой пробной площади в пятикратной повторности отбирались почвенные образцы из слоев 0 - 10 и 10 - 20 см.. Определяли: актуальную (рНвод) и обменную (рНсол) кислотности ионометрически, гидролитическую кислотность (Нг) по Каппену, сумму обменных оснований (S) по Каппену - Гильковицу, степень насыщенности основаниями (Y,%) расчетами, гумус по Тюрину, поглощенный аммоний (N-NH<sub>4</sub>) с реактивом Несслера, нитратный азот (N-NO<sub>3</sub>) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, подвижный фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) по Кирсанову. Полученные результаты статистически обрабатывались: подсчитывался коэффициент пространственного варьирования свойств почв (Cv, %).

В результате морфологического описания установлено, что в Емельяновском районе почвы серые лесные постагрогенные слабо оподзоленные на коричнево - бурых опесчаненных глинах со следующим общим строением почвенных профилей: O (0-4 см) – АУра (4-29 см) - АВЕЛ (29-47 см) - ВТ (47-68 см) - ВС (68-85 см) – С 85 см и ниже). Характерным морфологическим признаком является наличие постагрогенного (ра) горизонта, свидетельствующего о былой распашке и сельскохозяйственном использовании массивов залежи. Наличие серогумусового (АУра) и аккумулятивно - элювиального (АВЕЛ) горизонтов указывает на слабое проявление оподзоливания. Хорошо выражен иллювиально - текстурный горизонт (ВТ).

В таблице 1 представлены запасы фитомассы, густота подроста и формула древостоев указывающая на то, что это чистые сосняки без примеси березы, со слабым подростом, хорошо выраженным травяно - кустарничковым ярусом. В загущенном сосновом лесу 20 летнего возраста на залежи (ПП 1) логично, доминирует из древесных пород сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*). В подлеске шиповник (*Rosa acicularis Lindl.*). В окнах между деревьями преобладает злаковая растительность: ежа сборная (*Dactylis glomerata*), мятлик луговой (*Poa pratensis L.*). Под сомкнутым пологом *Pinus sylvestris* встречаются участки с мертвым покровом. В напочвенном покрове преобладают: кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), репейничек волосистый (*Agrimonia pilosa Ledeb.*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), соснояра мелкоцветковая (*Saussurea parviflora*). В моховом покрове встречается *Pleurozium schreberi*.

Сосновый лес с признаками пожара, датированного 2011 годом (ПП 2), представлен, разреженной сосной возраста 18 - 20 лет, а так же кострецовым разнотравьем В травяно - кустарничковом ярусе доминирует кострец безостый (*Bromus inermis Leyss.*), содоминируют: борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum L.*), мятлик луговой (*Poa pratensis L.*), репейничек волосистый (*Agrimonia pilosa Ledeb.*), бедронец камнеломковый (*Pimpinella saxifraga L.*). Моховой покров не развит.

Таблица 1 - Характеристики растительного покрова на зарастающих сосновым лесом залежах

Объект	Характеристика растительности						
	тип залежи	проективное покрытие, %		фитомасса, г/м <sup>2</sup>		густота подроста, тыс.шт./ га	состав подроста
		ткя	мля	ткя	мля		
Емельяновский район							
ПП 1	Разнотравная	39	20	132,8±20,4	13,0±6,7	3,1	10С
ПП 2	Злаково-разнотравная	63	15	127,2±12,3	12,0±5,7	1,3	10С
ПП 3	Злаково-разнотравная	58	13	120,5±12,0	10,0±4,8	1,1	10С

Разреженный сосновый лес (ПП 3), естественно возобновляющийся на залежи, также характеризуется доминированием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) в возрасте 18 лет. Состояние древостоев оценивается как удовлетворительное, о чем свидетельствует относительно невысокая густота древостоев и слабый подрост. Преобладают такие злаковые растения как кострец безостый (*Bromopsis inermis*), пырей ползучий (*Elytiglia repens*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*),

бекмания восточная (*Beckmannia syzigachne*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), полевица белая (*Agrostis alba*). Встречаются некоторые виды бобовых – клевер луговой (*Trifolium pretense*), горошек мышиный (*Vicia cracca*). Разнотравье представлено тысячелистником обыкновенным (*Achillea millefolium*), одуванчиком лекарственным (*Taraxacum officinale*), звездчаткой злачной (*Stellaria graminea*), бодяком обыкновенным (*Cirsium vulgare*).

Древесный ярус представлен исключительно сосной обыкновенной (10 С). Примесей других древесных и кустарниковых пород не отмечено. Сомкнутость крон сосновых молодняков составляет 0,5 - 0,6. Здесь проявляется более существенное эдификаторное влияние дендроценоза на напочвенный травяной покров. Поэтому большинство видов трав на залежах, зарастающих сосновым лесом в Емельяновском районе, относится к луговым (50 - 53 %). Участие степных видов трав под пологом леса значительно снижается. Существенно уменьшается доля сорного компонента. Биоценозы сосняков, возобновляющихся на залежах, переходят у устойчивое экологическое состояние и могут являться стабилизирующим компонентом агроландшафта

Из таблицы 2 следует, что в почве соснового леса 20 летнего возраста содержание гумуса среднее в обоих слоях, оно составляет 5,1 и 5,2 %, соответственно. В верхнем слое почвы разреженного после пожарного соснового леса содержание гумуса говорит о низкой степени гумусированности за счет утраты подстилки при пожаре и обеднении органическим веществом, как источника гумуса. В 18 - летнем разреженном сосновом лесу (ПП 3) содержание гумуса несколько выше за счет растительного опада травянистой растительности и формирующейся лесной подстилки. В верхних слое почвы оно составляет 4,2 %, убывая книзу.

Таблица 2 - Агрохимические показатели (n=5) серых почв и коэффициенты их пространственного варьирования (С<sub>у</sub>, %)

Объект	Глубина, см	рН				М-моль/100г почвы				V, %	С <sub>у</sub>	Гумус, %	С <sub>у</sub>
		Н <sub>2</sub> О	С <sub>у</sub>	KCl	С <sub>у</sub>	Н <sub>г</sub>	С <sub>у</sub>	S	С <sub>у</sub>				
ПП 1	0-10	5,5	14	4,3	23	3,5	15	14,8	89	80,8	12	5,1	10
	10-20	5,3	12	4,2	18	3,4	10	25,3	32	88,1	3	5,2	12
ПП 2	0-10	5,1	18	4,4	18	4,0	24	26,0	19	86,6	5	4,0	35
	10-20	5,1	18	4,3	18	4,1	28	24,5	13	85,6	5	3,5	21
ПП 3	0-10	5,2	19	4,7	13	4,1	35	12,5	56	75,3	16	4,2	41
	10-20	5,0	19	4,5	15	3,9	32	6,8	98	63,4	27	3,6	34

Величины актуальной (рН<sub>водн</sub>) и обменной (рН<sub>соев</sub>) кислотности почти во всех слоях свидетельствуют о кислой реакции почвы. Велик разрыв между величинами рН, особенно в загущенном сосновом молодняке (ПП 1). Это свидетельствует о более сильном подкислении почвы и проявлении процессов оподзоливания, что связано с наличием хвойного соснового опада и формированием грубогумусной подстилки [6]. В то же время величина гидролитической кислотности несколько выше в почве после пожарного сосняка. По комплексу показателей форм и видов кислотности почва разреженного после пожарного леса характеризуется более кислой реакцией среды. Однако в ней несколько выше содержание обменных катионов и степень насыщенности основаниями за счет сгорания растительного материала, включения зольных элементов в биологический круговорот и их биогенной аккумуляции. Тренды изменения суммы обменных оснований и степени насыщенности основаниями указывают на подкисляющее воздействие на почву загущенного мертвопокровного сосняка (ПП 1) и разреженного соснового молодняка (ПП 3).

Установлено очень низкое пространственное варьирование физико - химических показателей, характеризующих состояние почвенно - поглощающего комплекса и свидетельствующее об устойчивости и целенаправленности протекающих в почве процессов формирования и функционирования этого комплекса.

Оценка обеспеченности питательными веществами, при зарастании залежи лесом говорит о подавлении процессов минерализации азотсодержащего органического вещества за счет ряда ограничивающих факторов, особенно подкисления почвы и грубогумусного хвойного опада сосны. В почве после пожарного и разреженного злаково-разнотравного соснового леса содержание нитратного азота существенно выше и составляет в верхнем слое от 9 до 11 мг/кг почвы, свидетельствуя о средней обеспеченности этим элементом (табл. 3).

Более активное протекание процессов нитрификации при ослаблении аммонификации в серых почвах Красноярской лесостепи, под восстанавливающимся лесом встречается довольно часто [3,4]. Пространственное варьирование содержания минеральных форм питательных веществ, особенно аммонийного и нитратного азота очень высокое, что связано с неравномерностью запасов подстилки на поверхности почвы формирующихся сосновых биоценозов.

Таблица 3 - Содержание элементов питания (n=5) в серых почвах и коэффициенты их пространственного варьирования (C<sub>y</sub>, %)

Объект	Глубина, см	N-NH <sub>4</sub> , мг/кг	C <sub>y</sub>	N-NO <sub>3</sub> , мг/кг	C <sub>y</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	C <sub>y</sub>
ПП 1	0-10	2,9	66,7	3,0	29,0	172	15,2
	10-20	3,8	39,4	3,9	24,5	124	32,1
ПП 2	0-10	3,1	45,8	10,6	46,4	159	30,0
	10-20	6,5	41,9	2,4	98,0	134	16,1
ПП 3	0-10	4,4	8,7	9,1	13,2	91	27,1
	10-20	5,6	15,5	11	10,1	78	22,2

По содержанию подвижного фосфора почва всех объектов исследования характеризуется как слабо обеспеченная этим элементом питания, однако коэффициент пространственного варьирования этого показателя существенно ниже, чем форм азота.

Таким образом, почвы под восстанавливающимся сосновым лесом в Емельяновском районе характеризуются слабым подкислением, а также увеличением содержания гумуса в самом верхнем слое и незначительное уменьшение степени насыщенности основаниями. Процессы аммонификации и нитрификации здесь резко ослаблены. Пространственное варьирование большинства показателей плодородия довольно слабое, за исключением минеральных форм азота.

В целом постагрогенные серые почвы залежей лесостепной зоны Красноярского края при зарастании молодыми сосновыми лесами с различной характеристикой состояния растительного покрова не испытывают их деградирующего воздействия и отличаются достаточной стабильностью почвенного плодородия. Формирующиеся в результате таких сукцессий природно-антропогенные экосистемы возможно повторно вовлекать в сельскохозяйственное использование, а также оставлять их как компоненты, повышающие экологическую устойчивость и видовое разнообразие агроландшафта.

#### Список литературы

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота: Материалы Всероссийской научной конференции / Под ред. акад. А. Л. Иванова. М.: Почв: ин-т. Им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии. – 2008. – 405 с.
2. Попков А.П. Трансформация серых почв залежей при зарастании лесом. Сб. «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий». Выпуск 23, Том I, Абакан 2019. – С.19 - 20
3. Рыбакова А.Н. Сравнение свойств серых почв чистых и зарастающих лесом залежей / А.Н. Рыбакова, В.В. Токавчук // Экология южной Сибири и сопредельных территорий. – Абакан, 2009. – Выпуск 13. – С. 159-160.
4. Сорокина О.А. Особенности трансформации плодородия серых почв залежей при их различном использовании. // Почвенные ресурсы Сибири: вызовы XXI века/ Сб. материалов научн. конф с междунар. участием. 4-8 декабря 2017 г. г. Новосибирск / Часть 1/ Томск. Изд. Дом Томского государственного университета. 2017 /- С. 258- 262.
5. Сорокина О.А., Токавчук В.В., Рыбакова А.Н. Постагрогенная трансформация серых почв залежей // Монография Краснояр. гос. аграр. ун-т - Красноярск. Изд-во ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2016. - 239 с.
6. Токавчук В.В. Оценка влияния леса на агрохимические свойства почв залежей лесостепной зоны / В.В. Токавчук, О.А. Сорокина / Вестник КрасГАУ. – 2009 – №6 – С. 9-17.
7. Шпедт А.А. Тренды гумусного состояния залежных агропочв сельскохозяйственных ландшафтов Красноярского края // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 2. Изучение и мониторинг процессов в почвах и водных объектах / под редакцией академика РАН В.Г. Сычева, Л. Мюллера. М.: изд - во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. - С. 113 - 117.

УДК 631.81.033

**ВЛИЯНИЕ НОРМ И СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ  
НА УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ**

**Зимогляд Максим Викторович, аспирант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[Shaman-24rus@mail.ru](mailto:Shaman-24rus@mail.ru)

Научный руководитель: д.б.н, профессор кафедры почвоведения и агрохимии  
Сорокина Ольга Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[geos0412@mail.ru](mailto:geos0412@mail.ru)

Аннотация: Изучено влияние разных доз и способов внесения органоминерального удобрения (ОМУ) на агрохимические свойства чернозема выщелоченного, условия питания, урожайность и качество картофеля сорта «Арамис» в условиях Назаровской лесостепи. Установлена оптимизация условий питания картофеля за счет повышения влажности почвы, обеспеченности питательными веществами и стабилизации реакции почвы при внесении ОМУ. Более эффективное действие удобрения отмечается при его внесении в период вегетации в качестве корневой подкормки  
Ключевые слова: почва, картофель, сорт Арамис, органико-минеральное удобрение, срок отбора, обеспеченность, влажность, элементы питания, урожайность, нитраты.

**INFLUENCE OF NORMS AND METHODS OF INTRODUCING ORGANOMINERAL FERTILIZER  
ON FOOD CONDITIONS, YIELD AND QUALITY OF POTATOES**

**Zimoglyad Maxim Viktorovich, graduate student Krasnoyarsk State Agrarian University,**  
**Krasnoyarsk, Russia**  
[Shaman-24rus@mail.ru](mailto:Shaman-24rus@mail.ru)

Scientific adviser: DBN, Professor, Department of Agrochemistry and Soil Science  
Sorokina Olga Anatolyevna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[geos0412@mail.ru](mailto:geos0412@mail.ru)

Annotation: The influence of different doses and methods of applying organic fertilizer (OMU) on the agrochemical properties of leached chernozem nutrition conditions, yield and quality of Aramis potatoes under the conditions of the Nazarovskaya forest-steppe was studied. The optimization of potato nutrition conditions was established by increasing soil moisture, providing nutrients and stabilizing the soil reaction when introducing WMD. A more effective effect of fertilizer is noted when applied during the growing season as root top dressing  
Key words: soil, potatoes, Aramis variety, organic-mineral fertilizer, selection period, supply, moisture, nutrients, productivity, nitrates.

Среди основных целей стратегических национальных приоритетов, перечисленных в Указе Президента России № 683 от 31 декабря 2015 года «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» на первом месте, стоит повышение качества жизни российских граждан за счет обеспечение качественного и сбалансированного по минеральному и биохимическому составу питания, при использовании полноценной и экологически безопасной продукции растениеводства и животноводства. Сбалансированное многоэлементное питание растений и качество продукции основано на использовании не менее 15 макро- и микроэлементов. Поэтому в обозримом будущем альтернативы удобрениям нет [2]. Они являются материальной основой урожая при любых технологиях [4]. В настоящее время не уделяется достаточного внимания обеспечению многоэлементного питания растений. При оптимизации питания растений необходимо учитывать соотношение азота, фосфора и калия. Между элементами питания в процессе их поступления в растения существует взаимосвязь, то есть при изменении содержания одного элемента в почве меняется поступление в растение других [3]. Исходя из этого, традиционный блок удобрений, включающий NPK, должен быть оптимизирован и, по возможности, расширен.

Органо-минеральные удобрения служат мощным оружием в борьбе за урожай. Высокая концентрация питательных элементов, большой выбор видов и марок, простота применения – все это можно отнести к их достоинствам. Кроме повышения урожайности, гранулированные органоминеральные удобрения благотворно влияют на водно-физические свойства почвы, в результате их применения увеличивается содержание гумуса в почве, улучшается ее структура [7]

Создание новых видов комплексных удобрений на основе местного органического сырья или отходов производства позволяет решать актуальную проблему оптимизации питания культур при остром дефиците промышленных минеральных удобрений. К таким агрохимическим ресурсам относятся новые виды органоминеральных удобрений (ОМУ) местного производства [5]. Они многоэлементные, характеризуются пролонгированным действием, регулируют полноценное питание растений, улучшают структуру почвы, эффективно показывают себя на большинстве культур, являются экологически безопасными [1].

Цель работы: изучить влияние норм и способов внесения нового органоминерального удобрения (ОМУ) на условия питания, урожайность и качество картофеля сорта Арамис.

Полевые опыты проводили в 2019 г. на территории СЗАО "Ададымское" Назаровского района Красноярского края. Изучали новое органоминеральное удобрение (ОМУ), произведенное в Красноярске. В состав удобрения входит торф, вермикулит вспученный, сульфат аммония, аммофос и хлористый калий. Опыты закладывали по следующей схеме: контроль (без удобрений), внесение ОМУ при посадке картофеля в нормах 1 ц/га; 1,5 ц/га; 2 ц/га; 1 ц/га перед прополкой; 1 ц/га перед окучиванием. Размещение делянок систематическое. Опыт проводился в трехкратной повторности. Учетная площадь делянки составляла 10 м<sup>2</sup>. Перед внесением удобрений, после их внесения при посадке клубней, а также в фазу цветения картофеля с каждого варианта опыта отбирались образцы почвы из слоев 0-20 и 20-40 см для определения влажности термовесовым методом, актуальной и обменной кислотности ионометрически, а также основных элементов питания: аммонийного азота (N-NH<sub>4</sub>) с реактивом Несслера, нитратного азота дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, подвижного фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и обменного калия (K<sub>2</sub>O) по Чирикову. Для оценки условий питания, кроме почвенной диагностики, в фазу цветения картофеля проводили тканевую диагностику на срезах ботвы для определения балла обеспеченности растений азотом. После уборки в клубнях картофеля на каждом варианте проводили оценку качества по содержанию нитратов (NO<sub>3</sub>), которые определялись нитрат-тестером СОЭКС (NUC -019-1).

Таблица 1- Агрохимическая характеристика почвы перед внесением ОМУ

Повторность	Глубина, см	Содержание, мг/ кг почвы				pH	
		N -NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	KCl
1	0-20	3,4	4,1	460	747,7	7.1	6.0
	20-40	5,0	3,4	380	648,8	7.0	6.4
2	0-20	5,0	3,9	387	748,7	7.0	6.2
	20-40	5,2	4,1	330	531,6	6.7	6.2
3	0-20	5,2	3,4	408	694,8	7.0	6.3
	20-40	4,0	3,4	280	418,7	7.0	6.4
4	0-20	5,2	4,2	428	466,2	6.8	6.2
	20-40	5,2	3,4	400	423,0	6.9	6.3
5	0-20	5,2	3,3	365	455,0	6.9	6.3
	20-40	5,2	3,4	318	432,1	7,0	6,2

Картофель очень отзывчив на удобрение, так как является культурой интенсивного типа питания. Наиболее эффективно полное минеральное удобрение (NPK). Особенно хорошее положительное действие на урожайность картофеля оказывает совместное внесение органических и минеральных удобрений [6]. Повышается урожай от. внесения органо-минеральных удобрений в лунки, а также при подкормке, проведенной в начале вегетации.

Почва опытного участка имеет очень низкую и низкую обеспеченность аммонийным и нитратным азотом, обеспеченность обменным калием и подвижным фосфором очень высокая, реакция почвенного раствора нейтральная (табл. 1).

Таблица 2 – Содержание элементов питания в почве, фаза цветения

Вариант	Глубина, см	Содержание, мг/ кг почвы			
		N -NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Контроль, без удобрений	0-20	13,9	4,2	293	403,2
	20-40	11,1	4,6	246	335,4
1 ц/га при посадке	0-20	10,5	3,4	285	507,3
	20-40	7,0	3,9	236	308,9
1,5 ц/га при посадке	0-20	11,7	4,1	428	531,5
	20-40	13,1	3,8	343	429,4
2,0 ц/га при посадке	0-20	15,8	3,9	416	506,4
	20-40	12,3	3,6	359	503,8
1 ц/га перед прополкой	0-20	11,3	3,6	385	440,9
	20-40	8,5	11,1	263	335,3
1 ц/га перед окучиванием	0-20	14,5	3,6	319	500,8
	20-40	11,1	3,2	237	435,4

Анализ почвенных образцов в период вегетации после внесения удобрений свидетельствует о заметной оптимизации агрохимических показателей. Из таблицы 2 следует, что содержание нитратного и аммонийного азота в почве увеличилось до средней и повышенной обеспеченности. По содержанию обменного калия и подвижного фосфора обеспеченность почвы, как и до внесения удобрений, очень высокая, за счет естественного почвенного плодородия (табл. 2).

В осенний срок отбора, при уборке урожая отмечено уменьшение содержания питательных элементов, связанное с их выносом урожаем картофеля. Однако величины показателей плодородия почвы выше, чем до внесения удобрений, что свидетельствует об эффективности применения ОМУ под картофель (табл. 3). Обеспеченность почвы нитратным и аммонийным азотом имеет 2 и 3 класс (низкая и средняя обеспеченность), по содержанию обменного калия и подвижного фосфора почва характеризуется очень высокой обеспеченностью (6 класс). Реакция почвы по величине актуальной ( $pH_{H_2O}$ ) и обменной ( $pH_{KCl}$ ) кислотности не изменилась и осталась в прежней градации, что очень положительно характеризует изучаемое новое органо-минеральное удобрение.

Таблица 3 – Агрохимическая характеристика почвы, перед уборкой

Вариант	Глубина, см	Содержание, мг/ кг почвы				pH	
		N -NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	KCl
Контроль, без удобрений	0-20	11.6	6.2	406	406,5	6,9	6,5
	20-40	7.0	6.9	256	341,8	7,1	6,5
1 ц/га при посадке	0-20	9.0	7.2	312	329,9	7,1	6,5
	20-40	4.5	6.1	269	312,0	7,2	6,5
1,5 ц/га при посадке	0-20	7.3	6.3	288	348,2	7,2	6,5
	20-40	4.5	6.4	241	320,1	7,1	6,5
2,0 ц/га при посадке	0-20	7.8	6.4	451	560,5	6,9	6,4
	20-40	6.6	5.7	312	312,2	7,1	6,5
1 ц/га перед прополкой	0-20	11.0	6.9	403	436,5	6,9	6,5
	20-40	4.5	6.5	492	520,3	7,0	6,4
1 ц/га перед окучиванием	0-20	8.7	7.0	468	456,5	7,0	6,5
	20-40	4.6	6.3	323	390,6	7,0	6,4

Содержание влаги в обоих слоях почвы, особенно при внесении удобрений, не является лимитирующим фактором развития растений и формирования товарной продукции картофеля. В то же время получен средний уровень урожайности картофеля за счет не совсем благоприятных погодных условий вегетационного периода 2019 г, особенно в фазу активного нарастания ботвы, как основного фотосинтезирующего органа, из которого в дальнейшем углеводы оттекают к формирующимся клубням. При внесении ОМУ, как правило, почва влажнее, чем на контроле за счет влагоемкого торфа и вермикулита, входящих в удобрение. По данным тканевой диагностики на порядок выше балл обеспеченности растений азотом, особенно на вариантах с более высокой нормой внесения ОМУ и при подкормке перед окучиванием (табл. 4).

Таблица 4 - Условия питания, продуктивность и качество картофеля сорта Арамис

Вариант	Глубина, см	Содержание влаги, %		Балл азота в фазу цветения	NO <sub>3</sub> при ПДК 250, мг/кг сырой массы	Урожайность, ц/га (n=3)
		посадка	цветение			
Контроль, без удобрений	0-20	20,1	26,4	2,3	111,1	206,0
	20-40	20,9	28,5			
1 ц/га при посадке	0-20	23,1	26,9	2,7	110,8	224,0
	20-40	26,0	31,3			
1,5 ц/га при посадке	0-20	23,4	29,9	3,9	116,7	212,0
	20-40	30,5	33,1			
2,0 ц/га при посадке	0-20	27,4	28,4	2,8	115,4	221,0
	20-40	28,5	32,5			
1 ц/га перед прополкой	0-20	25,6	26,3	2,7	114,4	253,0
	20-40	23,7	30,8			
1 ц/га перед окучиванием	0-20	27,1	28,2	3,3	112,3	251,0
	20-40	29,4	28,9			
НСР <sub>05</sub>						45,0

Максимальную прибавку урожайности показал вариант с внесением ОМУ в норме 1ц/га при подкормке во время вегетации за счет лучшего увлажнения почвы атмосферными осадками в период между интенсивным нарастанием ботвы и цветением. Увеличение нормы ОМУ до 2ц/га существенно не повысило урожайность картофеля по сравнению с контрольным вариантом, по-видимому за счет угнетающего действия хлора, который в составе хлористого калия входит в это органо-минеральное

удобрение. При внесении разных норм ОМУ и различными способами получена экологически чистая продукция картофеля сорта «Арамис», в которой содержание нитратов не превышает ПДК, за счет сбалансированного содержания элементов питания в изучаемом удобрении.

Таким образом, новое органо-минеральное удобрение (ОМУ), произведенное на основе местного сырья, положительно влияет на почвенно-агрохимические показатели, оптимизируя эффективное плодородие чернозема выщелоченного Назаровской лесостепи. При внесении ОМУ в междурядья при корневой подкормке в период вегетации нормой 1ц/га установлено повышение урожайности картофеля и получение статистически достоверной прибавки. На всех вариантах опыта продукция картофеля не содержит избыточного количества нитратов. Для формирования высокой урожайности и получения экологически чистой продукции картофеля сорта «Арамис» рекомендуется внесение нового местного органо-минерального удобрения в дозе 1 ц/га перед прополкой или окучивание.

#### Список литературы

1. Антонова О.И. Эффективность использования гербицидов, удобрений (ОМУ и Акварина) при возделывании яровой пшеницы. // Материалы научно-практической конференции «Повышение устойчивости производства высококачественной сельскохозяйственной продукции на основе использования средств защиты растений и агрохимикатов». - Алтайхимпром, 2003. – С. 38-44.
2. Минеев В.Г., Бычкова Л.А. Роль минеральных удобрений в мировом и отечественном земледелии. // Почвы – национальное достояние России: Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. – Новосибирск/ - Наука - Центр, 2004. - С. 120-121/
3. Назарюк В.М. Почвенно-экологические основы оптимизации питания растений // Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 364 с.
4. Сорокина, О.А. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения. // Инновационные технологии производства продукции растениеводства. Рекомендации. - Красноярск, 2011. – С. 50 - 59.
5. Сорокина О.А., Зимогляд М.В. Влияние нового органо-минерального удобрения на условия питания и урожайность картофеля. // Вестник КрасГАУ, 2019, № 7. Красноярск. - С. 43-50.
6. Солоничкин В.Н. Оптимизация минерального питания картофеля. // Картофельная система, 2010, №4. - С. 20-22.
7. Буйский химический завод (<https://www.bhz.ru/information/articles/organomineralnye-udobreniya-urozhaya-ne-izbezhat/>)

УДК632.038:632.7:632.9

#### **ФИТОСАНИТАРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ВСХОДАХ МАСЛИЧНЫХ КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР – ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ (*SINAPIS ALBA*), ЯРОВОГО РАПСА (*BRASSICA NAPUS*), РЫЖИКА ЯРОВОГО (*CAMELINA SATIVA*) И РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ (*RAPHANUS SATIVUS*) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

**Шапенкова Светлана Владиславовна, аспирант**

**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Иркутск, Россия**

[shapenkova.svetlana@mail.ru](mailto:shapenkova.svetlana@mail.ru)

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Земледелия и растениеводства Сагирова Роза Агзамовна

**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Иркутск, Россия**

[Roza.sagirova.66@mail.ru](mailto:Roza.sagirova.66@mail.ru)

Аннотация: В статье изложены результаты проведения фитосанитарного обследования вредителей на всходах масличных капустных культур – горчицы белой (*Sinapis alba*), ярового рапса (*Brassica napus*), рыжика ярового (*Camelina sativa*) и редьки масличной (*Raphanus sativus*) в условиях лесостепной зоны Предбайкалья по трехгодичным данным исследования (2017-2019 гг.). Повышенная численность вредителей (крестоцветных блошек) сверх экономического порога вредоносности наблюдалась на протяжении всего изучаемого периода (фазы всходы) до обработки посевов наземным способом. Численность крестоцветной блошки в фазу всходов перед обработкой инсектицидом «Децис Профи» в среднем по повторностям опытов в годы исследований составляла: на горчице белой – 35-47 шт./м<sup>2</sup>, на рапсе – 17-27 шт./м<sup>2</sup>; на рыжике яровом – 1-4 шт./м<sup>2</sup>; на редьке масличной – 31 шт./м<sup>2</sup>. После однократной обработки инсектицидом, численность крестоцветной блошки существенно снижалась и составила в среднем по повторностям опытов на горчице белой – до 20-22 шт./м<sup>2</sup>, на рапсе до 3 шт./м<sup>2</sup>; на рыжике яровом – до 1-2 шт./м<sup>2</sup>, на редьке масличной до 9 шт./м<sup>2</sup>. В дальнейшем при проведении учетов в рамках фитосанитарного обследования на всходах

изучаемых масличных капустных культур существенного превышения допустимого экономического порога вредоносности не наблюдалось, дополнительная обработка инсектицидом – не требовалась. Ключевые слова: фитосанитарное обследование, всходы, масличные культуры, капустные культуры, горчица белая, яровой рапс, рыжик яровой, редька масличная, вредители, крестоцветная блошка.

**PHYTOSANITARY EXAMINATION OF PESTS ON OILS OF OIL CABBAGE CROPS - WHITE MUSTARD (*SINAPIS ALBA*), SPRING RAPE (*BRASSICA NAPUS*), SPRING CAMELINA (*CAMELINA SATIVA*) AND OIL RADS (*RAPHANUS SATIVUS*) IN THE CONDITIONS OF FOREST-SEPARATED ZONE OF PREBAYKALIA**

**Shapenkova Svetlana Vladislavovna, graduate student**  
**Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia**  
[shapenkova.svetlana@mail.ru](mailto:shapenkova.svetlana@mail.ru)

Scientific supervisor: doctor of agricultural sciences, professor of the department of agriculture and plant growing Sagirova Roza Agzamovna

**Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia**  
[Roza.sagirova.66@mail.ru](mailto:Roza.sagirova.66@mail.ru)

**Abstract:** The article presents the results of phytosanitary inspection of pests on seedlings of oilseed cabbage crops - white mustard (*Sinapis alba*), spring rape (*Brassica napus*), spring camelina (*Camelina sativa*) and oil radish (*Raphanus sativus*) in the forest-steppe zone of the Baikal region according to a three-year study (2017-2019). An increased number of pests (cruciferous fleas) in excess of the economic threshold of harmfulness was observed throughout the entire studied period (seedling phase) until the crops was processed by the ground method. The number of cruciferous fleas in the seedling phase before treatment with the *Decis Profi* insecticide on average in the repetition of experiments in the years of research was: on white mustard - 35-47 pcs / m<sup>2</sup>, on rapeseed - 17-27 pcs / m<sup>2</sup>; on spring camelina - 1-4 pcs / m<sup>2</sup>; on oil radish - 31 pcs / m<sup>2</sup>. After a single treatment with an insecticide, the number of cruciferous fleas significantly decreased and averaged over the repetition of experiments on white mustard - up to 20-22 pcs / m<sup>2</sup>, on rape up to 3 pcs / m<sup>2</sup>; on spring camelina - up to 1-2 pcs / m<sup>2</sup>, on oil radish up to 9 pcs / m<sup>2</sup>. In the future, when conducting surveys as part of a phytosanitary inspection on seedlings of the studied oilseed cabbage crops, there was no significant excess of the allowable economic threshold of harmfulness, additional treatment with an insecticide was not required.

**Key words:** phytosanitary examination, seedlings, oil crops, cabbage, white mustard, spring rape, spring camelina, oil radish, pests, cruciferous flea.

**Введение.** Человечество, особенно в развивающихся странах, встречает все новые вызовы. На пути к устойчивому развитию в большинстве стран сельское хозяйство и родственные с ним отрасли составляют основу экономики и являются единственным источником доходов и существования населения сельских районов [2].

Для обеспечения населения растительным маслом, животноводство и птицеводство – кормами (кормовыми добавками) большая роль принадлежит масличным капустным культурам.

Лимитирующим фактором получения высоких урожаев масличных капустных культур наряду с неблагоприятными погодными условиями, слабой материально-технической базой хозяйств, недостатком удобрений, нарушением севооборотов является неудовлетворительное фитосанитарное состояние посевов [3].

При производстве масличных капустных культур (горчицы белой, ярового рапса, рыжика ярового, редьки масличной) ущерб, наносимый вредителями, особенно в фазу развития культур – всходы, достигает огромных размеров. Поэтому с целью сохранения урожая и качества показателей семян необходимо своевременно проводить обследование вредных организмов при помощи соответствующих методов и инструментов, если таковые имеются. Они включают полевые наблюдения (например, присутствие вредных организмов, проявление симптомов) и, при наличии соответствующей возможности, научно-обоснованные системы предупреждения, прогнозирования и диагностики [6]. На основании результатов обследования с учетом местных условий (например, системы земледелия, погоды) должны применяться обоснованные решения о необходимости, сроках и методах защиты растений, сдерживающих численность вредителей и непосредственно объем повреждения. При наличии соответствующей возможности перед проведением любых обработок вредных организмов должны быть определены и проанализированы пороговые значения с учетом условий выращивания [1, 2, 3].

В этой связи перед собой мы поставили цель – провести фитосанитарное обследование вредителей на всходах масличных капустных культур – горчицы белой (*Sinapis alba*), ярового рапса (*Brassica napus*), рыжика ярового (*Camelina sativa*) и редьки масличной (*Raphanus sativus*) в условиях лесостепной зоны Предбайкалья. В соответствии с этим были поставлены следующие задачи: выявить (определить) виды вредителей, их численность; показать эффективность применения инсектицида против вредителей.

**Материалы и методы.** Фитосанитарное обследование вредителей проводили в 2017-2019 годах на опытно-экспериментальном участке Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского в поселке Молодежный (Иркутский район), на посевах масличных капустных культур – горчицы белой (*Sinapis alba*), ярового рапса (*Brassica napus*), рыжика ярового (*Camelina sativa*) и редьки масличной (*Raphanus sativus*) в фазу – всходы.

Почвенный покров, по принятой классификации отнесен к серой лесной почве, по механическому составу – тяжелосуглинистая.

Опыты были заложены в четырехкратной повторности, рендомизированным расположением вариантов, площадью одной делянки 15м<sup>2</sup>. Посев семян, районированных сортов горчицы белой – «*Радуга*», рапса – «*Ратник*», рыжика ярового – «*Чулымский*», редьки масличной – «*Тамбовчанка*», производили рядовым способом (15 см), на глубину заделки 3-4 см, нормой высева соответственно 15, 15, 10 и 20 кг/га в оптимальные для лесостепной зоны Предбайкалья сроки (II декада мая), учитывая физическую спелость и погодные условия.

Погодные условия в период проведения фитосанитарного обследования в 2017, 2018 и 2019 гг. отличались от среднемноголетних показателей разнообразием и отражали континентальность климата с резкими перепадами тепло- и влагообеспеченности по годам. Так, температура воздуха в течение всего периода обследования всходов масличных капустных культур – была выше многолетних данных; показатели влагообеспеченности были отмечены недостаточным увлажнением (осадки выпадали неравномерно, в частности, большинство месяцев – были засушливыми).

В результате недобора осадков и повышенной температуры погодные условия сложились благоприятно для развития вредителей на всходах масличных капустных культур. В целом погодные условия были благоприятными для роста и развития изучаемых культур.

Агротехнические условия при проведении полевых работ общепринятые для условий Предбайкалья.

Фитосанитарное обследование проводилось по методике Всероссийского НИИ масличных культур имени В.С. Пустовойта [4].

Использовался метод учёта вредителей на закрепленных площадках. Время учетов, краткое описание повреждений вредителями, показатели учета наиболее распространённых вредителей приводились в энтомологическом календаре [5].

По достижению экономического порога вредоносности [7] опытные делянки обрабатывались надземным способом, с помощью синтетического пиретроида «*Децис Профи*», ВДГ (дельтаметрин 250 г/л), в рекомендованной норме расхода препарата с помощью опрыскивателя.

Для установления эффективности применения химикатов подсчет вредителей проводился до обработки посевов инсектицидом и после нее.

**Результаты исследований и обсуждение.** Всходы масличных капустных культур: горчицы белой, ярового рапса, рыжика ярового и редьки масличной появлялись через 5-7 дней после посева. В дальнейшем было выявлено заселение посевов вредителями – крестоцветными блошками рода *Phyllotreta*. Численность вредных организмов за годы фитосанитарного обследования заметно изменялась. Заселение посевов вредителями – начиналось в фазу полных всходов. При повышении температуры их численность нарастала – заселенность посевов в среднем за три года исследований находилось на высоком уровне.

Согласно данным из таблицы 1, повышенная численность вредителей (крестоцветных блошек) сверх экономического порога вредоносности наблюдалась на протяжении всего изучаемого периода (фазы всходы) до обработки посевов наземным способом.

Численность крестоцветной блошки в фазу всходов превысила экономический порог вредоносности, и перед обработкой инсектицидом «*Децис Профи*» в среднем по повторностям опыта в годы исследований составляла: на горчице белой – 35-47 шт./м<sup>2</sup>, на рапсе – 17-27 шт./м<sup>2</sup>; на рыжике яровом – 1-4 шт./м<sup>2</sup>; на редьке масличной – 31 шт./м<sup>2</sup>.

После однократной обработки инсектицидом, численность крестоцветной блошки существенно снижалась и составила в среднем по повторностям опыта на горчице белой – до 20-22 шт./м<sup>2</sup>, на рапсе до 3 шт./м<sup>2</sup>; на рыжике яровом – до 1-2 шт./м<sup>2</sup>, на редьке масличной до 9 шт./м<sup>2</sup>.

В дальнейшем при проведении учетов в рамках фитосанитарного обследования на всходах изучаемых масличных капустных культур существенного превышения допустимого экономического порога вредоносности не наблюдалось, дополнительная обработка инсектицидом («*Децис Профи*», ВДГ) – не требовалась (обработка инсектицидом привела к снижению численности ниже или допустимого экономического порога вредоносности).

**Выводы.** Фитосанитарное обследование вредителей на всходах масличных капустных культур – горчицы белой (*Sinapis alba*), ярового рапса (*Brassica napus*), рыжика ярового (*Camelina sativa*) и редьки масличной (*Raphanus sativus*) в условиях лесостепной зоны Предбайкалья выявило существенные различия, между изучаемыми масличными капустными культурами по наличию и распространению вредителей.

Таблица 1 – Численность крестоцветной блошки в фазу всходов масличных капустных культур: горчицы белой (*Sinapis alba*), ярового рапса (*Brassica napus*), рыжика ярового (*Camelina sativa*) и редьки масличной (*Raphanus sativus*) до обработки и после обработки инсектицидом «Децис Профи» в условиях лесостепной зоны Предбайкалья (2017, 2018 и 2019 гг.)

Варианты опыта	Горчица белая ( <i>Sinapis alba</i> )	Рапс яровой ( <i>Brassica napus</i> )	Рыжик яровой ( <i>Camelina sativa</i> )	Редька масличная ( <i>Raphanus sativus</i> )
2017 г.				
Численность до обработки шт./м <sup>2</sup>	43±6	20±3	1±1	31±5
Численность после обработки шт./м <sup>2</sup>	20±3	3±1	0	9±1
2018 г.				
Численность до обработки шт./м <sup>2</sup>	47±5	27±4	3±1	31±6
Численность после обработки шт./м <sup>2</sup>	22±4	3±1	1±1	9±3
2019 г.				
Численность до обработки шт./м <sup>2</sup>	35±4	17±2	4±1	30±1
Численность после обработки шт./м <sup>2</sup>	10±3	2±1	2±1	8±1
Экономический порог вредоносности	20-30	2-3	3-4	6-9

Однократная обработка инсектицидом «Децис Профи» эффективна и защищает растения горчицы белой, ярового рапса, рыжика ярового и редьки масличной в период всходов от повреждения вредителями рода *Phyllotreta* (крестоцветной блошки).

#### Список литературы

1. Власенко Н.Г., Коротких Н.А. Полевые капустовые культуры в Западной Сибири. – Новосибирск, 2004. – 152 с.
2. Интегрированная защита растений от основных вредителей и болезней в Восточной Европе и на Кавказе. – Будапешт: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, 2017. – 99 с.
3. Лобанов В.Г., Минакова А.Д. Масличные растения семейства капустных – перспективное сырье для России. – Известия ВУЗов. Пищевая технология, 2003. – №2-3. – С. 24-26.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. 3. Масличные, эфиромасличные, лекарственные и технические культуры, шелковица, тутовый шелкопряд / под ред. М.А. Федина. – М., 1983. – 184 с.
5. Писаренко В.Н., Писаренко П.В. Защита растений // Фитосанитарный мониторинг, методы защиты растений, интегрированная защита растений. – Полтава, 2007. – 225 с.
6. Полякова Р., Кузнецова Г. Нетрадиционные масличные культуры и перспективы их использования // Главный агроном. – 2012. – №11. – С. 39-41.
7. Рекомендации по определению экономических порогов вредоносности вредителей сельскохозяйственных культур и их использованию в практике защиты растений. – Киев: "Урожай", 1987. – 60 с.

УДК 332.362

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ КЛЮЧЕВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ И ПУТИ ЕЁ УЛУЧШЕНИЯ**

**Желткова Ирина Владимировна, студент**  
**Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия**  
[izheltkova@inbox.ru](mailto:izheltkova@inbox.ru)

Научный руководитель – Давыдова Наталья Юрьевна, к.б.н., доцент  
**Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия**

Аннотация. В данной исследовательской работе изучены основные теоритические аспекты экологической ситуации на территории района. Рассмотрена и исследована экологическая оценка территории района, а также предложены природоохранные мероприятия по улучшению экологического состояния территории района.

Ключевые слова. Экологическая оценка, территория, категория земель, земельный фонд, экология, эрозия, дефляция.

## **ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE TERRITORY KLYUCHEVSKOY DISTRICT OF ALTAI KRAI AND WAYS TO IMPROVE IT**

**Zheltkova Irina Vladimirovna, student**  
**Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia**  
[izheltkova@inbox.ru](mailto:izheltkova@inbox.ru)

Scientific adviser - Oksana Anatolyevna Parpura, Ph.D., Associate Professor  
**Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia**

Abstract: In this research work, the basic theoretical aspects of the environmental situation in the region are studied. An environmental assessment of the district's territory was reviewed and investigated, and environmental measures to improve the ecological condition of the district's territory were proposed.

Keywords: Environmental assessment, territory, land category, land fund, ecology, erosion, deflation

Экологическую оценку территорию проводят для того, чтобы глобально изучить и представить различные методы по улучшения использования земель на территории. В настоящее время экологическая ситуация влияет на многие природные факторы, в первую очередь, на экологию оказывают большое антропогенные факторы. В настоящее время агроэкология разработали новые методологические подходы решения проблемы охраны почв, используемые для различной категории земель. Для того, чтобы земля приносила доход и была востребована, необходимо, во – первых, использовать территорию так, чтобы она была экономически эффективным, во-вторых, агроландшафт должен обеспечивать воспроизводство почвенных, растительных, водных и животных ресурсов, то есть быть экологически устойчивым. В связи с этим разработка экологической оценки территории района является актуальной в настоящее время.

**Цель.** Целью данного исследования является проведение экологической оценке территории Ключевского района Алтайского края.

**Задачи.** Задачами исследования являются:

-изучить теоритические основы, необходимые для анализа экологического состояния территории района;

-исследовать и изучить экологическую ситуацию на территории Ключевского района;

-провести природоохранные мероприятия по улучшению использования земель на территории Ключевского района.

**Методы исследования.** В статье были описаны теоретические вопросы организации охраны земель Ключевского района и проанализированы материалы экологической ситуации территории Ключевского района Алтайского края.

**Результаты описания.** Для того чтобы проанализировать экологическую оценку района необходимо изучить местоположения данного объекта. Ключевский район Алтайского края образован в 1924 году. Расположен в юго-западной части Алтайского края в степной зоне. Общая площадь территории района составляет 304,3тыс. га. На севере граничит с Кулундинским и Благовещенским районами, на востоке - с Родинским и Волчихинским районами, на юге – с Михайловским районом Алтайского края и на западе - с Павлодарской областью Республики Казахстан. Высокое широтное положение, удаленность от моря и слабая равнинность территории Ключевского района – это основные факторы, влияющие на формирование природных условий района [3].

Экологическая оценка территории включает анализ качества окружающей природной среды и ее изменения под воздействием техногенных факторов, что подразумевает определение степени остроты экологических ситуаций[2].

Климатические условия Ключевского района Алтайского края отличаются континентальностью и засушливостью. Зима здесь продолжительная и холодная, а весна короткая. Средняя дата установления снежного покрова с температурами от -5 до -10° С, т. е. снег ложится на мерзлую почву.

Сельское хозяйство в районе проводится в трудных климатических условиях, так как территории недостаточно увлажнена и периодически засушлива. Большой ущерб сельскому хозяйству наносят пылевые бури. Сосновый бор защищает почву от ветровой эрозии, что является большим плюсом для сельского хозяйства.

Климатические условия, ландшафт, вспашка степных, а также лесостепных рельефов поспособствовали формированию дефляции, эрозии, деградации естественных ресурсов. Поэтому появилась резкая потребность по охране территорий и экологической оценке.

Проведя анализ особенностей природных условий, результат показал, что Ключевской район вполне не устойчив и с легкостью изменяется при антропогенном вмешательстве. Это обусловлено

тем, что почвы формируются в сухом климате, при высокой распаханности. Комплекс данных условий содействует формированию процессов опустынивания, деградации, дефляции, повторного засоления. Поэтому очень важно найти комплекс мероприятий по улучшению земель на территории Ключевского района.

Разберем земельный фонд Ключевского района по категориям. На данный момент, земельный фонд составляет 304,3 тыс. га.

Таблица 1- Распределение земельного фонда по категориям Ключевского района

Виды земель	Общая площадь, га	Общая площадь в % соотношении
Земли сельскохозяйственного назначения	241 730	79,43
Земли населённых пунктов	2796	0,92
Земли промышленности	2223	0,73
Земли особо охраняемых территорий	5	0,00
Земли лесного фонда	49 003	16,10
Земли водного фонда	8372	2,75
Земли запаса	204	0,07
Итого земель	304 333	100

Из таблицы видно, что основную часть земельного фонда Ключевского района Алтайского края занимает земли сельскохозяйственного назначения – 79,43%, земли лесной фонда составляют 16,1 %, на оставшиеся категории приходится около 4,5 % земель.

Более популярным также небезопасным явлением в Ключевском районе является дефляция. Наиболее 90% участка пашни дефлировано. Кроме того, 13,6% площади сельскохозяйственных угодий представлено засоленными, солонцеватыми землями и солонцовыми комплексами, в составе которых солонцы занимают от 20 до 75% площади. Высокую защитную роль играют несельскохозяйственные угодья.

Проведем экологическую оценку территории Ключевского района для того, чтобы выявить основные причины нагрузки на земли.

Из таблицы видно, что экологическая оценка территории Ключевского района показала, что экологическая стабильность территории района в сельскохозяйственных угодий выше, чем в сельскохозяйственном назначении. Это обуславливается тем, что в сельскохозяйственных угодий большое количество сосновых боров. Также коэффициент антропогенной нагрузки в сельскохозяйственных угодий значительно выше, чем в сельскохозяйственном назначении, из-за присутствия сосновых лесов, нежели местность.

Таблица 2- Экологические показатели землепользования Ключевского района [1].

Показатели	Сельскохозяйственного назначения	Сельскохозяйственных угодий
Коэффициент экологической стабильности территории	0,27	0,30
Коэффициент антропогенной нагрузки, балл	3,50	3,82

Таким образом, оценка существующего землепользования и экологического состояния территории Ключевского района Алтайского края показала, что земельный фонд района используется очень экстенсивно, испытывает значительную антропогенную нагрузку, которая способствует развитию процессов деградации земель, дефляции, засоления, делая эту территорию экологически нестабильной. Поэтому весьма актуальны мероприятия по охране земель, что возможно на основе изменения структуры угодий, повышающей экологическую устойчивость территории.

Для улучшения земель на территории Ключевского района Алтайского края, проведем предварительные мероприятия:

- необходимы природоохранные мероприятия, а именно зелено-защитные зоны вдоль дорог, санитарно-охранные зоны вокруг населенных пунктов, водоохранные зоны;
- проектирование полезащитных лесных полос;
- рациональная организация сельского туризма, для уменьшения антропогенной нагрузки.

**Заключение.** Анализируя данную работу, можно сделать следующие выводы об экологической оценке территории Ключевского района Алтайского края. Для рационального, эффективного использования и охраны земель, я рассмотрела и изучила природные и экологические условия территории, провела экологическую оценку земель.

Анализ экологической ситуации использования земель в районе показал, что на данный момент территория экологически нестабильная с высокой степенью антропогенной нагрузки. В целях улучшения использования сельскохозяйственных земель предложена посадка полезащитных лесных полос, а также природоохранные мероприятия: установление водоохранных зон, зелено-защитных зон вдоль дорог, санитарно-защитных зон вокруг населенных пунктов.

Прежде всего, необходимо создать экологически устойчивый агроландшафт, включающий в себя оптимальное сочетание различных видов угодий и режимов интенсивности их использования. Расчет экологической стабильности предложенных мероприятий показал, что улучшится не только экологическая, но и экономическая ситуация района.

#### **Список литературы**

1. Волков С.Н. Землеустройство. Т.2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. — М.: КолосС, 2001. - 648 с.
2. Эколого-хозяйственная оценка территории: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры ФГБОУ ВО Приморская / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. Н.Н.Пшеничная. – Уссурийск, 2015. – 81 с.
3. Администрация Ключевского района Алтайского края [Электронный ресурс]- <https://kluchi-alt.ru> (Дата обращения 03.04.2020)

## СЕКЦИЯ №2: ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ

УДК: 636.2

### **ВЛИЯНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ГУМИНОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФУЛЬВОГУМАТ, МАРКА Б, ЖИДКОСТЬ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

**Абрезанова Юлия Александровна**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Abrezanova.j@ya.ru

Научный руководитель: канд.б.наук., доцент кафедры зоотехнии и ТППЖ

Полева Татьяна Александровна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Atlantika\_058@mail.ru

Аннотация: кормовые добавки – это важнейшие дополнения к рациону питания животных, призванные балансировать его по определенным питательным элементам. Цель – увеличение эффективности применения питательных веществ. Сейчас существует довольно обширный ассортимент кормовых добавок, они обладают свойством усиливать баланс отдельных элементов питания между собой, помогают организму использовать витаминно-минеральный комплекс корма в полной мере, регулируют количество витаминов в крови и скорость выведения шлаков и различных токсинов, а также удваивают скорость усвоения питательных веществ.

Ключевые слова: животноводство, крупный рогатый скот, кормление, кормовые добавки.

### **THE INFLUENCE OF LOW-MOLECULAR HUMIC FODDER ADDITIVE "FULL VOLUME, GRADE B, LIQUID" ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS**

**Abrezanova Yuliya Aleksandrovna**

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abrezanova.j@ya.ru

Scientific supervisor: PhD, associate Professor of the Department of zootechnics and TPPJ

Poleva Tatyana Aleksandrovna

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Atlantika\_058@mail.ru

Abstract: feed additives are the most important additions to the diet of animals, designed to balance it on certain nutritional elements. The goal is to increase the effectiveness of the use of nutrients. Now there is a fairly extensive range of feed additives, they have the property of enhancing the balance of individual nutrition elements among themselves, help the body to use the vitamin and mineral complex of the feed to the full, regulate the amount of vitamins in the blood and the rate of excretion of slags and various toxins, and double the rate of absorption of nutrients.

Key words: livestock, cattle, feeding, feed additives

Исследования проводились в ООО «Племзавод «Таежный», с. Атаманово, Сухобузимского района, Красноярского края.

Опыт по изучению влияния скармливания низкомолекулярной гуминовой кормовой добавки «Фульвогумат, марка Б, жидкость» (далее препарат) на молочную продуктивность был проведен на 24 черно-пестрых первотелках со второго месяца лактации в течении 3-х месяцев, разделенных по принципу аналогов на 2 группы (n=12).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Продолжительность опыта, дней	Среднесуточный удой при постановке на опыт, кг	Рацион	Исследуемые показатели
Контрольная	12	90	20	Основной рацион	1. Влияние препарата на качественные показатели молока. 2. Влияние препарата на экономические показатели при производстве молока.
Опытная	12	90	19,9	Основной рацион + 0,125 мл препарата	

Животным опытной группы (II группа) в течение 90 дней с патокой скармливали препарат в дозировке 0,125 мл на каждый кг живой массы [2].

Основной рацион был одинаковым для обеих групп и состоял из 2 кг сена, 20 кг силоса, 15 кг сенажа, 8 кг комбикорма, 1 кг кукурузной муки и 4 кг зерновой патоки во все 3 месяца эксперимента [1].

По результатам контрольных доек определяли динамику изменения суточных удоев (табл.2). При постановке на опыт по живой массе и среднему суточному удою первотелок достоверных различий не установлено.

Таблица 2 – Показатели продуктивности коров в течении 3 месяцев эксперимента

Показатель	Группа		К контрольной	
	I (контрольная)	II (опытная)	+ / -	%
Живая масса, кг	466,2	465,9	-0,3	99,9
Средний суточный удой при постановке на опыт, кг	20,0	19,9	-0,1	99,5
Средний суточный удой за 1 месяц лактации, кг (29 дней)	18,6	20,2	+1,6	+8,6
Средний суточный удой за 2 месяц лактации, кг (31 дней)	17,1	18,6	+1,5	+8,8
Средний суточный удой за 3 месяц лактации, кг (30 дней)	15,7	18,8	+3,1	+19,7
Всего надоено молока на 1 первотелку за 90 дней, кг	1540,5	1726,4	+185,9	+12,1
Средний суточный удой за весь опыт (90дней), кг	17,1	19,2	+2,1	+12,3

В первый месяц средний суточный удой первотелки опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 1,6 кг или на 8,6%. Во второй месяц этот показатель увеличился на 1,5 кг или 8,8% и за 3 месяца эксперимента превышение по опытной группе составило на 3,1 кг или на 19,7%. Таким образом, за 3 месяца эксперимента средний суточный удой по опытной группе, получавшей дополнительно к основному рациону препарат, составил 19,2 кг, что больше, чем у первотелок из контрольной группы на 2,1 кг или на 12,3% [1].

По качественным показателям молока (табл.3) препарат не оказал влияние на содержание белка и жира.

Таблица 3 – Качественные показатели молока

Показатель	Норма	Группа		± к контрольной, %
		I (контрольная)	II (опытная)	
Содержание белка, %	Не менее 2,8	3,1	3,0	-0,1
Содержание жира, %	0,1-9,9	3,8	3,8	-

Таким образом, препарат «Фульвогумат, марка Б, жидкость» на качественные показатели молока не оказал никакого влияния. Использование препарата также оказывает влияние на экономические показатели при производстве молока (табл. 4). При расчете экономической эффективности за основу было взято общее количество надоенного молока за весь период опыта (90 дней). Реализационная стоимость 1 кг молока одинаковая для обеих групп – 20 рублей [2].

Таблица 4 – Экономическая эффективность производства молока при использовании препарата

Показатель	Группа	
	I (контрольная)	II (опытная)
Надоено молока на 1 голову за 3 месяца, кг	1540,5	1726,4
Реализационная стоимость 1 кг молока, руб.	20	20
Выручка, руб.	30810	34528
Использовано препарата за весь опыт на 1 голову, л	-	5,2
Стоимость препарата (119 руб./л.), руб.	-	618,8
Выручка от 1 коровы за 90 дней, руб.	30810	33909,2
Прибыль от использования препарата на 1 голову за 3 месяца, руб.	-	+3099,2
Возможная прибыль при маточном поголовье 700 коров, руб.	-	8677760

В экономических расчетах единственной затратной частью в опытной группе является стоимость самого препарата. За вычетом стоимости препарата наибольшая выручка на 1 корову за 90 дней в сумме 33909,2 рублей была получена по опытной группе (при дозировке 0,125 мл на 1 кг живой массы). Прибыль от использования препарата на 1 корову за 3 месяца по опытной группе составила 3099,2 рублей. Возможная прибыль при маточном поголовье 700 коров может составить 8677760 рублей.

Таким образом, использование низкомолекулярной гуминовой кормовой добавки «Фульвогумат, марка Б, жидкость» на первотелках черно-пестрой породы со 2-го месяца лактации позволило: увеличить средний суточный удой за 90 дней на 2,1 кг, что выше, чем у коров контрольной группы на 12,3%; получить прибыль на 1 корову с использованием препарата за 90 дней лактации в сумме 3099,2 рублей, по отношению к контрольной группе.

По результатам научно-хозяйственного опыта можно рекомендовать использование в рационах коров низкомолекулярной гуминовой кормовой добавки «Фульвогумат, марка Б, жидкость» в дозе 0,125 мл на 1 кг живой массы.

#### **Список литературы**

1. Полева Т.А. Кормление сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс : для студентов, обучающихся по специальности 36.03.02 - Зоотехния / Т. А. Полева, Е.А. Козина ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Красноярский государственный аграрный университет",. - Красноярск : НИИ АММ КрасГАУ, 2008.

2. Фаритов Т.А. – Корма и кормовые добавки для животных [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 110401-Зоотехния / Т. А. Фаритов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - 298, [1] с.

**УДК 574:539.16:637.636.085(470.313)**

**РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ ВЕТНАДЗОРА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

*Галлямова Марина Юрьевна, аспирант*

*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности,  
Казань, Россия*

[domolazova92@mail.ru](mailto:domolazova92@mail.ru)

*Ишмухаметов Камил Талгатович, кандидат биол-х наук,  
старший научный сотрудник*

*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности,  
Казань, Россия*

[kamil-ishmuhametov@rambler.ru](mailto:kamil-ishmuhametov@rambler.ru)

*Вагин Константин Николаевич, кандидат биол-х наук, ио заведующего лабораторией  
Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности,  
Казань, Россия*

[kostya9938@yandex.ru](mailto:kostya9938@yandex.ru)

*Рахматуллина Гульназ Ильгизаровна, кандидат биол-х наук,  
старший научный сотрудник*

*Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности,  
Казань, Россия*

[rakhmatullina.gulnazik@yandex.ru](mailto:rakhmatullina.gulnazik@yandex.ru)

*Асланов Рашид Михайлович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией  
Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности,  
Казань, Россия*

[vnivi@mail.ru](mailto:vnivi@mail.ru)

Аннотация. Радиоэкологический мониторинг не выявил превышения уровня вмешательства по факторам радиационной безопасности в объектах ветнадзора Республики Крым. Вся продукция местного производства соответствовала требованиям ВП 13.5.13/06-01, в связи с чем может быть использована без ограничения.

Ключевые слова: радиоактивные загрязнения, объекты ветнадзора, радиоэкологический мониторинг, радиационная безопасность, радиация, радиационный фон, ветеринарный надзор.

#### **RADIATION AND HYGIENE EXAMINATION FACILITIES OF THE REPUBLIC OF CRIMEA**

*Gallyamova Marina Yurievna, graduate student*

*Federal Centre for Toxicological, Radiological and Biological Security, Kazan, Russia*

[domolazova92@mail.ru](mailto:domolazova92@mail.ru)

*Ishmuhametov Kamil Talgatovich, Candidate of Bio-Sciences,  
senior scientist*

*Federal Centre for Toxicological, Radiological and Biological Security, Kazan, Russia*

[kamil-ishmuhametov@rambler.ru](mailto:kamil-ishmuhametov@rambler.ru)

*Vagin Konstantin Nikolaevich, Candidate of Bio-sciences, and Head of Laboratory*

**Federal Centre for Toxicological, Radiological and Biological Security, Kazan, Russia**  
[kostya9938@yandex.ru](mailto:kostya9938@yandex.ru)  
**Rakhmatullina Gulnaz Ilgizarovna, Candidate of Bio-sciences,**  
**senior scientist**  
**Federal Centre for Toxicological, Radiological and Biological Security, Kazan, Russia**  
[rakhmatullina.gulnazik@yandex.ru](mailto:rakhmatullina.gulnazik@yandex.ru)  
**Aslanov Rashid Mikhailovich, Doctor of Biological Sciences, Head of Laboratory**  
**Federal Centre for Toxicological, Radiological and Biological Security, Kazan, Russia**  
[vnivi@mail.ru](mailto:vnivi@mail.ru)

Annotation. Radio-ecological monitoring has not revealed that the level of interference with radiation safety factors in the sites of the Republic of Crimea is higher. All locally produced products complied with the requirements of RP 13.5.13/06-01 and can be used without restriction.

Keywords: radioactive contamination, veterinary facilities, radioecological monitoring, radiation safety, radiation background, veterinary surveillance.

**Введение.** Наследием XX века является неблагоприятная радиоэкологическая обстановка, сложившаяся в результате испытаний атомного оружия на ядерных полигонах нашей страны, деятельности ПО «Маяк» с образованием «Восточно-Уральского радиоактивного следа», аварии на Чернобыльской АЭС, аварии на Северском химкомбинате, загрязнения территорий Северного региона вследствие хранения, эксплуатации и захоронения атомных судов, подводных лодок, отработанных атомных реакторов и др. [2]. Спустя 34 года после аварии на ЧАЭС в наиболее пострадавших регионах страны цезий и стронций продолжают выявляться [3]. Поэтому требуются меры учета и контроля для защиты проживающего на этих территориях населения [1].

**Целью данных исследований** являлась радиационно-гигиеническая экспертиза объектов ветнадзора Республики Крым.

**Результаты исследований.** Радиационная обстановка на территории Республики Крым стабильна. Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МЭД) на местности находится в пределах колебаний естественного радиационного фона – 0,06-0,27 мкЗв/час, среднегодовые значения равны 0,08-0,12 мкЗв/ч, максимальное суточное значение МЭД - 0,27 мкЗв/ч. Усредненное по всей территории округа значение МЭД составляет 0,09 мкЗв/ч, что не отличается от фоновых уровней, наблюдаемых на территории РФ (0,06-0,28 мкЗв/ч).

Уровень радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха по суммарной бета-активности составляет  $5,5 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, что значительно ниже среднего значения этого показателя по РФ ( $13,9 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>) - кратность 2,5 раза.

Среднегодовые суточные выпадения радионуклидов на территории Республики варьируют от 0,25 до 0,51 Бк/м<sup>2</sup>/сут (при среднем значении для территории округа 0,37 Бк/м<sup>2</sup>/сут). Наиболее высокие среднемесячные выпадения  $\sum\beta$ - наблюдались в 2016 г. - 1,5 Бк/м<sup>2</sup>/сут. Среднегодовое выпадение <sup>137</sup>Cs составляло - 1,37 Бк/м<sup>2</sup>/год.

Средний и максимальный уровни загрязнения почвы цезием-137 по Республике Крым составляют 0,32/1,7 кБк/м<sup>2</sup>, что в 11,6 раза ниже фонового значения загрязнения почвы РФ вследствие глобальных выпадений (3,7 кБк/м<sup>2</sup>).

По данным РГП Республики значения эффективной равновесной объемной концентрации радона в помещениях находятся в пределах 7,0-70,0 Бк/м<sup>3</sup>. Помещений с превышением эквивалентной равновесной объемной активности изотопов радона, не соответствующих санитарным нормативам, не выявляется. Определяемые значения этого показателя по РФ варьируют в диапазоне от 2,0-193,0 Бк/м<sup>3</sup>.

Анализ сырья и строительных материалов в Республике показал, что 96,7 % из них относятся к 1 классу и 3,3 % ко 2 классу радиационного качества.

Анализ исследования питьевой воды на содержание радона-222 не выявил превышения критериев первичной оценки питьевой воды.

Наиболее значимый вклад в формирование коллективной и индивидуальных доз облучения населения вносят природные источники ионизирующего излучения (вода, продукты питания, почва, строительные материалы), которые представляют значительный потенциальный риск негативных последствий для здоровья людей среди других видов излучений. Из всех природных излучателей в Республике Крым существенную долю составляет радон-222 - 52,5 % воздействия; 18,6 % дозы формируется радионуклидами земного происхождения; 12 % - космическая компонента; 3,6 % - внутреннее облучение в связи с потреблением пищевых продуктов и воды. Природные источники составляют 93,23 % годовой эффективной дозы облучения населения, что соответствует годовым коллективной и индивидуальной эффективным дозам – 5178,68 чел.-Зв и 2,732 мЗв - в 1,2 раза ниже средней дозы на жителя РФ (3,31 мЗв/год). Среднегодовая эффективная доза природного облучения, получаемая населением Республики Крым за счет радона, составляет 1,37 мЗв/чел и внешнего гамма-излучения - 0,67 мЗв/чел.

В испытательный центр ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» было доставлено и исследовано 16 образцов концентратов, отобранных в Бахчисарайском районе Республики Крым. Было установлено, что их удельная активность по цезию-137 не превышала нормы радиационной безопасности по  $^{137}\text{Cs}$  (140 Бк/кг) [4]. Стронций-90 в образцах обнаружен не был. В двух пробах пшеницы ИП «Петросян Р.М» с. Суворово зарегистрированы следы  $^{137}\text{Cs}$  -  $0,00045 \pm 0,0006$  Бк/кг, в 2 других пробах из с. Трудолюбовка -  $1,7 \pm 0,99$  Бк/кг, среднее значение по 4 образцам ИП «Петросян Р.М» -  $0,75 \pm 0,50$  Бк/кг. В 2 образцах пшеницы ООО «Крым Эко Продукт» (с. Тургеневка) содержание цезия-137 составляло  $0,50 \pm 0,11$  Бк/кг. Средняя УА всех образцов пшеницы равна  $0,78 \pm 0,50$  Бк/кг. Удельная активность 2 проб ячменя ИП «Петросян Р.М» с. Суворово составляла  $1,1 \pm 0,09$  Бк/кг, 2 проб с. Трудолюбовка -  $0,25 \pm 0,12$  Бк/кг, средняя по ИП -  $0,9 \pm 0,23$  Бк/кг. В кукурузе ООО «Крым Эко продукт» с. Тургеневка цезий-137 не был обнаружен. Среднее содержание цезия-137 в зерновых составляло  $0,61 \pm 0,31$  Бк/кг. Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в 3 пробах 20 % комбикорма для молодняка свиней ИП «Петросян Р.М» из с. Суворово и с. Трудолюбовка составляло  $0,17 \pm 0,20$  Бк/кг; в 3 пробах финишного комбикорма для бойлеров ООО «Крым Эко Продукт» с. Тургеневка -  $1,05 \pm 0,48$  Бк/кг. Среднее значение по комбикормам (5 проб) -  $0,52 \pm 0,24$  Бк/кг. Среднее значение по цезию-137 в с.-х. продукции (16 проб) -  $0,58 \pm 0,24$  Бк/кг.

Из каждого из трех населенных пунктов ИП «Петросян Р.М.» и ООО «Крым Эко Продукт» было доставлено по одной пробе почвы. Содержание цезия-137 в почве из ИП «Петросян Р.М.» (с. Трудолюбовка) было в 3,9 раза выше, чем в таковой из с. Суворово и составляло 5,9 против 1,5 Бк/кг. Средняя удельная активность по  $^{137}\text{Cs}$  почвы ИП «Петросян Р.М.» -  $3,70 \pm 3,11$  Бк/кг. В почве из с. Тургеневка (ООО «Крым Эко Продукт») содержалось  $^{137}\text{Cs}$  - 11,9 Бк/кг. Это было в 7,9 раза выше, чем в почве с. Суворово и в 2 раза выше, чем в с. Трудолюбовка. В почве из трех изученных населенных пунктов было зарегистрировано  $^{137}\text{Cs}$  ниже, чем в среднем в почве «чернобыльской зоны» Российской Федерации ( $22,0$  Бк/кг) соответственно по с. Суворово в 11,7 раза, с. Трудолюбовка - в 3,7 раза и с. Тургеневка - в 1,8 раза. Из всех исследованных проб наибольшим загрязнением по цезию-137 обладал образец из с. Тургеневка - 11,90 Бк/кг, наименьшая удельная активность в пробе из с. Суворово - 1,5 Бк/кг.

**Заключение.** Проведенные исследования не выявили превышения уровней вмешательства по всем показателям радиационной безопасности населения Республики Крым. Значения естественного радиационного фона составляли  $0,06-0,27$  мкЗв/час, суммарная бета-активность атмосферного воздуха -  $5,5 \times 10^{-05}$  Бк/м<sup>3</sup>, среднегодовое атмосферное выпадение цезия-137 -  $1,37$  Бк/м<sup>2</sup>, среднее и максимальное содержание цезия-137 в почве -  $0,32/1,7$  кБк/м<sup>2</sup>, объемная активность радона в помещениях -  $7,0-70,0$  Бк/м<sup>3</sup>, что было ниже средних значений по РФ.

Экспертиза зерновых и фуражей из Бахчисарайского района Республики Крым не определила превышения норм ВП 13.5.13/06-01, в связи с чем они без ограничения могут быть использованы по назначению. Содержание в почве цезия-137 было ниже среднего значения по РФ.

#### Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Крым и городе Федерального значения Севастополь в 2017 году». Симферополь, 2018. - С. 35-44.
2. Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2018 году. Обнинск. 2019. - 324 с.
3. Данные по радиоактивному загрязнению территорий населенных пунктов Российской Федерации цезием-137, стронцием-90 и плутонием-239+240. Обнинск. 2019. - 225 с.
4. Ветеринарные правила обеспечения радиационной безопасности животных и продукции животного происхождения. Ветеринарно-санитарные требования к радиационной безопасности кормов, кормовых добавок, сырья кормового. Допустимые уровни содержания стронция-90 и цезия-137. Ветеринарные правила и нормы ВП 13.5.13/06-01.

**РОСТ И РАЗВИТИЕ БУРОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**Гурков Никита Александрович, аспирант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
 nikitosgurkov@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор, член-корреспондент Международной академии аграрного образования (МАО), зав.кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Смолин Сергей Григорьевич  
**ФГБОУ ВО Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия**  
 physiology\_smolin@mail.ru

Аннотация: В статье описывается бурая жировая ткань, которая способна быстро произвести достаточно большое количество теплоты, благодаря наличию разобщающего белка UCP 1, а также UCP1 присутствует в небольших количествах в плодах и у новорожденных млекопитающих у таких как овцы и у человека, он быстро активируется сразу после рождения, способствуя значительному росту факторов, стимулирующих эндокринную систему. Бурая жировая ткань, после этого практически полностью исчезает, либо меняется на белую жировую ткань с возрастом, но все еще может содержать небольшие жировые депо бежевых адипоцитов, которые имеют потенциал для реактивации. Отмечено, что у млекопитающих бурая жировая ткань сохраняется в зрелости и имеет огромную роль в энергетическом балансе, а также является одним из главных путей в стратегии профилактики ожирения. Термогенез в бежевых адипоцитах полных людей имеет природное регулирование и может быть простимулирован холодовым воздействием и диетическим питанием. Установлено, что более глубокое понимание первичных факторов, которые регулируют, как появление, так и исчезновение UCP1 в раннем возрасте могут дать решение таких проблем, как большое количество белой жировой ткани, ведущей к ожирению.

Ключевые слова: белая жировая ткань, бурая жировая ткань, клетка, митохондрии, бежевые адипоциты, термогенез, разобщающий белок, эмбрионы, постнатальный период, гомеостаз, млекопитающие.

**GROWTH AND DEVELOPMENT OF BROWN ADIPOSE TISSUE IN MAMMALS**

**Gurkov Nikita Alexandrovich, graduate student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
 nikitosgurkov@mail.ru

Academic Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the International Academy of Agrarian Education (IAAO), Head of the Department of Internal Noncommunicable Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals Smolin Sergey Grigorievich  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[physiology\\_smolin@mail.ru](mailto:physiology_smolin@mail.ru)

Abstract: The article describes brown adipose tissue, which is able to quickly produce a sufficiently large amount of heat, due to the presence of the uncoupling protein UCP 1, as well as UCP1 is present in small quantities in the fetus and in newborn mammals such as sheep and humans, it is quickly activated immediately after birth, contributing to a significant increase in factors stimulating the endocrine system. Brown adipose tissue, after that, almost completely disappears, or changes to white adipose tissue with age, but may still contain small fat depots of beige adipocytes, which have the potential for reactivation. It is noted that in mammals, brown adipose tissue remains in maturity and has a huge role in the energy balance, and is also one of the main ways in the strategy for preventing obesity. Thermogenesis in beige adipocytes of overweight people has natural regulation and can be stimulated by cold exposure and diet. It was found that a deeper understanding of the primary factors that regulate both the appearance and disappearance of UCP1 at an early age can provide solutions to problems such as large amounts of white adipose tissue leading to obesity.

Keywords: white adipose tissue, brown adipose tissue, cell, mitochondria, beige adipocytes, thermogenesis, uncoupling protein, embryos, postnatal period, homeostasis, mammals.

До настоящего времени все исследования по изучению реактивации бурой жировой ткани были проведены в научных лабораториях на грызунах, после проведенного нами анализа имеющихся сообщений в научной литературе становится все более понятным, что различные механизмы контроля и чувствительности адипоцитов существуют между бурыми и белыми жировыми депо. Бурая жировая ткань имеется в основном у эмбрионов и животных в ранний постнатальный период. В клетках бурой жировой ткани в отличие от белой обнаруживают большое количество

митохондрий. Цвет этой ткани зависит от железосодержащих пигментов – цитохромов, которые составляют важную часть окислительной ферментативной системы митохондрий. Митохондрии служат энергетическим центром клетки, поэтому бурый жир выполняет важную функцию в поддержании температурного гомеостаза у новорожденных. [1].

**Цель исследования:** проследить закономерность роста и развития бурой жировой ткани у млекопитающих.

Проведенные исследователями эксперименты позволили выявить общий подход для генной манипуляции, которая неизменно оказывает существенное влияние на энергетический баланс жировой ткани у грызунов. В этом контексте нокаут белка BMP8B (костный морфогенетический белок), который имеет сильно выраженное действие в семеннике, также как и бурая жировая ткань, приводит к снижению функции UCP1, из-за скомпрометированной активности симпатической нервной системы [2]. Предполагается, что данный эффект проявляет опосредованно централизованное действие в сочетании с изменениями в АМФ-активируемой протеинкиназе, хотя потенциальное воздействие на бурую жировую ткань (БЖТ) или белую жировую ткань (БелЖТ) не рассматривалось. Другой белок, недавно предложенный в качестве терапевтического метода воздействия для активации функции бурой жировой ткани, был медиатором передачи клеточного сигнала, при помощи белка p62 (нуклеопорин 62) [3]. Следует отметить, что когда данный ген был специально нокаутирован в адипоцитах, наблюдалось глобальное сокращение разобщающего белка UCP1, то есть в бурых, белых и бежевых депо. И наоборот, условный нокаун фосфатазы и тензинового гомолога (PTEN) в линии Myf+, который отрицательно регулирует активность фосфатидилинозитола 3-киназы, на удивление приводит к увеличению бурых и белых адипоцитов [4]. Это свидетельствует о том, что оба типа клеток имеют происхождение Myf+, но без воздействия каких – либо внешних факторов липогенный путь развития может быть ограничен.

Содержание молекулы TRIP-Br2, является еще одним новым фактором, который, как было показано, положительно связан с развитием белой жировой ткани, хотя эта связь гораздо более сильно выражена у мужского пола, чем у женского [5]. Исследования, при которых производился нокаун TRIP-Br2 у грызунов, указывал на стимулирующий ответ у бурой жировой ткани. Следовательно, можно предположить, что это нормальное течение если судить с научной точки зрения.

Следует отметить, что по мере установления сопоставимых неинвазивных и безопасных методов обнаружения бурой жировой ткани на популяционном уровне, в этом случае возможен значительный прогресс при изучении взаимодействия генотипа, возраста, рациона питания и окружающей среды [6].

Таким образом, проведение подобных исследований станет реальной возможностью и по прогнозам, ученых откроет ряд новых направлений в биологии жировой ткани в течение следующих десяти лет [7]. Кроме того, это может свидетельствовать о том, что более прямая связь между регулированием массы тела и функцией бурой жировой ткани окончательно может контролироваться на протяжении всего жизненного цикла у млекопитающих.

**Выводы.** Между бурым и белым жировым депо у млекопитающих существуют различные механизмы контроля и чувствительности адипоцитов. У млекопитающих бурая жировая ткань сохраняется в зрелом возрасте и имеет огромную роль в энергетическом балансе, а также является одним из главных путей в стратегии профилактики ожирения.

#### Список литературы

1. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных: Учебное пособие.- СПб.:Издательство «Лань», 2018.- 628 с.
2. A. J. Whittle, S. Carobbio, L. Martins et al., "BMP8B increases brown adipose tissue thermogenesis through both central and peripheral actions," *Cell*, vol. 149, pp. 871–885, 2012.
3. T. D. Muller, S. J. Lee, M. Jastroch et al., "P62 Links betaadrenergic input to mitochondrial function and thermogenesis," *The Journal of Clinical Investigation*, vol. 123, pp. 469–478, 2013.
4. J. Sanchez-Gurmaches, C. M. Hung, C. A. Sparks, Y. Tang, H. Li, and D. A. Guertin, "PTEN loss in the Myf5 lineage redistributes body fat and reveals subsets of white adipocytes that arise from Myf5 precursors," *Cell Metabolism*, vol. 16, pp. 348–362, 2012.
5. C. W. Liew, J. Boucher, J. K. Cheong et al., "Ablation of TRIPBr2, a regulator of fat lipolysis, thermogenesis and oxidative metabolism, prevents diet-induced obesity and insulin resistance," *Nature Medicine*, vol. 19, pp. 217–226, 2013.
6. M. E. Symonds and H. Budge, "How promising is thermal imaging in the quest to combat obesity?" *Imaging in Medicine*, vol. 4, pp. 589–591, 2012.
7. G. H. Vijgen, N. D. Bouvy, G. J. Teule et al., "Increase in brown adipose tissue activity after weight loss in morbidly obese subjects," *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, vol. 97, pp. 1229–1233, 2012.

**ПРИМЕНЕНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ**

**Дмитриева Анна Александровна, студентка магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
 pride\_96@mail.ru

Научный руководитель: *Козина Елена Александровна, канд.биол.наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства*

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[kozina.e.a@mail.ru](mailto:kozina.e.a@mail.ru)

Аннотация: В статье описан научно-хозяйственный опыт на кобылах, в котором изучалось влияние витаминно-минерального комплекса для лошадей «ВитаЛит УНИВЕРСАЛ» и минерального лизунца с магнием и железом для лошадей и жеребят «Фелуцен» на воспроизводительные способности кобыл, дан анализ кормления подопытных животных, сравнительная характеристика питательности рационов.

Ключевые слова: кобыла, рацион, кормовая добавка, воспроизводительные качества, физиологическое состояние.

**APPLICATION OF VITAMIN-MINERAL ADDITIVES IN FEEDING OF MARES**

**Dmitrieva A.A., graduate student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
 pride\_96@mail.ru

Academic Supervisor: *Kozina Elena Aleksandrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and technologies for processing livestock products*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[kozina.e.a@mail.ru](mailto:kozina.e.a@mail.ru)

Annotation: The article describes the scientific and economic experience on mares, in which the effect of the vitamin-mineral complex Vitalit UNIVERSAL for horses and mineral licks with magnesium and iron for horses and foals – «Felucen» on the reproductive abilities of mares. Analysis of the feeding of experimental animals, comparative nutritional characteristics of diets.

Key words: mare, ration, feed additive, reproductive qualities. physiological state

Важнейшим технологическим условием, способствующим повышению качества племенного поголовья, является полноценное кормление. Повышенная потребность жеребых кобыл в питательных веществах наблюдается с 9 месяцев жеребости в связи с большими затратами энергии, протеина, минеральных веществ и витаминов на развитие плода, отложение резервов в теле, которые используются в первое время после выжеребки для молокообразования [2]. Применение витаминно-минеральных добавок в кормлении жеребых кобыл положительно влияет на их физиологическое состояние, а так же на здоровье получаемого потомства [1].

**Цель:** изучить применение минерального лизунца с магнием и железом для лошадей и жеребят «Фелуцен» и витаминно-минерального комплекса для лошадей «ВитаЛит УНИВЕРСАЛ» в кормлении жеребых кобыл.

**В задачи** исследований входило изучить: кормление лошадей; физиологическое состояние кобыл; выход жизнеспособного потомства.

**Материалы и методы исследований.** При проведении научно-хозяйственного опыта были сформированы 2 группы жеребых кобыл Орловской рысистой породы 10-12 лет с 9 месяца жеребости по 15 голов в каждой с живой массой 500-550 кг (табл.1) по методу групп аналогов [4].

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления	Исследуемые показатели
Контрольная	15	ОР (основной рацион)	1. Кормление лошадей;
Опытная	15	ОР + витаминно-минеральный комплекс «ВитаЛит УНИВЕРСАЛ» (100 г на гол/сут.) + минеральный лизуец с магнием и железом для лошадей и жеребят «Фелуцен» (50г на гол/сут)	2. Физиологическое состояние кобыл; 3. Выход жизнеспособного потомства

Лошадям опытной группы ежедневно добавлялись в качестве подкормки витаминно-минеральный комплекс (ВМК) для лошадей «ВитаЛитУНИВЕРСАЛ» в количестве 100 г, а так же минеральный лизуец с магнием и железом для лошадей и жеребят «Фелуцен» в количестве 50 г ежедневно на протяжении трёх месяцев. Добавки вводились однократно в вечернее кормление в кашу из запаренного овса и отрубей. «Фелуцен» задавался порционно путем измельчения. У лошадей контрольной группы рацион не менялся.

Использовались данные зоотехнического учета для оценки лошадей по условиям кормления, контроль поедаемости корма, а так же ежедневное наблюдение за физиологическим состоянием подопытных животных, а именно за сохранением кондиций, качеством шерсти и копытного рога. Массу новорожденных жеребят определяли с помощью платформенных весов для взвешивания скота ВПС-1.

**Результаты исследования.** Изучены рационы лошадей в группах, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Рационы подопытных животных, кг на голову в сутки

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сено (люцерна+злаки)	8	8
Овес	5	5
Отруби пшеничные	1	1
Соль поваренная, г	30	30
«ВитаЛит Универсал», г	-	100
«Фелуцен», г	-	50

Структура рационов в % по питательности не имеет серьезных отклонений от нормы. На грубые корма в структуре рациона приходится 43%, а на концентрированные – 57%. Питательность витаминно-минеральных добавок представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Питательность витаминно- минерального комплекса «ВитаЛит Универсал», в 100 г

Показатель	Витаминно-минеральный комплекс «ВитаЛит Универсал», в 100 г	Минеральный лизуец ФЕЛУЦЕН, в 1 кг	Показатель	Витаминно-минеральный комплекс «ВитаЛит Универсал», в 100 г	Минеральный лизуец ФЕЛУЦЕН, в 1 кг
Кальций, г	5,5г	0,06 %	А, МЕ	48000	-
Фосфор, г	2,0	-	В, МЕ	2000	-
Натрий, г	5,9	-	С, мг	650	-
Натрий хлористый, %	-	90	В <sub>1</sub> , мг	30	-
Магний, г	3,3	1,3 %	В <sub>2</sub> , мг	12	-
Лизин, г	0,3	-	В <sub>3</sub> , мг	27	-
Железо, мг	140	550	В <sub>4</sub> , мг	510	-
Медь, мг	70	350	В <sub>5</sub> , мг	44	-
Цинк, мг	500	1100	В <sub>6</sub> , мг	27	-
Марганец, мг	200	420	В <sub>12</sub> , мг	0,2	-
Кобальт, мг	-	62	Фолиевая кислота, мг	20	-
Йод, мг	1,7	67	Биотин, мг	1.2	-
Селен, мг	1,6	4,5			

Состав витаминно- минерального комплекса «ВитаЛит Универсал»: отруби пшеничные, соль поваренная, известняковая мука, магния оксид, монокальцийфосфат, специальные защищенные формы витаминов и минеральных веществ, антиоксидант, масло подсолнечное. В таблице 4 представлена питательность рационов.

Таблица 3 – Питательность рационов

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Сухое вещество, кг	12,5	12,28	12,28
ЭКЕ	9,2	10,52	10,52
Обменная энергия, МДж	91,5	120,05	120,05

Переваримый протеин, г	870	795	795
Лизин, г	56	57	57
Сырая клетчатка, г	2500	3564,5	3564,5
Соль поваренная, г	30	30	45
Кальций, г	56	91,3	96,8
Фосфор, г	44	46,2	48,2
Магний, г	16	16,7	20,07
Железо, мг	1000	1135	1302,5
Медь, мг	106	226,3	313,8
Цинк, мг	375	224	779
Кобальт, мг	5	1,25	4,35
Марганец, мг	375	358,6	579,6
Йод, мг	5	2,05	7,1
Селен, мг	1,6	-	1,83
Каротин, мг	280	128	128
Витамины, мг:			
D, МЕ	7500	2880	4880
E	468	234	884
B <sub>1</sub>	56	58,5	88,5
B <sub>2</sub>	66	56,5	68,5
B <sub>3</sub>	94	272,5	299,5
B <sub>4</sub>	1875	5250	5760
B <sub>5</sub>	121,5	351	395
B <sub>6</sub>	28,5	24,5	51,5
B <sub>12</sub>	112,5	-	0,2
B <sub>c</sub>	25,5	-	20
биотин	-	-	1,2

Анализируя таблицу 4 можно сделать вывод, что переваримый протеин в расчете на 1 ЭКЕ составляет 75,5 г при норме в 69,6 г, отношение кальция к фосфору -2:1 в обеих группах, что выше нормы на 0,7, уровень сырой клетчатки в сухом веществе рациона при норме 20%, в контрольной и опытной группах выше на 9 %, С применением витаминно-минерального комплекса и минерального лизунца существенно увеличилось потребление витаминов и минеральных веществ, таких как: меди - на 87,5 мг, цинка – на 555 мг, марганца – на 221 мг по сравнению с рационом контрольной группы. Цинк необходим для нормального роста, развития и полового созревания, поддержания функции размножения. Марганец принимает участие в обмене веществ, способствует половому созреванию, регулярной овуляции, получению живого и жизнеспособного потомства. Селен присутствует только в рационе опытной группы, в количестве 1,8 мг, он способствует всасыванию витамина Е и его использованию в кормах. В контрольной группе выявлен недостаток йода на 2,95 мг, в то время как в опытной группе йода больше, чем требуется по норме на 2,1мг [3].

Отмечается недостаточное количество в рационах обеих групп витамина D, однако, в опытной группе за счет ВМК витамина D больше на 2000 МЕ. Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора в организме животных.

Витамин Е способствует хорошему развитию и функции репродуктивных органов, предотвращает рассасывание плода на ранних сроках жеребости. В контрольной группе выявлен недостаток витамина Е на 234 мг по сравнению с нормой, тогда как в опытной группе наоборот отмечается на 416 мг больше.

В рационах кобыл опытной группы больше по сравнению с контрольной группой витаминов В<sub>1</sub> - на 30 мг, В<sub>2</sub> –12мг, В<sub>3</sub> - на 27 мг, оказывающие влияние на состояние нервной системы и воспроизводительные функции животных; В<sub>4</sub> – больше на 510 мг, В<sub>5</sub> – на 44 мг, В<sub>6</sub> – на 27 мг.

Витамин В<sub>12</sub>, который играет важную роль в использовании углеводов, жиров и протеинов корма, а так же В<sub>c</sub>, играющий роль в образовании форменных элементов крови, и биотин поступали в рацион только опытной группы животных с исследуемой добавкой. Биотин необходим для роста организма; он принимает участие в различных метаболических процессах, незаменим для высокого качества шерсти и копыт животных[5].

За время опыта на одну голову было использовано 135кг кормовой добавки, а на всю опытную группу – 2025 кг, так же минерального лизунца на одну голову 4500 г, а на всю опытную группу 67 500 г. В таблице 5 представлены изучаемые физиологические показатели.

Таблица 5 – Физиологические показатели

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Кондиция, гол.:	10	-
умеренно-худая	5	15

заводская		
Качество копытного рога, гол.:		
ломкость	5	Не наблюдалось
трещины	8	Не наблюдалось
Качество шерсти	Тусклая, затяжная линька	Блестящая, гладкая
Продолжительность жеребости, дн:		
315-325	6	-
330-345 (норма)	2	15
350-365	7	-
Масса жеребенка при рождении, кг		
25-35	7	-
40-55(норма)	3	14
55-65	5	1

В течение жеребости, начиная с 9 месяца все кобылы опытной группы сохраняли заводские кондиции, так же было отмечено хорошее состояние шерсти и эластичность копытного рога, в то время как у 10 лошадей контрольной группы кондиции могли изменяться и приближаться к умеренно-худым. У 5 голов при расчистке копыт была отмечена ломкость копытного рога. Продолжительность жеребости кобыл опытной группы колебалась в пределах 330-345 дней, что является нормой. В контрольной группе кобылы вынашивали жеребят либо меньше 315 дней, либо переживали более 365 дней, это негативно сказывалось как на течении родов, так и на состоянии жеребят, так как укороченная продолжительность жеребости приводила к рождению слабых жеребят (отсутствие сосательного рефлекса, масса при рождении меньше 30 кг, низкий мышечный тонус) с явной гипотрофией. В контрольной группе у 40 % кобыл была укороченная продолжительность жеребости, у 46,7 % голов – удлинённая. Удлиненная продолжительность жеребости способствовала тяжелым родам, так как плод был крупнее, а родовая деятельность была более бурная, что приводило к повреждениям половых органов кобылы. Живая масса жеребят при рождении от 40 до 55 кг выше в опытной группе на 73,3 % (на 11 голов), в контрольной группе 80 % жеребят имели живую массу при рождении меньше или больше, по сравнению с нормой. Выход молодняка представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Выход молодняка

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Клинически здоровые жеребята, гол.	10	15
Жеребята с патологиями развития, гол.:		
контрактура суставов	4	-
гипотиреоз	1	-

Всего в результате опыта от кобыл двух исследуемых групп было получено 30 жеребят. Из них 11 жеребчиков и 19 кобылок. Процент выхода клинически здорового молодняка у контрольной группы составляет 67%, жеребят с патологиями – 33%. В то время как в опытной группе выход клинически здорового молодняка составил 100%. У жеребят полученных от кобыл контрольной группы наблюдались такие патологии развития как контрактуры запястных и путовых суставов у 4 голов (26,7 %), одной из причин которых является существенный недостаток микроэлемента селена; врожденный гипотиреоз (гиперплазия щитовидной железы) у 1 головы (6,7 %), вызванный недостатком йода в рационе жеребой кобылы.

Таким образом, введение в рацион жеребых кобыл с 9 месяца жеребости ВМК «ВитаЛит УНИВЕРСАЛ» в количестве 100 г на голову в сутки, а так же минерального лизунца с магнием и железом для лошадей и жеребят «Фелуцен» в количестве 50 г на голову в суткиположительно повлияло на физиологическое состояние жеребых кобыл Орловской рысистой породы, сохранение их кондиций, качество шерсти и копытного рога, а так же на продолжительность жеребости и получение клинически здорового потомства.

#### Список литературы

1. Александров, В. Новое в кормлении лошадей / В. Александров // Коневодство и конный спорт. – 2001. – № 4. – С. 12-15.
2. Дубровина, Н. В.. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах лошадей/ Н.В.Дубровина // Вестник Курганской ГСХА, 2012. – 3. - С. 55-57.
3. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы. Ч. II. Кормление моногастричных животных, птицы, пушных зверей, собак и кошек: учеб. пособие / К.А. Козина, Т. А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2012. – С. 75-85.
4. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников.-М.: Колос, 1976. - 304 с.
5. Содержание, кормление и болезни лошадей: Учебное пособие / Под общ.ред. А. А. Стекольниковой. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. –С. 18-25.

**Журавлева Елена Владимировна, студентка магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
juravleva19121987@mail.ru

Научный руководитель: *Козина Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства*

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: в статье разработаны рационы лактирующих коров с применением жировых добавок, таких как рапсовый жмых. Установлено, что скармливание рационов в составе которых присутствует рапсовый жмых, покрывает потребность животных в недостающих показателях и увеличивает молочную продуктивность коров, а также повышает количество молочного жира и белка в молоке. В результате уровень рентабельности производства молока от коров опытной группы был на 19,9 % больше, чем у контрольной группы.

Ключевые слова: рапсовый жмых, рацион, коровы, продуктивность, молочный жир, белок, кровь, экономическая эффективность.

### **EFFICIENCY OF APPLICATION OF RAPE CAKE IN FEEDING OF LACTING COWS**

**Zhuravleva Elena Vladimirovna, graduate student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
juravleva19121987@mail.ru

Academic Supervisor: *Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and technologies for processing livestock products Kozina Elena Aleksandrovna*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
kozina.e.a@mail.ru

Abstract: the article developed the diets of lactating cows with the use of fat additives, such as rapeseed cake. It was found that feeding diets containing rapeseed meal covers the animals' need for missing indicators and increases the milk productivity of cows, as well as increases the amount of milk fat and protein in milk. As a result, the profitability level of milk production from experimental cows was 19.9 % more than the control group.

Keywords: rapeseed meal, diet, cows, productivity, milk fat, protein, blood, economic efficiency.

В настоящее время молочное скотоводство является самой трудоемкой и затратной отраслью сельского хозяйства. Поэтому организация кормления крупного рогатого скота это один из главных факторов, от которых зависит продуктивность коров, которая во многом определяется качеством рациона. В рационе коров особое значение имеет количество и качество кормового протеина, содержание сахаров, витаминов, макро- и микроэлементов. Недостаток необходимых питательных веществ, приводит к различным заболеваниям, снижению удоев и массовой доли жира, массовой доли белка в молоке, снижению воспроизводительных качеств и, как следствие, к преждевременной выбраковке коров [3].

На данный момент многие животноводческие комплексы стали применять в рационе лактирующих коров рапсовый жмых.

Рапсовый жмых это корм богатый белком, с большим содержанием протеина, является молокогонным кормом, повышает содержание массовой доли жира и белка в молоке. Рапсовый жмых богат большим количеством витаминов, минеральных веществ, а также содержит большое количество полиненасыщенных жирных кислот – линоленовую и линолевою [2].

**Целью работы** являлось изучение эффективности применения рапсового жмыха в кормлении лактирующих коров.

Для достижения цели необходимо осуществить решение следующих **задач**: повышение питательности рационов лактирующих коров; изучение молочной продуктивности коров, содержания массовой доли жира и белка в молоке; определение биохимических показателей крови; экономическая эффективность исследований.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в хозяйстве ООО «Агрохолдинг Камарчагский» Манского района Красноярского края. Для научно-хозяйственного опыта были сформированы две группы животных по принципу пар-аналогов, в которые были подобраны по 10 голов лактирующих коров красно-пестрой породы с учетом возраста, живой массы (600 кг), физиологического состояния, продуктивности, времени отела и осеменения [6]. Все коровы 2 лактации, первые 100 дней лактации. В период прохождения опыта животные находились в одинаковых условиях содержания. Схема проведения научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Поголовье	10	10
Особенности кормления	ОР (основной рацион)	ОР – в составе концентрированных кормов 0,5 кг рапсового жмыха

Основной рацион (ОР) включал сено кострцовое, силос горохо-овсяный, силос кукурузный, зерносмесь (ячмень – 40%, пшеница – 20 %, овёс – 40%), кормовую патоку. В качестве минеральных добавок использовали поваренную соль и мел. Животным опытной группы в составе зерносмеси включали (овес 78% и ячмень 22%), а пшеницу заменили на 0,5 кг рапсовым жмыхом.

**Результаты исследований.** Рационы коров были практически равноценны (табл. 2).

Таблица 2– Суточный рацион коров, кг/гол

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Сено кострцовое, кг		5,0	5,0
Силос кукурузный, кг		10	10
Силос горохо-овсяный, кг		15	15
Зерновая смесь, кг		6,5	6,35
Рапсовый жмых, кг			0,5
Патока кормовая, кг		1,6	1,6
Соль поваренная, кг		0,07	0,07
Мел, кг		0,05	0,05
В рационе содержится:			
ЭКЕ	17,15	17,15	17,15
обменной энергии, МДж	171,5	171,47	171,45
сухого вещества, кг	18,55	17,3	17,59
сырого протеина, г	2350	2219,64	2297,2
переваримого протеина, г	1550	1515,43	1571,65
сырого жира, г	470	605,95	690
сырой клетчатки, г	4545	3696,6	3901,95
крахмала, г	2025,5	3048,3	2542
сахара, г	1353	1277,15	1287,55
кальция, г	71	89,95	92,9
фосфора, г	75	57,34	60,76
серы, г	37	21,8	26,28
железа, мг	605	4382,86	4678,8
цинка, мг	875	441,21	455,46
меди, мг	135	97,26	95,18
каротина, мг	657,5	729,65	730,81

Таблица 3 – Анализ рациона

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Структура, %			
Грубые	20-25	20	20
Сочные	35-40	35	35
Концентрированные	до 45	45	45
Тип кормления			
концентратно-силосно-сенный			
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ	91	88,3	91,6
Сахаро-протеиновое отношение	0,8:1	0,84:1	0,82:1
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона, %	22	21,3	22,1
Отношение кальция к фосфору	1,4-1,5:1	1,56:1	1,52:1
Содержание ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,95	0,99	0,97
Расход концентратов на 1 кг молока, г	до 400-	415	374
Затраты на ЭКЕ на 1 кг молока	0,7-1,3	0,88	0,77

Анализируя таблицы 2 и 3, можно сделать вывод, что структура рационов и тип кормления соответствуют рационам коров на раздое. В рационе преобладают концентрированные корма, что способствует увеличению молочной продуктивности. Количество переваримого протеина и сахаро-протеиновое отношение находятся в норме, а это значит, что белок в рубце будет хорошо усваиваться, что приведет к увеличению молочного жира и белка в молоке. В рационе оптимальное кальциево-фосфорное отношение 1,56:1 и 1,52:1, избыток одного вещества может препятствовать усвоению другого.

При дефиците серы снижается биосинтез серосодержащих аминокислот, задерживаются рост и развитие молодняка, снижается молочная и продуктивность. Недостаток цинка проявляется замедлением роста, развития, снижением упитанности, животные возбуждены, быстро утомляются, шерсть становится матовой, депигментируется, появляются облысевшие участки, развиваются дерматиты, эпидермис утолщается, кожа и слизистые оболочки становятся отечными [1].

Медь имеет большое значение для поддержания нормальной структуры костей, хрящей, сухожилий (коллаген), эластичности стенок кровеносных сосудов, легочных альвеол, кожи (эластин). Медь входит в состав миелиновых оболочек нервов. Медь необходима для регулирования процессов снабжения клеток кислородом, образования гемоглобина и "созревания" эритроцитов. Она также способствует более полной утилизации организмом белков, углеводов и повышению активности инсулина [5]. Таким образом проведенный анализ свидетельствует о том, что исследуемый рацион соответствует для лактирующих коров.

Молочную продуктивность коров определяли контрольными дойками 1 раз в три дня, массовую долю жира и белка в молоке определяли с помощью биоанализатора «Клевер-2». Перед началом опыта у всех животных были проведены контрольные дойки. Средний высший суточный удой в контрольной группе составил 19,5 кг, а в опытной 19,7 кг, т.е. существенной разницы не имел.

В результате исследований установлено, что наиболее высокие удои были в опытной группе, получавших в рационе рапсовый жмых. За первые 100 дней лактации удой от коров опытной группы увеличился на 280 кг, чем у контрольной группы, также массовая доля жира увеличилась на 0,2% и массовая доля белка на 0,3%. За счет увеличения массовой доли жира и массовой доли белка в молоке, увеличилось количество молочного жира и белка.

Молочная продуктивность коров представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Молочная продуктивность

Показатели	Группа		±, %
	1–контрольная	2–опытная	
Высший суточный удой, кг	19,5	22,3	+ 2,8
Удой за первые 100 дней лактации, кг	1950	2230	+ 280
Массовая доля жира, %	4,10	4,30	+ 0,2
Массовая доля белка, %	2,9	3,2	+0,3
Количество молочного жира, кг	79,95	95,89	+ 15,94
Количество молочного белка, кг	56,55	71,36	+14,81

Введение в рацион животных опытной группы рапсового жмыха снизило расход зерносмеси на 1 кг молока по сравнению с контрольной группой на 30% (табл. 5).

Таблица 5 – Расход концентрированных кормов на производство молока, г/кг

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Содержание концентратов в рационе, кг	5	4
Суточный удой молока, кг	19,5	22,3
Расход концентратов в расчете на 1 кг молока, г	415	374
к контролю, %	100,0	90,1

Введение в рацион животных опытной группы рапсового жмыха снизило расход концентратов на 1 кг молока по сравнению с контрольной группой на 9,9 %.

Биохимические показатели крови коров. Кровь обеспечивает жизнедеятельность всего организма животного, является средой, через которую клетки тела получают все питательные вещества. По составу крови можно определить наличие тех или иных процессов, происходящих в организме животного, можно охарактеризовать условия кормления и содержания.

Учитывая важную роль крови, для характеристики физиологического состояния животных, питавшихся изучаемыми рационами, проведен биохимический анализ крови (табл. 6) [4].

Таблица 6 – Биохимические показатели крови животных

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
В начале опыта		
Общий белок, г/л	82,4	83,1
Кальций, мг%	9,11	9,13
Неорганический фосфор, мг%	5,38	5,01
Каротин, мг%	0,25	0,35
Щелочной резерв, об/‰	39,55	37,11
Общие липиды, мг%	268,11	274,16
Мочевина, мг%	22,64	25,05
Холестерин, мг%	103,32	109,98
Сахар, мг%	64,10	61,94
Кетоновые тела	В пределах физиологической нормы	
В конце опыта		
Общий белок, г/л	85,1	85,5
Кальций, мг%	11,26	11,24
Неорганический фосфор, мг%	5,50	5,48
Каротин, мг%	0,35	0,41
Щелочной резерв, об/‰	46,54	46,15
Общие липиды, мг%	355,12	411,3
Мочевина, мг%	31,09	33,14
Холестерин, мг%	131,32	140,25
Сахар, мг%	52,12	50,94
Кетоновые тела	В пределах физиологической нормы	

По биохимическим показателям крови можно сделать вывод, что у коров опытной группы за счет введения рапсового жмыха в рацион увеличилось количество общего белка в сыворотке крови на 2,4 г/л, также увеличилось содержание каротина на 0,06 мг%.

Каротин является важным провитамином в организме животных, лактирующие коровы особенно нуждаются в поступлении с кормом каротина. Достаточное количество витаминов в рационе приводит к увеличению молочной продуктивности коров и улучшает показатели воспроизводства [4].

Экономическая эффективность. По результатам опыта рассмотрим его экономическую эффективность в таблице 7.

Таблица 7 – Экономическая эффективность

Показатель	Группа		+, -
	1–контрольная	2–опытная	
Удой за 100 дней лактации, в пересчете на базисную жирность молока, кг	2351,4	2820,2	+468,8
Затраты на содержание 1 коровы, руб.	31952	34702	+2750
в том числе на рапсовый жмых, руб.		750	
Цена реализации на 1 кг, руб.	26,0		
Стоимость молока	61136,4	73325,2	+12188,8
Прибыль, руб.	29184,4	38623,2	+9438,8
Уровень рентабельности, %	91,3	111,2	+19,9

Анализируя таблицу 7 можно сделать вывод, что затраты на содержание одной коровы были больше в опытной группе, чем контрольной, на 2750 рублей. Стоимость молока в опытной группе возросла на 12188,8 рублей по сравнению с контрольной группой. В результате уровень рентабельности производства молока от коров опытной группы был на 19,9 % больше, чем у контрольной группы.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что применение рапсового жмыха имело положительные результаты. Коровы опытной группы имели более высокие показатели удоя и содержание молочной доли жира в молоке по сравнению с контрольными на 2,8 кг, увеличилась массовая доля жира на 0,2%, количество молочного жира - на 15,94 кг, массовая доля белка – на 0,3%, количество молочного белка – на 14,81 кг на голову в сутки. В результате уровень рентабельности производства молока от коров опытной группы был на 19,9 % больше, чем у контрольной группы.

### Список литературы

1. Гридин, В.Ф. Молочная продуктивность коров различного происхождения в зависимости от уровня кормления // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. -1. –С. 38-44.
2. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы. Ч. I. Кормление жвачных животных: учеб. пособие / К.А. Козина, Т.А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2012. – 250с.
3. Козина Е.А., Табаков Н.А. Применение кормовой добавки из отходов переработки леса в рационах лактирующих коров/ Козина Е.А., Табаков Н.А.//Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2013. -№3. – С.116-120.
4. Кудоглян, А.А. Эффективность использования подсолнечного жмыха и нестандартных семян подсолнечника при раздое коров / А.А. Кудоглян, Ю.А. Кармацких // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. -7. – С. 23-37.
5. Мартынов, В. Правильное кормление новотельных коров // Главный зоотехник. – 2007. -11. –С. 21-22.
6. Овсянников, А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 302 с.

УДК: 612.017.3:615.24:619

### **ИЗУЧЕНИЕ АЛЛЕРГИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОН»**

***Кострова А.В., студент***

***Понамарёв В.С., аспирант***

***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Санкт-Петербург, Россия***

*Kostrova999as@gmail.com*

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры фармакологии и токсикологии Андреева Надежда  
Лукояновна

***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Санкт-Петербург, Россия***

*farm07@mail.ru*

Аннотация: В данной статье описываются результаты исследования на такие ключевые показатели доклинического исследования лекарственных препаратов, как аллергизирующее действие. Препарат "Гепатон"- биопрепарат с гепатопротекторным эффектом, разработанный на кафедре фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО "СПбГУВМ". По результатам проведенных исследований выявлено отсутствие потенциальной аллергической активности у исследуемого препарата.

Ключевые слова: Аллергия, «Гепатон», доклиническое исследование, сенсibiliзирующее действие.

### **THE STUDY OF THE ALLERGIC PROPERTIES OF THE DRUG "HEPATON"**

***Kostrova A.V., student***

***Ponamarev V.S., graduate student***

***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine". Saint-Petersburg, Russia***

*Kostrova999as@gmail.com*

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, professor of the Department of Pharmacology and Toxicology Andreeva Nadezhda Lukoyanovna

***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine". Saint-Petersburg, Russia***

*farm07@mail.ru*

Abstract: This article describes the results of a study on such key indicators of a preclinical study of drugs as the allergenic effect. The drug "Hepaton" is a biological product with hepatoprotective effect, developed at the Department of Pharmacology and Toxicology, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "SPbSUVM". According to the results of the studies revealed the absence of potential allergenic activity in the study drug.

Key words: Allergy, Hepaton, preclinical study, sensitizing effect.

Внедрение современных препаратов в клиническую практику осуществимо лишь при условии детального изучения их специфической фармакологической активности и безопасности на этапе экспериментальных (доклинических) исследований. [1] В России эти исследования проводятся в

соответствии с ГОСТ Р-53434-2009 «Принципы надлежащей лабораторной практики» (Principles of Good Laboratory Practice). [2]

Оценку аллергизирующего действия препарата «Гепатон» проводили путем провокационных кожных проб на морских свинках методом накожных аппликаций [3]. Перед началом опыта была проведена сенсibilизация животных путем многократного нанесения препарата на кожу, для чего на выстриженный участок (2×2 см) с левой задней трети спины 10 морским свинкам ежедневно по 20 раз наносилось по 3 капли препарата «Гепатон». С правой стороны на такой же участок кожи наносилось по 3 капли раствора препарата на протяжении 2 недель по 5 раз в неделю с 4-часовой экспозицией, после чего препарат удалялся стерильным ватным тампоном. После выдержки инкубационного периода (14 дней) на свежевыстриженный участок кожи наносилась разрешающая доза препарата (0,5 мл). [5]

В течение всего периода опыта за животными велись наблюдения, проводилось измерение толщины кожной складки на месте нанесения препарата, а также определялась местная температура кожи. [4]

Результатами исследования сенсibilизирующего действия препарата «Гепатон» как в период изучения препарата, так и после его прекращения, каких-либо изменений в клиническом статусе животных и на месте кожных аппликаций выявлено не было, упругость, эластичность и подвижность кожи животных не изменялась. При пальпации мест нанесения препарата болевая реакция не была выявлена, патологические изменения кожи отсутствовали.

Исходя из результатов клинических испытаний, ответная реакция была оценена как «отрицательная». Следовательно, препарат «Гепатон» не обладает потенциальной аллергенной активностью.

#### **Список литературы**

1. Абрамов А.А. Фармако-токсикологическая оценка и эффективность препарата Бетатиосол-1 при патологиях печени у коров // Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Краснодар, 2020. С.193;

2. ГОСТ 33044-2014. Принципы надлежащей лабораторной практики. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 октября 2014 г. N 71-П). Дата введения 2015-08-01;

3. Крышень К.Л., Кательникова А.Е., Мужикян А.А., Макарова М.Н., Макаров В.Г. Регуляторные и методические аспекты изучения аллергизирующих свойств новых лекарственных средств на этапе доклинических исследований. // Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2018. Т. 8. № 1. С. 44-55;

4. Любимов Б.И., Коваленко Л.П., Федосеева В. Методические указания по оценке аллергизирующих свойств фармакологических веществ // В сборнике: Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Москва, 2000. С. 25-32;

5. Пугач О.П., Андреева Н.Л., Лунегов А.М., Барышев В.А., Пугач В.А. Изучение раздражающего и аллергизирующего действия дезинфицирующего средства на лабораторных животных. // В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии. Материалы V-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. 2019. С. 164-165.

УДК 619:616.34

#### **МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БОЛЕЗНЯМ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ТЕЛЯТ, ВЫЗЫВАЕМЫМ ПАТОГЕННЫМИ ЭНТЕРОБАКТЕРИЯМИ**

**Ломова Юлия Валерьевна, к.в.н., доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии ФГБОУ ВО РГАУ, Рязань, Россия**

[u.v.lomova@mail.ru](mailto:u.v.lomova@mail.ru)

Аннотация: при анализе эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Рязанской области выявлено изменение динамики нозологического профиля по заболеваниям органов пищеварения телят, вызываемые патогенными энтеробактериями: первое место занимает эшерихиоз, второе – протейная инфекция, третье – сальмонеллез и клебсиеллез.

Ключевые слова: болезни, органы пищеварения, телята, эшерихиоз, сальмонеллез, клебсиеллез, протейная инфекция, энтеробактерии, эпизоотическая ситуация

#### **MONITORING EPIZOOTIC SITUATION ON DISEASES OF THE DIGESTIVE BODIES OF CALVES CAUSED BY PATHOGENIC ENTEROBACTERIA**

Abstract: when analyzing the epizootic situation in the livestock farms of the Ryazan region, a change in the dynamics of the nosological profile for diseases of the digestive organs of calves caused by pathogenic enterobacteria was revealed: the first place is Escherichiosis, the second is Proteus infection, the third is salmonellosis and Klebsiella.

Keywords: diseases, digestive organs, calves, Escherichiosis, salmonellosis, Klebsiosis, Proteus infection, enterobacteria, epizootic situation

Болезни органов пищеварения телят, вызываемые патогенными энтеробактериями, имеют широкое распространение в животноводческих хозяйствах Рязанской области [5]. Возникновение данных заболеваний связано с нарушением мер профилактики, в частности, несбалансированным кормлением маточного поголовья, нарушением в кормлении новорожденных телят, несоблюдением принципа «все пусто – все занято», а также содержанием животных вблизи канализационных лотков с движущимися транспортерами, которые способствуют обогащению воздушной среды микроорганизмами [1-3].

Мониторинг эпизоотической обстановки по заразным болезням сельскохозяйственных животных представляет теоретический и практический интерес, так как позволяет выявить особенности распространения инфекции [4, 6-9].

**Целью научной работы** явилось провести мониторинг эпизоотической ситуации по заболеваниям органов пищеварения телят, вызываемых патогенными энтеробактериями, в животноводческой отрасли Рязанской области.

Работа выполнена на кафедре эпизоотологии, микробиологии и паразитологии ФГБОУ ВО РГАТУ, в бактериологическом отделе ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория», в животноводческих хозяйствах Рязанской области. При проведении мониторинга эпизоотической ситуации анализировали результаты лабораторных исследований ГБУ РО «Рязанская облветлаборатория».

При анализе эпизоотической обстановки в животноводческих хозяйствах Рязанской области проводя учет данные отчетов ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория» за период с 2014 по 2018 годы установлено, что болезни органов пищеварения составляли до 54 %, болезни органов дыхания – до 36 %; выявлено изменение динамики нозологического профиля по заболеваниям органов пищеварения телят, которые вызываются патогенными энтеробактериями (табл. 1.).

Таблица 1 – Нозологический профиль болезней телят бактериальной этиологии

Нозологическая единица	«+» пробы					Всего
	2014 г.	2015 г.	2016г.	2017 г.	2018 г.	
Сальмонеллез	9	3	0	0	0	12
	0,92	0,31	0	0	0	1,23
Эшерихиоз	183	139	94	69	112	597
	18,78	14,27	9,65	7,08	11,49	61,29
Протейная инфекция	45	38	19	9	14	125
	4,62	3,90	1,95	0,92	1,43	12,83
Клебсиеллез	0	0	2	10	0	12
	0	0	0,20	1,02	0	1,23
Пастереллез	8	10	0	2	0	20
	0,82	1,03	0	0,21	0	2,05
Псевдомоноз	2	2	5	4	0	13
	0,21	0,21	0,51	0,41	0	1,33
Стафилококкоз	11	10	20	8	8	57
	1,13	1,03	2,05	0,82	0,82	5,85
Стрептококкоз	28	22	43	31	14	138
	2,87	2,26	4,14	3,18	1,44	14,17

Примечание: числитель – голов больных телят, знаменатель – % больных животных животных, %

Учитывая данные таблицы 1 за период 2014-2018 годы выявлено, что в Рязанской области первое место среди болезней органов пищеварения телят, которые вызываются патогенными энтеробактериями, занимает эшерихиоз (80,02 %), второе – протейная инфекция (16,76 %), третье – сальмонеллез (1,61 %) и клебсиеллез (1,61 %). Эшерихиоз телят имеет широкое распространение и тенденцию к снижению, так если в 2014 году количество положительных проб составляло 183, в 2015 – 139, в 2016 – 94, а в 2017 году – снизилось до 69. Но в 2018 году снова наблюдалось увеличение числа положительных проб до 112 (рис. 1).

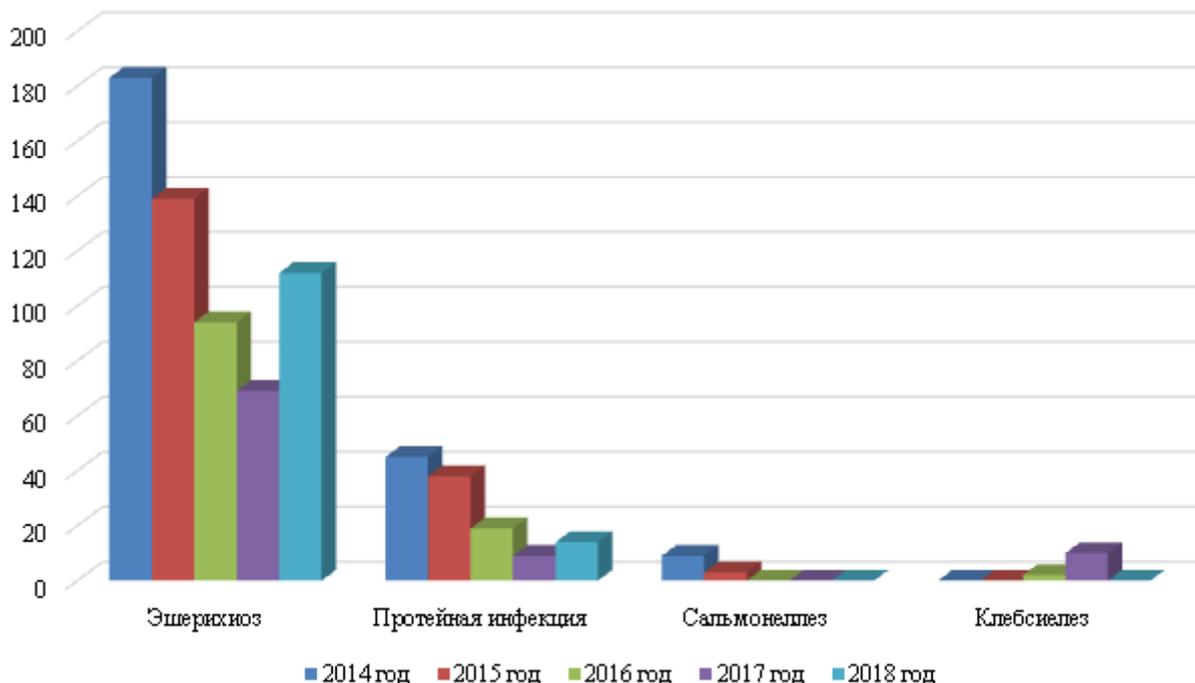


Рисунок 1 – Динамика изменения заболеваний органов пищеварения телят, вызываемых патогенными энтеробактериями в Рязанской области

Оценивая показатель напряженности эпизоотической обстановки в динамике учитывали отношение числа лет, в течение которых на территории Рязанской области регистрировали заболевания органов пищеварения телят, вызываемых патогенными энтеробактериями, к общему числу лет в исследуемом периоде – индекс эпизоотичности составляет: эшерихиоз – 1,0, сальмонеллез – 0,4, клебсиеллез – 0,4, протейная инфекция – 1,0, что обусловлено наличием звеньев эпизоотической цепи, активностью взаимодействия, хозяйственными связями между животноводческими предприятиями.

Существенной детализацией эпизоотической ситуации по сальмонеллезу телят в Рязанской области является сравнительный анализ динамики выявления различных штаммов. По результатам исследований наиболее распространенным серовариантом сальмонелл является *Salmonella dublin* – 97,0 % к общему, *Salmonella enteritidis* – 3,0 %, *Salmonella typhimurium* за изученный период не была обнаружена.

Сопряженным анализом статистических данных при оценке факторов эпизоотологического риска, проводя анализ многолетней динамики закономерностей временного распределения, установлено, что из 25 районов области в 18 зарегистрировано 745 больных животных.

Указанные болезни регистрировались ежегодно в 6 районах (по мере убывания): Новодеревенском, Пителинском, Ряжском, Старожилковском, Пронском, Кораблинском. Вместе с тем, указанные болезни не регистрировались в 7 районах: Кадомском, Касимовском, Михайловском, Сапожковском, Сараевском, Шацком, Шилковском.

Проводя территориальное ранжирование, учитывая расположение неблагополучных пунктов и критерии, имеющие эпизоотологическое значение выявлено, что в Новодеревенском, Пителинском, Ряжском, Старожилковском, Пронском, Кораблинском напряженность эпизоотической ситуации по индексу эпизоотичности – 1,0; Захаровском, Рыбновском, Сасовском – 0,8; Рязанском – 0,6; Ермишинском, Клепиковском, Милославском, Путятинском, Скопинском, Спасском, Ухоловском, Чучковском – 0,2 (рис. 2).

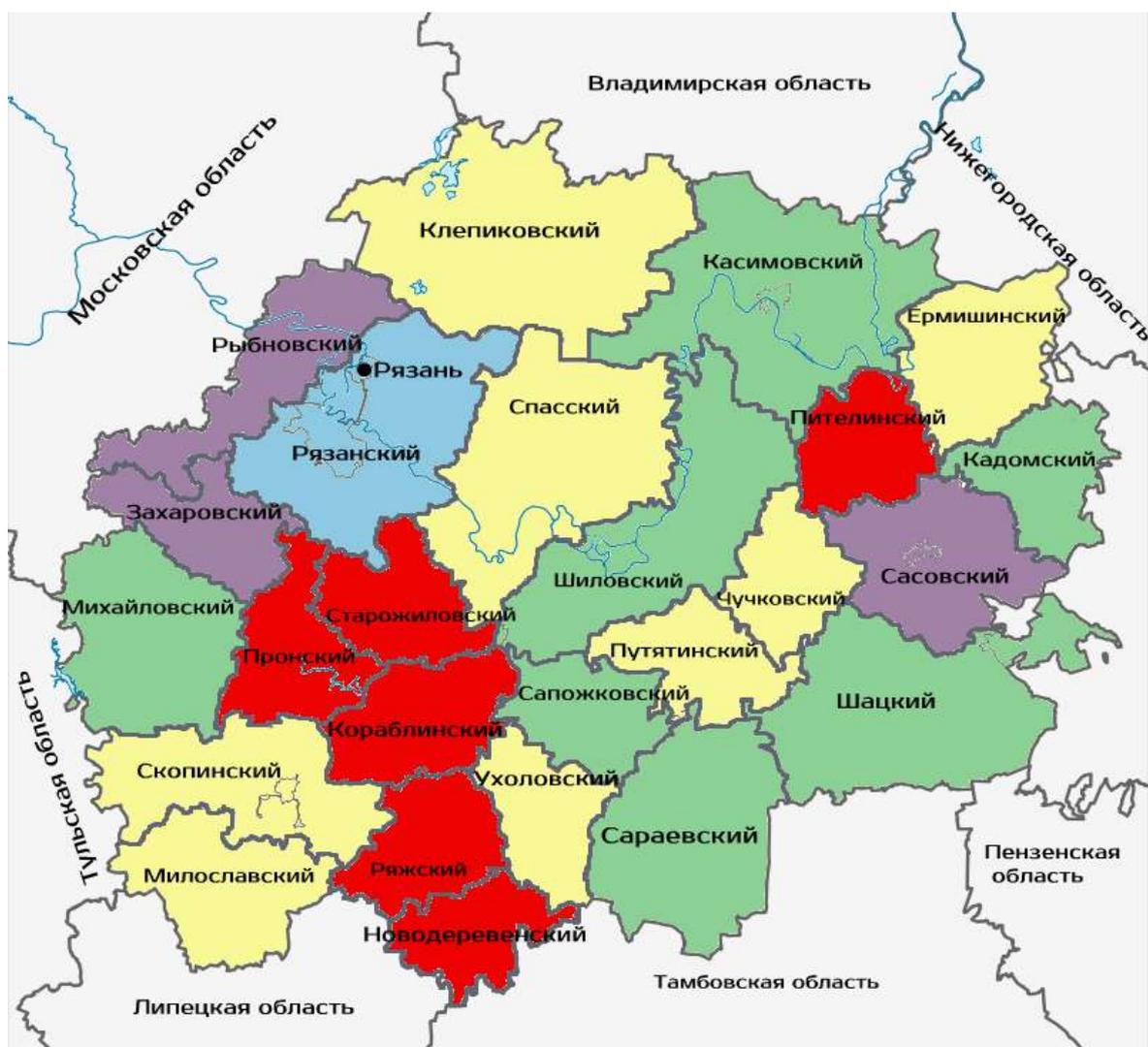


Рисунок 2 – Эпизоотологическое районирование, индекс эпизоотичности:  
 1,0 – ■ 0,8 – ■ 0,6 – ■ 0,2 – ■; не регистрируют – ■

**Заключение.** В ходе выполнения работы установлена динамика изменения нозологического профиля по болезням органов пищеварения телят, вызываемые патогенными энтеробактериями. В Рязанской области первое место среди указанных заболеваний занимает эшерихиоз (80,02 %), второе – протейная инфекция (16,76 %), третье – сальмонеллез (1,61 %) и клебсиеллез (1,61 %). Проводя территориальное ранжирование, учитывая расположение неблагополучных пунктов и критерии, имеющие эпизоотологическое значение, индекс эпизоотичности составил от 0,2 до 1,0, что обусловлено наличием звеньев эпизоотической цепи, активностью взаимодействия, хозяйственными связями между животноводческими предприятиями.

#### Список литературы

1. Джупина С.И. Эпизоотический процесс и его контроль при факторных инфекционных болезнях. М.: РУДН, 2002. 255 с.
2. Джупина С.И. Профилактика колибактериоза или массовой желудочно-кишечной болезни приплода продуктивных животных // Инновации и продовольственная безопасность. 2015. № 1 (7). С. 69-76.
3. Кононова Е.А., Новак М.Д. К проблеме патогенеза смешанных инвазий крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2008. С. 231.
4. Кондакова И.А. Влияние биогеля-5 на факторы естественной резистентности новорожденных телят с острыми желудочно-кишечными болезнями // Новые фармакологические средства в ветеринарии: материалы 11-ой межгосударственной межвузовской научно - практической конференции. Санкт-петербургская государственная академия ветеринарной медицины НИИ ветеринарной фармации "Эврика". 1999. С. 62-63.
5. Ломова Ю.В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения, вызываемых патогенными энтеробактериями, и коррекция иммунного статуса телят // автореферат дис. ...

кандидата ветеринарных наук / Рос. ун-т дружбы народов. Москва, 2016. 22 с.

6. Медведева О.О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция» // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2017. № 2 (5). С. 63-68.

7. Новак М.Д., Кононова Е.А. Особенности эпизоотического процесса и эпизоотологический мониторинг при стронгилоидозе крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2010. № 11. С. 325-327.

8. Родионова В., Грязнева Т., Корнев Ф. Роль энтеробактеров в кишечной патологии телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008 № 11. С. 44.

9. Самохин В. Диарея молодняка // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2010. №3. С. 57-62.

**УДК 619:616.995.42:631.225.2**

**К ВОПРОСУ БОРЬБЫ С УШНЫМ КЛЕЩОМ У КРОЛИКОВ**

**Лунова Надежда Александровна, ст. преподаватель  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
[lunyovan@mail.ru](mailto:lunyovan@mail.ru)**

*Аннотация: Статья посвящена экспериментальному изучению эффективности препаратов для борьбы с ушным клещом у кроликов. Тема достаточно актуальна и имеет практическую значимость, так как от метода и средств борьбы зависит как результат лечения, так и в целом сохранение здоровья животного. Полученные данные будут полезны ветеринарным специалистам для проведения лечебно-профилактических мероприятий в кролиководческих хозяйствах и частных подворьях.*

*Ключевые слова: кролики; ушной клещ; псороптоз; акарициды; эффективность действия; методы борьбы.*

**TO THE QUESTION OF CONTROLLING EAR MITES IN RABBITS**

**Lunyova Nadezhda Aleksandrovna, Senior Lecturer  
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia  
[lunyovan@mail.ru](mailto:lunyovan@mail.ru)**

*Annotation: The article is devoted to the experimental study of the effectiveness of drugs for controlling ear mites in rabbits. The topic is quite relevant and has practical significance, as both the result of treatment and the overall health of an animal depend on the method and means of control. The data obtained will be useful for veterinary specialists to carry out therapeutic and preventive measures in rabbit breeding farms and private farmsteads.*

*Keywords: rabbits; ear mite; psoroptosis; acaricides; effectiveness of the action; methods of control.*

Разведение кроликов является одной из наиболее рентабельных отраслей животноводства. Оно характеризуется высокой скороспелостью при небольших затратах ресурсов, в связи с этим как промышленное производство, так и фермерство стабильно развивается. А после введения в России политики импортозамещения на рынках страны наблюдается значительный прирост отечественной продукции кролиководства [3].

В результате исследований учеными установлено, что правильному и рентабельному ведению продуктивного кролиководства мешает ряд причин, весомыми среди которых являются паразитарные болезни. Среди паразитозов часто встречается – псороптоз, вызываемый ушным клещом. Этот паразитоз очень распространен, к тому же болезнь проявляется не только типичными клиническими симптомами, но и сопровождается угнетением воспроизводительных функций кроликов, приплод от больных самок, при этом погибает, а самцы со средней и тяжелой клинической формой псороптоза не способны идти в случку [1, 6]. Экономический ущерб, который несут хозяйства от паразитирования ушного клеща, значительный и может резко снизить рентабельность кролиководческого хозяйства. Он обычно складывается из снижения массы кроликов, ухудшения качества продуктов убоя, недоразвития молодняка и других факторов [7].

Несмотря на многочисленные исследования, данная проблема остается не решенной. Многие владельцы осуществляют регулярные обработки, затрачивают большое количество ресурсов, но их хозяйства все равно из года в год остаются стационарно неблагополучными по данному заболеванию. Псороптоз кроликов входит в группу патологий периодически регистрируемых во многих хозяйствах Алтайского края и других регионов России. То есть на сегодняшний день остается актуальным поиск эффективных лекарственных средств для борьбы с ушным клещом у кроликов и способов их рационального применения [5].

Поэтому целью нашей работы стал поиск наиболее эффективного и безопасного препарата для борьбы с ушным клещом у кроликов.

Задачи исследования:

1. В сравнительном аспекте изучить терапевтическую и экономическую эффективность популярных препаратов против псороптоза кроликов.
2. Разработать рекомендации по борьбе с ушным клещом у кроликов в условиях промышленных комплексов и частных подворий.

**Объекты и методы исследования.** Исследования проводились на кроликах трех пород, а именно Советская шиншилла, Серый великан и Бабочка, общим количеством 106 голов. Исследования по диагностике псороптоза проводились по традиционным витальным и смертельным методам [2]. Эффективность и безопасность препаратов определяли по лабораторным (определение концентрации препарата в крови, клинические анализы крови и мочи) и клиническим (учет динамики состояния больного и нежелательных реакций на препарат) критериям [8].

Из ассортимента противопаразитарных препаратов, представленных в ветеринарных аптеках г. Барнаула, мы выбрали семь акарицидов, рекомендуемых практикующими ветеринарными врачами.

Результаты исследований обрабатывали статистически с использованием t-критерия Стьюдента [4].

**Результаты исследования.** Псороптоз – паразитарная патология кроликов, клинически проявляющаяся зудом и расчесами кожи ушных раковин. При этом в наружном слуховом проходе появляется большое количество корочек и струпуев. В тяжелых случаях коросты могут покрывать всю ушную раковину животного. В Алтайском крае ушная чесотка кроликов регистрируется в течение всего календарного года. При этом массовое заражение, которое часто сопровождается тяжелой формой течения болезни, наблюдается в осенне-зимний период.

Ветеринарные врачи и заводчики кроликов для борьбы с псороптозом используют средства общей и местной терапии. Для общей терапии используют инъекционные противопаразитарные средства. Местное лечение включает обработку пораженных ушных раковин кроликов акарицидными препаратами в виде спреев, пен, мазей. Обработки кроликов противопаразитарными препаратами обычно дают только временный эффект. Поэтому мы провели сравнительную оценку препаратов и разработали схему лечебно-профилактических мероприятий для полной ликвидации псороптоза в хозяйствах. Результаты по оценке эффективности и безопасности противопаразитарных препаратов оказались следующими:

Зооспрей «*Чистотел*» оказался самым эффективным акарицидом, он показал максимальный эффект и самую низкую токсичность, по сравнению с другими препаратами. Только при сильной инвазии была необходимость проводить обработку дважды.

Препарат «*Псороптол*», показал себя как одно из наиболее безопасных, но не самых действенных средств. Однократной обработки препаратом было недостаточно, поэтому было необходимо через 10 дней проводить повторную акаризацию.

«*Отодектин*» - препарат, который показал высокую эффективность, но тоже только при двукратной обработке. Повторные обработки акарицидами рекомендуется проводить с интервалом в 10-14 дней.

При использовании препарата «*Дектомакс*», выздоровление кроликов от псороптоза наблюдалось после однократной обработки. Но при этом наблюдались достаточно серьезные изменения гематологического статуса у испытуемых животных.

Водная эмульсия препарата «*Энтормозан – С*» полностью освобождала животных от ушного клеща только после дву- или даже трехкратной обработки ушных раковин.

Препарат «*Азодин*», в виде 0,1% спиртового раствор, показал достаточно высокий эффект и низкую токсичность для кроликов. Однако отрицательным фактором проявился кумулятивный и сенсibiliзирующий эффект.

Последний, из исследуемых, препарат «*Акаромектин*», проявил высокую акарицидную активность, но его нельзя применять перед убоем животных. Опыты показали, что действующее вещество препарата выводится из организма в среднем в течение месяца.

**Заключение.** Для обеспечения стационарного благополучия хозяйства необходим регулярный мониторинг за поголовьем с профилактической обработкой ушей акарицидными средствами два раза в год, весной (март - апрель) и осенью (сентябрь - октябрь). Наиболее экономически эффективным и безопасным препаратом в результате проведенных исследований оказался зооспрей «*Чистотел*». Мы рекомендуем применять его для лечения больных кроликов. А в связи с его малой токсичностью для животных его можно применять с профилактической целью. Перед противопаразитарной обработкой животных необходимо проводить предварительную очистку клеток, инвентаря и помещения. Клетки и инвентарь необходимо подвергать дезинсекции и акаризации дважды в год. Летом обязательно обработка высокой температурой (обжиг газовой горелкой), а зимой их необходимо оставлять на сутки на морозе для превентивной дезинсекции.

### Список литературы

1. Аббасов Т.Г. Борьба с арахно-энтомозами животных и птиц / Т.Г. Аббасов, В.А. Поляков // Проблемы ветеринарной санитарии и экологии: сб. науч. тр. М. - 1998. - т. 106. - С. 59-66.
2. Акбаев М.Ш. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных/ М.Ш. Акбаев, К.И. Абуладзе, В.И. Тараканов, А.В. Степанов, В.Г. Меньшиков, Ф.И. Василевич, Т.Н. Федосеев. - М.: Колос, 1994. - С. 188-194.
3. Комлацкий В.И. Эффективное кролиководство: Учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс, 2014. - 238 с.
4. Коростелева Н.И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие / Н.И. Коростелева, И.С. Кондрашкова, Н.М. Рудишина, И.А. Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.
5. Лунева Н.А. Эффективность применения разных лекарственных форм ангельминтиков для сельскохозяйственных животных / Н.А. Лунева // Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» (26-28 ноября 2018 года). – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 113-115.
6. Майоров А.И. Лечение и профилактика ушной чесотки / А.И. Майоров, Т.С. Еремина, Л.И. Банколе, Л.И. Яхаев // Кролиководство и звероводство, 2002. - №3. - С. 25.
7. Манукало О.И. Усовершенствование лечебных и профилактических мероприятий при псороптозе кроликов в условиях Краснодарского края / Манукало Оксана Ивановна // Дис. ... канд. вет. наук. – М., 2008. - 150 с.
8. Методические рекомендации по оценке сравнительной клинической эффективности и безопасности лекарственного препарата, утвержденные приказом ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России № 145-од от 23 декабря 2016 г.

УДК 639.3.07

#### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РУЧНОГО И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ МАЛЬКА НА ЛРЗ «ПИЛЕНГА»**

**Морозова Татьяна Олеговна, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Morozovms88@mail.ru

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Бабкова Надежда Михайловна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Babkova\_1963@mail.ru

Аннотация: Одной из главных и основных задач искусственного воспроизводства лососевой рыбы является получение жизнестойкой молоди за счет создания оптимальных условий на всех этапах ее развития, главным из которых является кормление. Использование автоматических кормораздатчиков, в настоящее время на лососевых рыбных заводах является важной и актуальной задачей. Основная цель данной работы – внедрить в производство автоматические кормораздатчики для кормления молоди кеты.

Ключевые слова: кормление, молодь, личинки, мальки, рост, развитие, гранулы, кета.

#### **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MANUAL AND AUTOMATED FEEDING OF WHITEBAITS AT THE SALMON-FISH FACTORY "PILENGA"**

**Morozova Tatyana Olegovna, student**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

Morozovms88@mail.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of breeding, genetics, biology and aquatic biological resources Babkova Nadezhda Mikhailovna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

Babkova\_1963@mail.ru

Abstract: One of the main goals of manufactured reproduction of salmon fish is to obtain viable whitebaits by creating optimal conditions at all stages of the development, the main of which is feeding. The using of automatic feeders at salmon fish factories is an important and relevant task. The main goal of this work is to introduce automatic feeders for the feeding of whitebaits of chum salmon into production.

Key words: feeding, whitebaits, larvae, growth, evolution, granules, chum salmon.

Основной задачей искусственного воспроизводства лососевой рыбы является получение жизнестойкой молоди за счет создания оптимальных условий на всех этапах ее развития, главным из которых является кормление.

Кормовой базой для молоди кеты является стартовый гранулированный корм, мелко резанные олигохеты, молодь дафний. Последние годы завод пользуется кормом «Далькорм». В состав корма входит: рыбная мука, пшеница, рыбий жир, соевый шрот, кукурузный глютен, дрожжи, витамины, иммуностимулятор (бета-глюкан), комплекс аминокислот, повышающий выживаемость и рост.

В последние годы на Сахалинских ЛРЗ в качестве кормов используют сухие гранулированные корма японского производства. По составу основных питательных компонентов данные корма полностью отвечают потребностям молоди лососевых на первом этапе экзогенного питания [1].

Кормление начинают при рассасывании не более 10 % желточного мешка, с фракции корма менее 0,3 мм (1 фракция). Для хорошего роста и развития мальку необходимо определенное количество и соотношение основных питательных веществ [4]. Корма для рыбы различны не только по составу (главным образом по содержанию протеина), но и по размеру гранул. Личинки кеты, которые вначале питаются за счет содержимого своего желточного мешка, получают в качестве подкормки мелкий, как мука, сухой корм. Через 4 - 6 недель им дают более крупный по размеру, но все еще размолотый корм. При прохождении практики было установлено, что малька на ЛРЗ «Пиленга» кормят вручную с 8 часов и до захода солнца, каждый час.

Эффективность роста малька, зависит от частоты кормления и правильной раздаче корма, при ручном кормлении корм распределяется по каналу не равномерно.

Для этого мы проводили биологический анализ брали пробы малька в начале канала, середине и конце. В ходе которого выяснили, что наполняемость желудка кормом пробы с конца канала меньше всего, что свидетельствует о неравномерной подаче корма. Остатки корма оседают на дно канала, а не поедаются, что увеличивает затраты корма [3].



Рисунок 1 – Процесс кормления малька кеты вручную (фото автора)



Рисунок 2 – Цех с установленными автоматическими кормораздатчиками

Для устранения недочетов, было решено приобрести автокормушки. Правильно установленные кормовые автоматы, заполняемые лишь один раз в день, экономят затраты труда. У каждого канала должна быть расположена как минимум одна кормушка, в которой находится соответствующий сорт корма. Длительность одной раздачи корма можно регулировать, как и частоту раздачи (через каждые 20 мин). При внесении корма с помощью автокормушки происходит широкий рассев корма по поверхности пруда, канала все рыбы, таким образом, довольно равномерно

получают корм и растут почти одинаково. Равномерное по времени внесение корма ведет к уравниванию переработки корма в организме рыбы и тем самым к большему приросту, чем это имеет место при больших интервалах между кормлениями.

Стационарные средства подразделяют на автоматические кормораздатчики, когда корм выдается по заданной программе, и самокормушки, в основе которых заложен бионический метод кормления, т. е. рыба может потреблять корм в любое время суток в соответствии с ее физиологической потребностью [2]. В настоящее время в рыбоводстве является **актуальным** использование автоматических кормораздатчиков.

**Цель работы** – внедрить в производство автоматические кормораздатчики для кормления молоди кеты.

В связи с этим были поставлены следующие **задачи**:

- изучить различные средства механизации кормления;
- рассчитать количество автоматических кормораздатчиков;
- сопоставить плюсы и минусы кормления ручного и при помощи автоматического кормораздатчика.

**Объектом исследования** являлась молодь лососевых рыб (кеты),

Для опыта было сформировано две группы: контрольная (молодь, которую кормили вручную) и опытная (молодь, которую кормили при помощи автоматического кормораздатчика), продолжительность опыта составила 30 дней.

Таблица 1 – Показатели среднего веса с разных участков канала при ручном и автоматизированном кормлении малька кеты

Показатель	Ручное кормление (контрольная)			Кормление автоматическое (опытная)		
	Начало канала	Середина канала	Конец канала	Начало канала	Середина канала	Конец канала
Кол-во шт. малька взятые для пробы	10	10	10	10	10	10
Средний вес на начало опыта, мг	339,62	332,27	329,65	320,5	316,0	319,3
Средний вес в середине опыта, мг	612,7	602,4	598,7	633,4	637,5	632,1
Средний вес в конце опыта, мг	1024,7	1022,5	1012,3	1213,2	1232,6	1220,8
Среднесуточный прирост составил, мг	22,8			30,1		

Из данных таблицы 1 видно, что средний вес по каналу на начало опыта в контрольной группе составил 333,85 мг, что на 15,25 мг больше, чем у мальков в опытной группе (318,6 мг). Проба с наименьшим средним весом в середине кормления 602,4 мг была при ручном кормлении в середине канала, а при автоматическом показатели примерно сравнялись. Наименьшие показатели наблюдались при ручном кормлении в конце канала 1012,3 мг в конце периода кормления. Среднесуточный прирост составил в опытной группе 30,1 мг, что на 7,32 мг больше чем в контрольной группе (22,8 мг). Опыт показывает, что наиболее эффективное кормление достигается при использовании автоматических кормораздатчиков.

#### Список литературы

1. Морузи И.П. Рыбоводство / И.П. Морузи, Н.Н. Моисеев, Е.В. Пищенко. - М.: КолоС, 2010. - 295 с
2. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство / Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. - М.: Мир, 2004. - 456 с.
3. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах / А.П. Иванов. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 149-158.
4. Мухачев И.С. Биологические основы рыбоводства / И.С. Мухачев. Тюмень: Издательство Тюменского гос. Ун-та, 2005. 299 с.

УДК: 615.244.015.4:619

**ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОГО И ТЕРАТОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОН»**

**Понамарёв В.С., аспирант**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Санкт-Петербург, Россия**

[psevdopyos@mail.ru](mailto:psevdopyos@mail.ru)

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры фармакологии и токсикологии Андреева Надежда Лукояновна

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Санкт-Петербург, Россия**

[farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru)

Аннотация: В данной статье описываются результаты исследования на такие ключевые показатели доклинического исследования лекарственных препаратов, как эмбриотоксичность и тератогенность. Препарат "Гепатон"- биопрепарат с гепатопротекторным эффектом, разработанный на кафедре фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО "СПбГУВМ". По результатам проведенных исследований выявлено отсутствие воздействия препарата репродуктивную систему лабораторных животных.

Ключевые слова: Эмбриотоксическое действие, тератогенное действие, «Гепатон», лекарственный препарат.

**STUDY OF EMBRIOTOXIC AND THERATOGENIC ACTION OF DRUG "HEPATON"**

**Ponamaryov V.S., graduate student**

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine". Saint-Petersburg, Russia**

[psevdopyos@mail.ru](mailto:psevdopyos@mail.ru)

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, professor of the Department of Pharmacology and Toxicology Andreeva Nadezhda Lukoyanovna

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine". Saint-Petersburg, Russia**

[farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru)

Abstract: This article describes the results of a study on such key indicators of preclinical studies of drugs as embryotoxicity and teratogenicity. The drug "Hepaton" is a biological product with hepatoprotective effect, developed at the Department of Pharmacology and Toxicology, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "SPbSUVM". According to the results of the studies revealed the absence of exposure to the reproductive system of laboratory animals.

Key words: Embryotoxic effect, teratogenic effect, "Hepaton", drug.

В процессе проверки безвредности новых фармакологических средств важное значение имеют испытания по их воздействию на репродуктивную систему животных, а также возможное развитие эмбриотоксических и тератогенных отдаленных последствий применение данных средств [2]. Эмбриотоксическое действие препарата оценивали на самках белых лабораторных крыс, достигших физиологической зрелости со средней массой тела 170-200 грамм. Заранее, с помощью вагинальных мазков был исследован эстральный цикл для установления эструса. Далее, животные были разделены на две группы – контрольную и опытную по 10 особей в каждой. Затем было произведено спаривание самок как опытной, так и контрольной групп с самцами (из расчета 1 самец на 2 самки). При спаривании фиксировали степень оплодотворяемости самок по группам. Плодотворность осеменения (беременность) устанавливали по наличию сперматозоидов в мазках из влагалища опытных крыс.

«Гепатон» самкам вводили внутрь с помощью атравматического зонда в дозе 10 мл/кг в период имплантации (пятый день беременности) и в период органогенеза (десятый день беременности). [1]. Для оценки эмбриотоксического действия препарата пять беременных самок из каждой группы на 17-19 день плодношения были подвергнуты эвтаназии в соответствии с принципами биоэтики [3]. При патологоанатомическом осмотре были проведены исследования матки, плаценты и плодов (количество сосудов плода, распределение плодов в рогах матки), количество желтых тел в яичниках, а также количество живых и мертвых эмбрионов. У крыс, оставшихся в опыте до момента естественных родов, была определена продолжительность беременности, количество, вес, длина тела крысят и их развитие (увеличение длины и прибавка в весе за определенный

временной промежуток, раскрытие глаз, начало самостоятельного движения по клетке и поедания пищи), а также выживаемость крысят и соотношение самцов и самок в помете. [4]

Параметрами оценки токсического воздействия препарата на репродуктивную систему лабораторных животных являлись показатели гибели зародышей на пред- и постимплантационных стадиях развития (эмбриотоксический эффект), наличие аномалий развития внутренних органов и скелета (тератогенный эффект), масса зародышей, степень плодовитости крыс. [5]

Таблица 1. – Параметры оценки эмбриотоксического и тератогенного действия препарата «Гепатон» (M±m; n=10)

Параметры	Контроль	Опыт
<b>Эмбриотоксическое действие</b>		
Число желтых тел на самку	10,3±0,8	10,4±0,4
Число мест имплантации на самку	10,1±0,5	10,2±0,3
Число живых эмбрионов на самку	9,6±0,3	9,5±0,5
Число мертвых эмбрионов на самку	0,4±0,2	0,4±0,3
Эмбриональная смертность, %	7,1±0,3	6,8±0,5
Постимплантационная гибель, %	59,7±0,6	60,2±0,3
Доимплантационная гибель, %	34,6±0,2	32,3±0,3
Выживаемость, %	91,1±0,2	92,3±0,4
Средняя масса эмбриона, мг	882,6±14,4	879,8±18,4
Средний размер туловища эмбриона, мм	24,9±0,1	24,7±0,3
<b>Тератогенное действие</b>		
Число новорожденных на самку	9,3±0,8	9,4±0,7
Средний вес, мг	6014,5±112,3	6018,2±116,3
Средняя длина туловища, мм	44,3±0,4	43,3±0,9
Различные аномалии и врожденные уродства	Не выявлены	Не выявлены

Проведенными экспериментальными данными не установлено токсическое влияние препарата «Гепатон» на течение беременности и роды у лабораторных крыс.

Значимых различий в плодовитости крыс опытной и контрольной групп установлено не было. Естественные роды у самок наступали на 22-24 дни периода плодношения. Крысята рождались живыми, отклонения в развитии, а также внешние аномалии в ходе осмотра не обнаружены. Существенных различий в размерах и реакции на внешние раздражители между крысятами опытной и контрольной групп установлено не было. Следовательно, препарат «Гепатон» не оказывает эмбриотоксическое и тератогенное действие на организм опытных животных.

#### Список литературы

1. Абрамов А.А. Фармако-токсикологическая оценка и эффективность препарата Бетатиосол-1 при патологиях печени у коров // Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Краснодар, 2020. С.193;
2. Валькович Э.И., Батюто Т.Д., Букинич А.Д., Кожухарь В.Г., Скворцова М.Ю., Столярова М.В., Чурилова Н.И., Шарф О.Я. К вопросу о тератогенезе и тератогенности // В сборнике: Вопросы морфологии XXI века. Санкт-Петербург, 2010. С. 200-201;
3. Грынчак В.А., Сычик С.И., Власенко Е.К., Ильюкова И.И., Афонин В.Ю. Особенности эмбриотоксического действия диизонилфталата в экспериментах на лабораторных животных // Вестник ВГМУ. 2018. №4. С. 72-77;
4. Посысаева Е.С., Макарова М.Н., Макаров В.Г., Авдеева О.И., Седова С.В., Рыбакова А.В. Характеристика строения скелета эмбрионов крыс при изучении эмбриотоксичности лекарственных препаратов // Международный вестник ветеринарии. 2013. № 3. С. 84-89;
5. Решетько О.В., Луцевич К.А., Клименченко Н.И. Фармакологическая безопасность при беременности: принципы тератогенеза и тератогенность лекарственных средств // Педиатрическая фармакология. 2016. Т. 13. № 2. С. 105-115.

**ПРИМЕНЕНИЕ БАВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Попова Ольга Сергеевна, к.вет.н., доцент кафедры фармакологии и токсикологии  
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины  
Санкт-Петербург, Россия  
alef\_z@mail.ru**

**Барышев Виктор Анатольевич, к.вет.н., доцент кафедры фармакологии и токсикологии  
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины  
Санкт-Петербург, Россия  
vetzoo@mail.ru**

Аннотация. На кафедре фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ разработаны комплексные биологически активные препараты, которые в своем составе кроме растительных компонентов содержат и сорбенты. Тщательно подобранные сорбенты определенном соотношении доказали *in vitro* свою антимикотическую и антимикробную активность.

Ключевые слова: фитобиотики, биологически активные вещества, эфирные масла, сельскохозяйственные животные, продуктивность, сорбенты, микотоксины

**ARTICLE TITLE**

**Popova Olga Sergeevna – docent, PhD in Veterinary sciences, Department of pharmacology and  
toxology, Saint Petersburg state Academy of Veterinary Medicine,  
Saint-Petersburg, Russia,  
alef\_z@mail.ru**

**Baryshev Victor Anatolyevich- docent, PhD in Veterinary sciences, Department of pharmacology and  
toxicology, Saint Petersburg state Academy of Veterinary Medicine,  
Saint-Petersburg, Russia,  
vetzoo@mail.ru**

Abstract: It consists of complex biologically active preparations that contain in addition to herbal components and sorbents. Carefully selected sorbents in a certain way proved *in vitro* their antimycotic and antimicrobial activity.

Key words: phytobiotics, biologically active substances, essential oils, farm animals, productivity, sorbents, mycotoxins

В современном ведении сельского хозяйства очень важно использовать имеющийся арсенал лекарственных средств ( которого достаточно на фармацевтическом рынке) грамотно, с соблюдением техники безопасности, и конечно с учетом как положительных, так и отрицательных свойств каждого препарата. Речь идет как о кормовых стимуляторах, антибиотиках, так и о витаминных премиксах, которые тоже могут иметь побочные эффекты.

Многие страны отказались от применения антибиотиков, но те регионы, где все еще разрешены антибиотические препараты, являются потенциальными источниками формирования патогенных штаммов резистентных, то есть устойчивых к современным химиотерапевтическим средствам, микроорганизмов. По этой причине предприятия, которые ведут хозяйство в РФ, нуждаются в «неантибиотических» методах лечения в качестве альтернативы для предотвращения болезней и улучшения продуктивности животных и птицы. Многие исследования оценивают использование растительных препаратов, которые традиционно использовались людьми в качестве кормовых добавок [2], а так же стимуляторов роста и даже как средства для борьбы гельминтами и насекомыми.

На фоне большого количества биосредств, представленных на российском рынке, особо выделяется группа биопрепаратов, технология получения которых позволяют максимально сохранять и извлекать БАВ из исходных субстратов, а так же у которых широкий спектр применения.

Так, уже разработаны такие препараты как биопестициды. Биоинсектициды, на основе лектинов позволяют снизить токсическую нагрузку и с минимальными экономическими затратами получать больше продукции.

В сельском хозяйстве препараты растительного и животного происхождения так же нашли широкое применение. Например, лекарственные растительные компоненты используют в качестве средств для профилактики и даже лечения. Уже доказано, что наиболее важными БАВ растений являются аминокислоты, витамины, биофлавоноиды, органические кислоты, жирные и эфирные масла, смолы, фитонциды, ферменты, витамины, гликозиды, фенольные соединения, алкалоиды, макро- и микроэлементы [1].

На кафедре фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ разработаны комплексные биологически активные препараты, которые в своем составе кроме растительных компонентов содержат и сорбенты. Тщательно подобранные сорбенты, в определенном соотношении, доказали *in vitro* свою антимикотическую активность. Например, вермикулит - биологически активное средство, которое обладает ионообменными, сорбционными, каталитическими свойствами, а, следовательно, и большим биологическим эффектом, при попадании в живой организм, в качестве профилактирующего и лечебного препарата. В свою очередь отобранные фитокомпоненты- свои антимикробные свойства.

Так, комплекс сорбентов: вермикулит, перлит, полифепан взятый в равных частях, обладал выраженной сорбционной активностью в отношении микотоксина Т-2 и составила 95%. Практический коэффициент полезной десорбции (ПКПД) составил 95%. Сорбционная ёмкость комплекса вермикулит, полифепан, перлит в отношении Т-2 токсина была значительно выше чем сорбционная ёмкость каждого препарата в отдельности. Т-2 и ДОН относятся к трудно адсорбируемым микотоксинам, из-за своей невысокой полярности, а большинство современных сорбентов относятся к полярным. Поэтому для терапии и профилактики Т-2 и ДОН микотоксикозов целесообразнее использовать комплекс сорбентов.

Изучение антимикробной активности *in vitro* доказало тот факт, что именно комплексные фитопрепараты наиболее активны. Например, за счет тимола и корвакрола, или алкалоидов маклеи – сангвинарина и хелеритрина. Так, в основе механизма противомикробного действия этих алкалоидов лежит подавление бактериальной нуклеазы, нарушение процессов проницаемости клеточных стенок, перегоронок деления, строения нуклеоида.

Лабораторные исследования доказали отсутствие токсичности лекарственных средств. Оценка токсичности острой и подострой, доказали отсутствие отрицательного воздействия обоих препаратов на организм лабораторных животных, в дозе двукратно и четырехкратно превышающую рекомендованную терапевтическую, что составляет 6000 мг/гол. и 12000 мг/гол., не вызывают токсического воздействия и гибели животных. И введение комплексов с хитозаном и маклеей, в дозе 6000 мг/гол. в течение 28 дней, положительно сказывается на организм лабораторных крыс. Что позволяет проводить исследования на определение эффективности, в том числе и на продуктивных животных.

При оценке влияния фитобиотических комплексов на микрофлору кишечника телят, подопытной группе, вводили препарат на основе маклеи в дозе 1,5г/кг. Препарат готовили ежедневно, растворяли в 1,5-2 л теплой воды и задавали орально животным в течении 14 дней. Контрольная группа получала стандартный рацион, без каких либо добавок. В результате эксперимента, можно отметить увеличение контрольной группе количества лакто- и бифидобактерий на 15,44 и 5,65%, в подопытной группе увеличение составило 35 и 21,6%. Данные отражены на рис. 1.

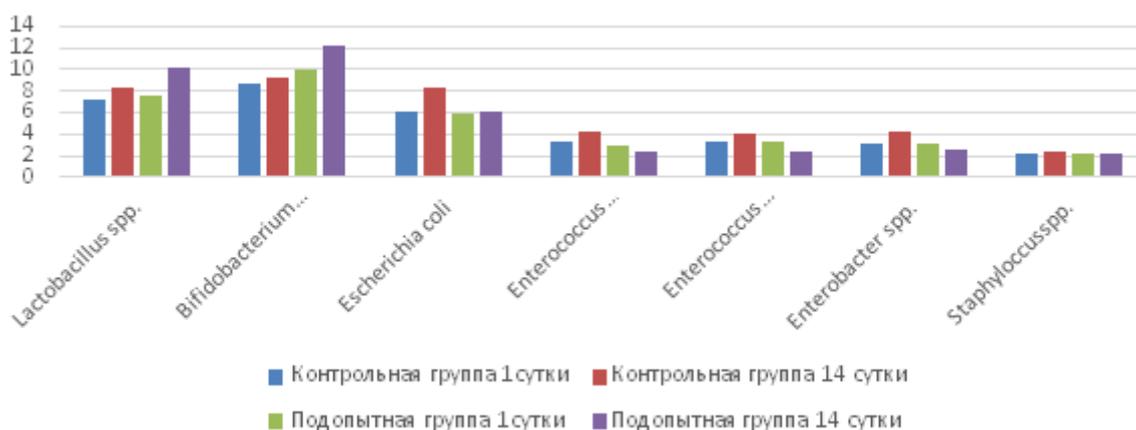


Рисунок 1 – Изменение микрофлоры кишечника телят за 14 дней

Производственные испытания в свою очередь, доказали позитивное влияние препаратов на организм как молодняка, так и взрослых продуктивных животных. Использовали данные препараты для лечения и для профилактики различных заболеваний, регулируя дозы, кратность и курс применения.

Таким образом, комплексные биологически активные вещества с тщательно подобранным составом и индивидуально подобранные дозы, а так же кратность дачи препарата, позволяют получать продукцию высокого качества, с минимальными материальными затратами. Дальнейший поиск новых компонентов БАВ, и внедрение уже зарекомендовавших себя лекарственных средств и средств для профилактики позволят создать экологически чистую продукцию.

### Список литературы

1. Природные биологически активные вещества в сельском хозяйстве : монография / И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова, Е. Г. Прудникова, Н. Л. Хилкова. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 155 с. — ISBN 978-5-93382-236-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71417> (дата обращения: 07.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Botanical alternatives to antibiotics for use in organic poultry production Sandra Diaz-Sanchez, Doris D'Souza, Debrabrata Biswas, Irene Hanning. Poultry Science V.94, Issue 6, 1.-2015.- P. 1419-1430

УДК 636.22/.28:636.082.35:612.12

#### **БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ВВЕДЕНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ТКАНЕВОГО БИОСТМУЛЯТОРА**

*Пушкарев И.А., к.с.-х.н.*

*ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», Барнаул, Россия*

[pushkarev.88-96@mail.ru](mailto:pushkarev.88-96@mail.ru).

*Куренинова Т.В., к.с.-х.н.*

*ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», Барнаул, Россия*

[kureninova77@inbox.ru](mailto:kureninova77@inbox.ru).

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по влиянию введения разных доз тканевого биостимулятора коровам в период сухостоя на биохимические показатели сыворотки крови. Опыт проводился в 2019 г. на сухостойных коровах приобского типа черно-пестрой породы. Тканевый биостимулятор вводился коровам за 55-60 дней до предполагаемого отела подкожно четырехкратно с интервалом в 14 дней. В I-опытной группе в дозе 15 мл/гол., во II – 22,5 мл/гол., в III – 30 мл/гол. В контроле вводился физиологический раствор в дозе 22,5 мл/гол. В ходе опыта установлено, что введение тканевого биостимулятора сухостойным коровам в дозе 30 мл/гол. способствует наибольшему увеличению содержания в сыворотке крови общего белка на 12,6% ( $p \leq 0,01$ ), глюкозы на 59,9% ( $p \leq 0,05$ ) и фосфора на 12,5% ( $p \leq 0,05$ ) в сравнении с аналогичными показателями в контроле. Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, сухостойный период, биологически активный препарат, тканевый биостимулятор, биохимический состав крови.

#### **BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SERUM OF BLOOD OF COWS IN THE DRY PERIOD WITH THE ADMINISTRATION OF VARIOUS DOSES OF TISSUE BIOSTIMULATOR**

*Pushkarev I.A., candidate of agricultural sciences*

*Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnology",  
Barnaul, Russia*

[pushkarev.88-96@mail.ru](mailto:pushkarev.88-96@mail.ru).

*Kureninova T.V., candidate of agricultural sciences*

*Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnology",  
Barnaul, Russia*

[kureninova77@inbox.ru](mailto:kureninova77@inbox.ru).

Annotation. The article presents the results of a study on the effect of the administration of different doses of tissue biostimulant to cows during dry periods on serum biochemical parameters. The experiment was conducted in 2019 on dry cows of the acquired type of black-motley breed. Tissue biostimulant was administered to cows 55-60 days before the expected calving four times subcutaneously with an interval of 14 days. In the I-experimental group at a dose of 15 ml / goal., In II – 22,5 ml / goal., In III - 30 ml / goal. In the control, physiological saline was administered at a dose of 22,5 ml / goal. In the course of the experiment it was found that the introduction of a tissue biostimulator to dry cows at a dose of 30 ml / goal. contributes to the greatest increase in serum total protein by 12,6% ( $p \leq 0,01$ ), glucose by 59,9% ( $p \leq 0,05$ ) and phosphorus by 12,5% ( $p \leq 0,05$ ) comparison with similar indicators in the control. Key words: cattle, cows, dry period, biologically active preparation, tissue biostimulant, blood biochemical composition.

**Введение.** Сухостойный период характеризуется окончательным развитием и формированием плода, подготовкой организма матери к родам, что оказывает существенное влияние на процессы жизнедеятельности материнского организма [1, 2].

Одним из показателей характеризующим интенсивность этих процессов является кровь. Известно, что состав крови взаимообуславливает характер протекающих в организме биохимических процессов и отражает воспринимаемые ими колебания внешней среды, так как кровь представляет

собой посредника во всех процессах обмена веществ и, находясь в постоянном контакте со всеми органами и тканями, отражает все происходящие в них процессы, изменяясь при этом как качественно, так и количественно [3, 4]. Это объясняет то, что состав крови весьма лабилен и напрямую связан с физиологическим состоянием животных. В соответствии с воздействием факторов внешней и внутренней среды в зоне нормы показатели крови могут варьировать и принимать различные оптимальные значения. Эти колебания оптимума направлены на лучшее приспособление к изменениям условий среды, что положительно отражается на уровне продуктивности [5].

Применяя биологически активные препараты можно существенно воздействовать на биохимический состав крови, изменяя его в зависимости от характера влияния на организм животных содержащихся в них биологически активных веществ. В связи с этим целью наших исследований заключалась в изучение влияния введения разных доз тканевого биостимулятора коровам в период сухостоя на биохимический состав крови.

**Материал и методы исследования.** Опыт проведен в 2019 г. в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» на сухостойных коровах приобского типа черно-пестрой породы (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во коров, голов	Период опыта, дней	Наименование препарата	Доза подкожной инъекции препарата, мл	Кратность и интервалы введения препарата
Контрольная	10	60	Физиологический раствор	22,5	Четырехкратно через 14 дней
I опытная	10	60	Тканевый биостимулятор	15,0	Четырехкратно через 14 дней
II опытная	10	60	Тканевый биостимулятор	22,5	Четырехкратно через 14 дней
III опытная	10	60	Тканевый биостимулятор	30,0	Четырехкратно через 14 дней

Согласно схемы, представленной в таблице 1, для проведения опыта сформировали четыре группы сухостойных коров-аналогов по 10 голов в каждой за 55-60 дней до предполагаемого отела в возрасте III лактации и старше, с учетом живой массы и молочной продуктивности, предшествовавшей сухостойному периоду.

Опытную партию тканевого биостимулятора изготовили из субпродуктов и боенских отходов пантовых оленей по запатентованной технологии. Контроль качества на токсичность и реактогенность проводили на белых мышах, ГОСТ 31926-2013 «Средства лекарственные для ветеринарного применения. Методы определения безвредности» и методическим указаниям №115-6А «По бактериологическому контролю стерильности ветеринарных биологических препаратов» от 03.06.1980.

Кровь для биохимических исследований отбирали дважды перед началом введения препарата и на 60 день опыта. Забор крови осуществлялся из хвостовой вены в вакуумные пробирки (с активатором сгустка).

**Результаты исследований и их обсуждения.** Показатели биохимического состава крови сухостойных коров подопытных групп представлены в таблице 2.

Проведя анализ биохимического состава сыворотки крови сухостойных коров (таблица 2) можно заключить, что перед началом опыта значимых достоверных различий между коровами контрольной и опытных групп не выявлено. Перед отелом, в результате четырехкратного подкожного введения нового тканевого биостимулятора в дозе 30 мл/гол., отмечается наибольшее содержание общего белка в сыворотке крови (85,6 г/л), что на 12,6% ( $p \leq 0,01$ ) больше в сравнении с аналогичным показателем в контроле. Сухостойные коровы I и II опытных групп по рассматриваемому показателю превосходили на 5,3 и 6,7% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно контроль. В сравнении с началом опыта содержание общего белка в сыворотке крови животных подопытных групп возросло на 3,3-13,6% соответственно. Белки крови играют существенную роль в жизнедеятельности организма. Они участвуют в осуществлении многих процессов: питание, транспорт продуктов метаболизма, синтез ферментов и др. По содержанию общего белка в сыворотке крови можно судить о физиологическом состоянии организма животных, так как его уровень может изменяться под действием внешних факторов [6].

Таблица 2 – Показатели биохимического состава сыворотки крови сухостойных коров

Показатель	Группа				Норма
	Контроль	I опытная	II опытная	III опытная	
Общий белок, г/л	<u>73,7±3,35</u> 76,0±1,49	<u>76,7±1,23</u> 80,1±3,53	<u>76,3±1,62</u> 81,1±1,42	<u>74,0±1,75</u> 85,6±1,72*	72,0-86,0
Глюкоза, ммоль/л	<u>2,73±0,202</u> 2,17±0,391	<u>3,29±0,430</u> 3,21±0,191*	<u>2,43±0,728</u> 3,41±0,042	<u>2,34±0,469</u> 3,47±0,059*(*)	1,32-4,89
Холестерин, ммоль/л	<u>5,6±0,15</u> 5,5±0,13	<u>5,0±0,34</u> 5,4±0,14	<u>5,1±0,44</u> 5,6±0,16	<u>5,3±0,13</u> 6,1±0,11***	2,3-6,6
Триглицериды, ммоль/л	<u>0,32±0,011</u> 0,32±0,021	<u>0,29±0,033</u> 0,31±0,025	<u>0,28±0,025</u> 0,31±0,021	<u>0,30±0,014</u> 0,29±0,020	0,22-0,55
Соотношение Х/Т, ед.	<u>17,7±0,55</u> 17,7±1,37	<u>17,4±1,41</u> 17,5±1,69	<u>18,1±0,13</u> 18,6±1,64	<u>17,7±0,51</u> 21,3±1,46(*)	17,0-37,0
Кальций, ммоль/л	<u>2,5±0,09</u> 2,4±0,08	<u>2,5±0,10</u> 2,5±0,07	<u>2,6±0,09</u> 2,7±0,16	<u>2,4±0,04</u> 2,9±0,16(*)	2,3-3,2
Фосфор, ммоль/л	<u>1,7±0,14</u> 1,6±0,04	<u>1,6±0,13</u> 1,7±0,04	<u>1,6±0,11</u> 1,7±0,07	<u>1,7±0,17</u> 1,8±0,02**	1,5-1,9
Соотношение Ca/P, ед.	<u>1,5±0,18</u> 1,5±0,03	<u>1,6±0,13</u> 1,5±0,06	<u>1,6±0,06</u> 1,6±0,15	<u>1,5±0,20</u> 1,6±0,09	1,3-2,2

Примечание: в числителе значения за 55-60 дней до отела в знаменателе за 2-3 дня до отела достоверно по отношению к контрольной группе при \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$  достоверно по отношению к началу опыта при (\* $p \leq 0,05$ ; (\*\*\*) $p \leq 0,01$

Уровень глюкозы в сыворотке крови коров I, II и III опытных групп больше на 47,9% ( $p \leq 0,01$ ), 57,1% ( $p \leq 0,05$ ) и 59,9% ( $p \leq 0,05$ ), соответственно, в сравнении с аналогичным показателем в контроле. По сравнению с исходными значениями содержание глюкозы в сыворотке крови коров II и III опытных групп увеличилось на 40,3% и 48,2% ( $p \leq 0,05$ ), а в контроле и I опытной группы данное значение стало меньше на 20,6 и 2,5% соответственно. Повышение концентрации глюкозы в сыворотке крови коров опытных групп в период сухостоя является благоприятным фактором оказывающим влияние на скорость развития фолликулов в яичнике после отела. В связи, с чем отмечают положительную корреляцию между содержанием глюкозы в крови и уровнем воспроизводительных качеств коров [7].

Содержание холестерина в сыворотке крови сухостойных коров II и III опытных групп больше на 1,8 и 9,9% ( $p \leq 0,01$  чем в контроле), а в сыворотки крови животных I опытной группы рассматриваемый показатель стал ниже на 1,8% чем в контроле. В сравнении с началом опыта содержание холестерина у сухостойных коров опытных групп к отелу возросло на 7,5-13,2% ( $p \leq 0,001$ ), у животных интактной группы рассматриваемый показатель снизился на 1,8%. В составе липопротеинов низкой плотности холестерин транспортируется из печени в периферические ткани для обновления мембран клеток и органелл [8].

Коэффициент соотношения холестерин/триглицериды в сыворотке крови животных II и III опытных групп увеличился при недостоверной разницы на 4,9 и 17,0% соответственно в сравнении с аналогами интактной группы. В сыворотке крови коров I опытной группы рассматриваемый показатель стал ниже на 1,1%, чем в контроле. При сравнении коэффициента Х/Т в сыворотке крови сухостойных коров опытных групп на 60-й день опыта с началом сухостойного периода выявлено увеличение рассматриваемого показателя на 0,6-17,0% ( $p \leq 0,05$ ). В контроле аналогичный показатель остался на прежнем уровне.

Аналоги контроля уступали животным опытных групп по содержанию кальция в сыворотки крови на 4,1-20,8%. Содержание кальция в крови у коров II и III опытных групп на 60 день больше на 3,8 и 20,8% ( $p \leq 0,05$ ), в сравнении с началом опыта. Наибольшая концентрация фосфора в сыворотке крови отмечалась у коров III опытной группы (1,8 ммоль/л), что на 12,5% ( $p \leq 0,05$ ) больше чем в контроле. Неорганический фосфор – участвует в построении костной ткани, компонентов нуклеотидов и нуклеиновых кислот, образовании буферных систем коферментов и макроэнергетических соединений, через которые идет использование и аккумуляирование энергии [9]. Животные I и II опытных групп также превосходили контроль по рассматриваемому показателю на 6,2%. В сравнении с исходными значениями содержание фосфора в сыворотке крови коров опытных групп увеличилось на 6,2% и 5,8% в то время как в контроле данный показатель стал ниже на 6,2%. Коэффициент отношения Ca/P в сыворотке крови коров находился в пределах нормы и не имел достоверных различий.

Представленные в таблице значения биохимического состава сыворотки крови сухостойных коров находились в пределах рефератных значений. Таким образом, четырехкратное подкожное введение нового тканевого биостимулятора в разных дозах способствует усилению белкового, углеводного и фосфорного обмена веществ. Наиболее сильным стимулирующим влиянием на

биохимический состав крови сухостойных коров оказала доза 30 мг/гол. При введении тканевого биостимулятора в указанной дозе отмечается наибольшее увеличение содержания общего белка в сыворотке крови на 12,6% ( $p \leq 0,01$ ), глюкозы на 59,9% ( $p \leq 0,05$ ) и фосфора на 12,5% ( $p \leq 0,05$ ).

#### Список литературы

1. След А.Н. Оценка дыхательной функции крови и ее взаимосвязь с кортизолом у коров при беременности / А.Н. След, М.А. Дерхо. - [Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана](#). - 2020. - Т. 241. - № 1. - С. 193-198.
2. Расторгуева С.Л. Гематологический статус коров в сухостойный период / С.Л. Расторгуева, Д.Ф. Ибишов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. II Всерос. (национ.) науч. конф. НГАУ – Новосибирск. – 2017. – С. 390-394.
3. Симонян Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов. – М. : Колос, 1995. – 256 с.
4. Сутолкин А.А. Особенности морфологических показателей крови коров красно-пестрой молочной породы отечественной и красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции в период сухостоя и после родов / А.А. Сутолкин, И.Ю. Венцова, А.В. Вострилов, А.Г. Нежданов. - [Вестник Воронежского государственного аграрного университета](#). - 2010. - № 4 (27). - С. 69-71.
5. Роменская Н.В. Нарушения картины крови при дисфункции печени крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Белгород, 2007. – 20 с.
6. Крисанов А.Ф. Гематологические показатели крови при круглогодичном аднотипном кормлении / А.Ф. Крисанов, Н.Н. Горбачева, В.В. Демин. – Вестник Уральской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №3(27). – С. 107-110.
7. Лейбова В.Б. Активность метаболических ферментов в период сухостоя в крови высокоудойных коров с разным репродуктивным потенциалом / В.Б. Лейбова, И.Ю. Лебедева. - [Достижения науки и техники АПК](#). -2011. - № 10. - С. 45-47.
8. Васильева С.В. Динамика общего холестерина и его фракций в составе липопротеинов различной плотности в сыворотке крови коров в различных фазах физиологического цикла / С.В. Васильева. – Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия: Материалы междунар. научн.-практ. конф, 2019. - С. 16-20.
9. Горюнова Т.Ж. Биохимический состав крови высокопродуктивных коров по фазам лактации / Т.Ж. Горюнова, М.В. Шутова, Соснина Л.П. - [Молочнохозяйственный вестник](#). - 2017. - № 3 (27). - С. 47-53.

УДК: 636.03; 636.2.034

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИ-ТИТРА ИЗ СМЫВОВ ПРЕПУЦИЯ

**Сушкова Мария Алексеевна**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

macha\_sychkova@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор., зав. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Строганова Ирина Яковлевна

*Аннотация: В статье речь идет о бактериологическом исследовании микроорганизмов, выделенных из смывов репродуктивных органов быков-производителей. Установлен коли-титр из смывов препуциальной полости быков.*

*Ключевые слова: бык-производитель, сперма, эякулят, коли-титр, кишечная палочка, смыв препуция, микрофлора, контаминация*

#### DETERMINATION OF COLI-TITERS FROM SWABS OF THE PREPUCE

**Sushkova Maria Alekseyevna**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

macha\_sychkova@mail.ru

Scientific supervisor : Dr. Biol. Sci., Professor, Head, Chair of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination Stroganova Irina Yakovlevna

*Brief abstract: This article is about a bacteriological study of microorganisms isolated from swabs of the reproductive organs of bulls. The coli titer from the washings of the preputial cavity of the bulls was established.*

*Key words: bull, sperm, ejaculate, coli titer, colon bacillus, flushing prepuce, microflora, contamination*

Контаминация спермы сельскохозяйственных животных происходит в результате миграции аутофлоры при ослаблении защитно-барьерной функции организма, вызванного нарушениями

ветеринарно-санитарных и зоотехнических норм содержания, а так же кормления животных. У здоровых животных причиной возникновения бактериоспермии являются микроорганизмы, попавшие с кожи, шерсти, препуциального мешка, из воздуха[1,2]. Кроме того условно-патогенная микрофлора препуциальной полости может вызывать воспалительные процессы в органах репродукции быков-производителей (баланопоститы, воспаление придаточных половых желез и т.д.), что может повлиять на потенцию и привести к преждевременной выбраковке быков[4]. Так же следует упомянуть о том, что бактериальные и другие микробные загрязнители спермы приводят к снижению показателей оплодотворяемости и увеличению эмбриональной смертности, абортос и других осложнений у самок [5].

Поэтому для идентификации возможных источников контаминации спермы крупного рогатого скота на племпредприятии мы задались целью установить коли-титр смывов из препуциальной полости быков-производителей.

Работа выполнена на базе ветеринарной лаборатории ОАО «Красноярскагроплем» и на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы института Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицина Красноярского ГАУ в 2019-2020 гг.

**Объект исследования** – препуциальные смывы. Для отбора смывов быков фиксировали в станке. При необходимости волосы, свисающие у отверстия препуциальной полости, обрезали. Перед отбором смывов быков чистили, полностью обмывали за 1-1,5 часа перед отбором проб мыльным раствором область живота и препуция, ополаскивали струей воды, далее вытирали насухо индивидуальным полотенцем. Полотенца предварительно поглаживали утюгом.

В производственных помещениях, где получают, разбавляют и фасуют сперму быков, установлены бактерицидные ультрафиолетовые лампы, которые обеззараживают воздух помещений. Манеж увлажняют мелкокапельными струями воды, для оседания пыли и других мелких частиц.

Взятие смыва из препуциальной полости проводили через резиновую трубку, присоединенную к 100 мл шприцу, в полость области свода вводили физиологический раствор (30 мл). Отверстие препуциальной полости вместе с резиновой трубкой зажимали рукой и удерживали его 2 минуты. В это время делали массаж кожи препуция, перемещая в нем жидкость. Затем раствор отсасывали через резиновую трубку в шприц и переносили его в стерильную пробирку над пламенем горелки, закрывали стерильными пробками. Перед отбором препуциальных смывов руки протирали ватным тампоном, смоченным 70% спиртом. Используемые в работе приборы и лабораторную посуду стерилизовали в автоклаве. Нами было отобрано и исследовано 20 смывов из препуциальной полости быков производителей в возрасте от двух до шести лет. Все животные исследованы на трихомоноз и кампилобактериоз трехкратно с интервалом 10 дней с получением отрицательного результата. Породный состав исследуемых быков: герефордская, симментальская, голштинская красно-пестрая породы.

Полученные препуциальные смывы высевали из разведений 1:10, 1:100, 1:1000 в количестве 1 см<sup>3</sup> вносили в пробирку со средой Булира. Посевы выдерживали в термостате при температуре 44-45°C в течение 24 часов. При осмотре пробирок устанавливали бродильный титр. Реакцию считали отрицательной при отсутствии помутнения среды и газообразования. Изменение цвета среды (пожелтение, помутнение) и газообразование (пузырек в газовке), указывает на наличие в среде микробов из группы кишечной палочки. В этом случае реакцию считали положительной.

К группе кишечной палочки относят все разновидности кишечной палочки, способные ферментировать жидкую среду, содержащую маннит и глюкозу с выделением газа и кислоты в течение 24 часов инкубации при температуре 45-44°C [3]. При наличии положительной реакции на бродильный титр проводили исследование на идентификацию кишечной палочки по ГОСТ 32198-2013. Согласно нормативным документам, коли-титром считают наименьший объем исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка. Коли-титр выражают степень разведения: 1:10-0,1; 1:100 - 0,01 и т.д. [3]. Согласно "Ветеринарным правилам при воспроизводстве сельскохозяйственных животных" (утв. Минсельхозом СССР 20.07.1971) коли-титр смывов из препуция должен быть не более 1:100.

Таблица 1 – Бродильный титр из смывов препуциальной полости быков

Коли-титр, см <sup>3</sup>	Количество проб, шт	Количество проб, %
Св 0,1	2	10
0,1	5	25
0,01	11	55
0,001	2	10

\*Примечание: Св 0,1– свыше 0,1 см<sup>3</sup>

Как видно из приведенной выше таблицы 1, больше половины исследуемых проб дали положительную реакцию на бродильный титр в разведении 1:100. В двух пробах установлен коли-титр 0,001 см<sup>3</sup>. Следует отметить, что при отборе смывов у данных животных наблюдалось

покраснение крайней плоти. В двух пробах в объеме 0,1 мл не обнаружено бактерий группы кишечной палочки. В 25% проб установлен коли-титр 0,1 см<sup>3</sup>.

Исходя из вышесказанного, мы можем сделать вывод, что применяемая технология содержания и подготовки спермодоноров перед получением спермы позволяет получить сперму свободную от фекального загрязнения. Тем не менее, полученные травмы полового члена способствуют развитию воспалительного процесса, что ведет к снижению продуктивности производителей. Советуем ветеринарным специалистам предприятия принимать дополнительные меры по санированию препуциальной полости быков-производителей. А так же проводить регулярную андрологическую диспансеризацию быков-производителей.

#### **Список литературы**

1. Балашов, Н.Г. Ветеринарный контроль при искусственном осеменении животных./Н.Г. Балашов// -М., «Колос», 1980-С 9.
2. Варнавский, А.Н. Методы асептического взятия семени от производителей сельскохозяйственных животных: автореф. дисс. кан биолог. наук / Варнавский А.Н – М., 1964.-20 с
3. ГОСТ 32198-2013 Средства воспроизводства. Сперма. Методы микробиологического анализа. Москва: Стандартинформ, 2014, 28 с.
4. Матюхина, Е. В. Бактериологические и микологические исследования смывов препуция быков-производителей / Е. В. Матюхина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009. - № 7. - С. 123-126
5. Paray, AR. Role of preputial washing in reducing microbial load and improving bovine semen quality/ Paray, AR. Bhakat M, Lone SA, Mohanty TK, Sinha R, Ur Rahman J, Khanday ZB, Danish Z.// Asian Pac J Reprod- 2018.-7.- С.97-102

**УДК 633:19**

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ МАИСОВОГО И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ПОЛОЗОВ**

***Тайлаков Александр Александрович, аспирант, преподаватель СПО  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия***

[aleksandr.tailakov@mail.ru](mailto:aleksandr.tailakov@mail.ru)

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры эпизоотологии паразитологии микробиологии и ВСЭ

***Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия***

[9607720155@mail.ru](mailto:9607720155@mail.ru)

Аннотация: представлен анализ результатов бактериологических исследований биологического материала рептилий, содержащихся в неволе. Определён количественный и качественный состав микрофлоры различных биотопов организма рептилий.

Ключевые слова: Рептилии, микробиоценоз, маисовый полоз, дальневосточный полоз.

#### **COMPARATIVE ANALYSIS OF MICROBIOCENOSES OF PANTHEROPHIS GUTTATUS SNAKE AND FAR EASTERN SNAKE**

***Tailakov Aleksander Aleksandrovich, graduate student, instructor Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[aleksandr.tailakov@mail.ru](mailto:aleksandr.tailakov@mail.ru)

Scientific supervisor: Moroz Anastasia Anatolyevna, PhD, veterinarian associate Professor Chair of Epizootology of Parasitology, Microbiology and VSE

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[9607720155@mail.ru](mailto:9607720155@mail.ru)

Abstract: we are represent an analysis of the results of bacteriological studies of the biological material of captive reptiles. The quantitative and qualitative composition of the microflora of various biotopes of the reptile organism is determined.

Key words: Reptiles, microbiocenosis, Pantherophis guttatus snake, Far Eastern snake.

Рептилии имеют множество микроорганизмов на поверхности и внутри различных полостей своего тела. Так авторами было установлено как вирусо- так и бактерионосительство, которое не причиняло особого вреда самому животному. Данная микрофлора являлась условно патогенной и

при изменении условий содержания особым образом могла проявлять патогенные свойства. Более глобально и остро стоит вопрос появления новых инфекций, их мутации и адаптации [1,2,3].

Механизмы обмена микробиологическими сообществами между различными видами животных в настоящий момент плохо изучены. У рептилии, содержащихся, как на воле, так и в неволе, существует вероятность обсеменения их тел различной микробиотой. В этом консорциуме могут присутствовать патогенные и условно патогенные микроорганизмы. Они образуют так называемые микробиоценозотические сообщества, состоящие из микроскопических грибов и условно патогенной микрофлоры[4].

Внутри террариумов, можно создать постоянные условия и контролировать ряд параметров, но даже, казалось бы, при обеспечении всех мер контроля, не исключены скачки микроклиматических параметров, повышение или понижение влажности, температуры, избыток или недостаток инсоляции. Все эти события могут неблагоприятно влиять на организм рептилий, что может приводить к провоцированию проявления патогенных свойств у микроорганизмов живущих на поверхности рептилий.

В свою очередь содержание разных видов рептилий в одном террариуме с, казалось бы, схожими потребностями в микроклиматических параметрах, ведет к контаминации и заселению более устойчивыми штаммами тех или иных организмов [5]. Это ведет к появлению новых инфекционных заболеваний, а применение антибиотикотерапии способствует появлению более устойчивых форм бактерий и уменьшает шансы на успешное выздоровление животных [6,7,8].

Исходя из имеющихся данных, была поставлена **цель**, продемонстрировать различие количественного и качественного состава микрофлоры, изъятой у маисового и дальневосточного полозов.

Для получения необходимых нам данных мы поставили следующие **задачи**

1. Исследовать микробиоценозотические сообщества у изучаемых нами особей.
2. Зафиксировать различие микробиоценозов в полости рта у исследуемых рептилий.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена на базе кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ИПБиВМ ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ 2019 г. Пробы, отобраны у рептилий с различных биотопов с учетом септики и антисептики.

**Методы исследования:** Пробы биоматериала отбирали с учетом правил асептики и антисептики при помощи зонд-тампонов и стерильного физиологического раствора. Биологический материал отбирали методом аппликации с различных биотопов поверхности. Пробы биологического материала, полученные от рептилий, подвергались полному бактериологическому анализу. Образцы окрашивались по граму и выполнялся посев на общепотребительные и дифференциально-диагностические питательные среды [5].

**Результаты исследования.** Рептилии, используемые в эксперименте, содержались у частного заводчика в одном террариуме. Микроклиматические параметры в террариуме приняты за удовлетворительные т.к. у рептилий не наблюдались паталогические состояния, при условии, что они содержатся в нем 1 год.

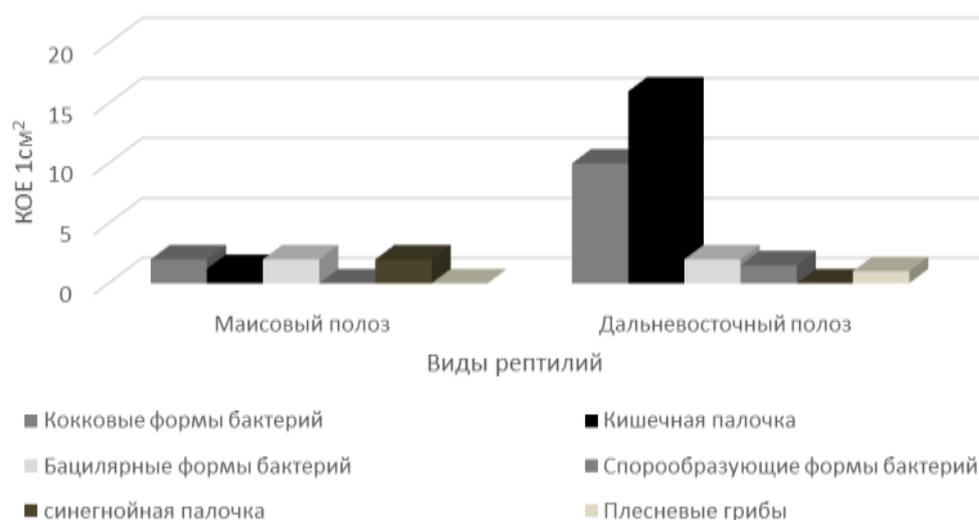


Рисунок 1 – Качественный и количественный состав микрофлоры.

Из рисунка 1 видно, что состав микрофлоры схож у двух разных видов рептилий из-за того, что они содержатся вместе. Их микробиоценоз отличается преимущественно количественным составом.

У дальневосточного полоза обнаружена кишечная палочка в значительно большем количестве в отличие от маисового полоза.

По нашему предположению у рептилий существуют механизмы адаптации к микрофлоре и у разных видов они регулируются не одинаково. Одним из таких механизмов регуляции является иммунная система. Еще один не менее важный фактор – это ареал обитания. Дальневосточный полоз в отличие от маисового, имеет широкий диапазон климатических условий, именно он встречается в степях, высокогорьях и в северных регионах. Но наиболее важным фактом, по нашему мнению, который сыграл ключевую роль в обнаружении нами столь большого количества кишечной палочки — это отсутствие синегнойной палочки у дальневосточного полоза, которая способна ингибировать рост некоторых видов микроорганизмов.

#### **Выводы.**

1. При исследовании микробиоценологических сообществ у рептилий выявлены разнообразные формы микроорганизмов. К часто встречающимся формам относились - кишечная палочка, кокковая микрофлора, бациллярные формы бактерий, спорообразующие бактерии и плесневые грибы.

2. Установлено, что в ротовой полости у дальневосточного полоза превалирует кишечная палочка и кокковая микрофлора, но полностью отсутствует синегнойная палочка, тогда, как у маисового полоза не было обнаружено спорообразующих бактерий и плесневых грибов.

По результатам исследований у дальневосточного полоза превалирует кишечная палочка и кокковая микрофлора, тогда, как у маисового полоза все виды микроорганизмов составляют не более 5 КОЕ на 1 см<sup>2</sup>.

#### **Список литературы**

1. Васильев Д. Б., Швед В. С. Вирусные болезни рептилий (часть 2) // РВЖ МДЖ. 2007. №4.
2. Мартышин А. В., Ковальчук Н. М. Результаты микробиологического мониторинга поверхности кожи клинически здоровых рептилий, находящихся в условиях неволи // Вестник КрасГАУ. 2012. №5.
3. Гильмутдинов Р.Я., Иванов А.В., Панин А.Н. Инфекционные болезни экзотических и диких животных. М.: Колос. 2010. 668с.
4. Мороз А.А., Строганова И.Я., Тайлаков А.А. Бактериальные ассоциации рептилий // Вестник КрасГАУ. 2015. №8.
5. A.A. Tailakov Impaction of physical factors on changes in microbiocenosis in reptiles / A.A. Tailakov, A.A. Moroz, S.A. Schislenko, I.Ya. Strogonova, I.A. Usova // International Journal of Pharmaceutical Research, Oct - Dec 2019. – Vol. 11. – pp.1102-1106
6. Электронный ресурс: [Review on Antimicrobial Resistance](http://Amr-review.org). Amr-review.org. Дата обращения 03 апреля 2020.
7. Электронный ресурс: [Antimicrobial resistance Fact sheet N°194](http://who.int). who.int (апрель 2014). Дата обращения 7 марта 2020.
8. Электронный ресурс: [About Antimicrobial Resistance, CDC](http://www.cdc.gov) Дата обращения 10 марта 2020

УДК: 611.12:599.745.3

#### **ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ СЕРДЦА У БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ**

**Тарасевич Вячеслав Николаевич, доцент**

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,  
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия  
[tarasevich7239@mail.ru](mailto:tarasevich7239@mail.ru)

Аннотация: В статье представлены особенности кровоснабжения сердца у байкальской нерпы у самцов в возрасте 5-ти месяцев. Исследования показали, что у байкальской нерпы левовенечный тип кровоснабжения, на что и указывает преобладание диаметра данной артерии, над диаметром правой в 1,5 раза. Левая венечная артерия отдает две крупных артерии (параконалную и окружную артерии), пять выраженных ветвей (межжелудочковой перегородки, диагональные ветви параконалной и окружной артерий, предсердную и промежуточную), и от 11 до 13 веточек в миокард правого желудочка, и от 8 до 9 веточек в миокард левого желудочка. Правая венечная огибает правый желудочек по венечной борозде, в области одноименной борозды отдает субсинусозную артерию, две ветви к основанию левого желудочка и 7-8 более мелких веточек в основание миокарда правого желудочка, 2-3 ветви в межпредсердную перегородку, и от 5 до 7 веточек в предсердие правого желудочка.

Ключевые слова: сердце, байкальская нерпа, венечные артерии, паракопальная артерия, огибающая артерия левого желудочка, субсинусная артерия, кровоснабжение, морфометрические параметры.

## VASCULARIZATION OF THE HEART IN THE BAIKAL SEAL

Tarasevich Vyacheslav Nikolaevich, Associate Professor  
Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, *Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia*  
tarasevich7239@mail.ru

**Abstract:** The article presents the features of the blood supply to the heart of the Baikal seal in males aged 5 months. Studies have shown that the Baikal seal has a left-wing type of blood supply, which is indicated by the predominance of the diameter of this artery over the diameter of the right one by 1.5 times. The left coronary artery gives up two large arteries (paraconal and peripheral arteries), five pronounced branches (interventricular septum, diagonal branches of the paraconal and peripheral arteries, atrial and intermediate), and from 11 to 13 branches to the myocardium of the right ventricle, and from 8 to 9 branches in the myocardium of the left ventricle. The right coronary envelopes the right ventricle along the coronary sulcus, in the area of the groove of the same name gives the subsinuous artery, two branches to the base of the left ventricle and 7-8 smaller branches to the base of the myocardium of the right ventricle, 2-3 branches to the interatrial septum, and from 5 to 7 branches in the atrium of the right ventricle.

**Key words:** heart, Baikal seal, coronary arteries, paraconal artery, envelope artery of the left ventricle, subsinuous artery, blood supply, morphometric parameters.

Особенности анатомии и кровоснабжения сердца у животных и человека приведены в работе – В.Н. Жеденова (1954), у собак и пушных зверей – М.В. Ожогойной (2006), у евразийской рыси и кошки сиамской - Д.В. Васильева и др. (2014) и Н.В. Зеленецкого и др. (2014, 2016) [1-5]. Исследований по особенностям васкуляризации сердца у байкальской нерпы, нами не обнаружено, что и послужило целью исследования.

**Материал и методы исследования.** В своей работе использовали материал сердец самцов байкальской нерпы возраста 5 месяцев. Для изучения ветвления венечных артерий, проводили наливку через брюшную аорту с использованием пены Макрофлекс. В своей работе основывались на методах: тонкого препарирования сосудов; фотографирования и морфометрии (длину - мерной лентой, диаметр кровеносных сосудов - электронным штангенциркулем, а угол отхождения артериальных сосудов с использованием транспортира).

Возраст животных определяли по кольцам дентина основания клыка и по роговым кольцам когтя [6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Артериальное кровоснабжение сердца байкальской нерпы осуществляется: левой и правой венечными артериями сердца. Обе артерии берут начало от луковицы аорты, в области выхода из правого желудочка легочной артерии. Диаметр левой венечной артерии у байкальской нерпы преобладает над диаметром правой венечной артерии в 1,5 раза. Левовенечный тип кровообращения отмечен и у евразийской рыси, где значение диаметров различается в 1,6 раза [1].

По данным Зеленецкого Н.В. (2016), у кошки сиамской, характеризуется равносторонний типом кровоснабжения, где диаметры венечных артерий находятся практически на одном уровне [рентгенография].

Левая венечная артерия (рис. 1) наиболее развита, диаметром 4,52 мм. Начинается на границе между левым предсердием и начальным отделом легочной артерии. Вначале идет общим стволом, длиной - 9,63 мм, затем разветвляется дихотомически на паракопальную межжелудочковую ветвь (4) и огибающую ветвь левого желудочка (7).

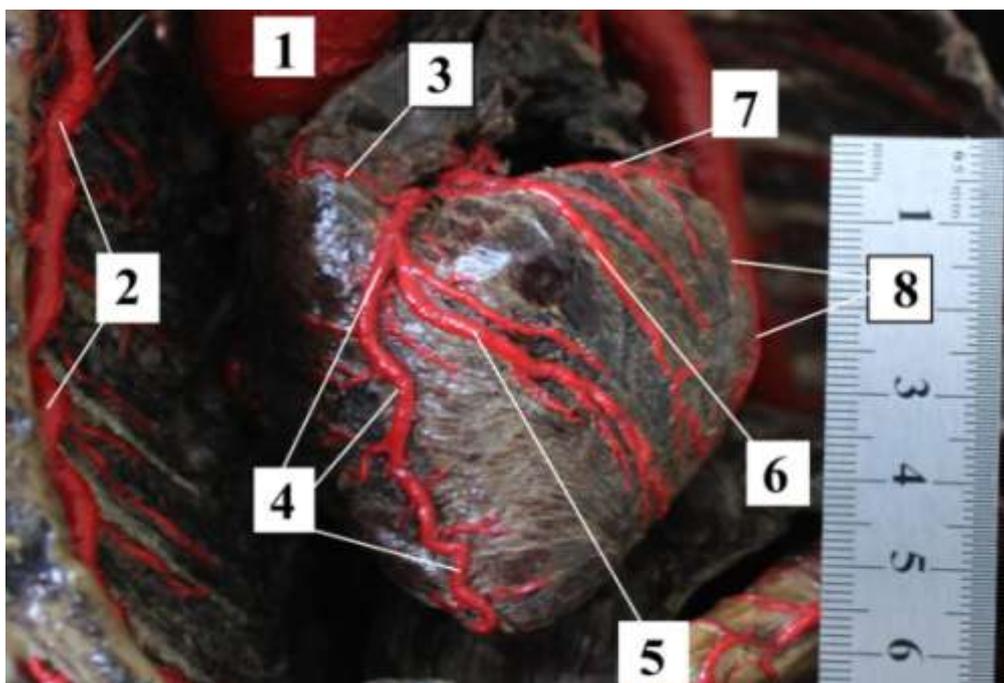


Рисунок 1 – Левая венечная артерия, байкальская нерпа ♂, 5 месяцев: 1 – дуга аорты; 2 – внутренняя грудная артерия; 3 – ветвь к основанию правого желудочка; 4 – паракональная межжелудочковая артерия; 5 – диагональная артерия левого желудочка; 6 – диагональная ветвь левого желудочка; 7 – огибающая ветвь левого желудочка; 8 – промежуточная ветвь левого желудочка

Паракональная межжелудочковая ветвь ( $d=3.17$  мм) у байкальской нерпы начинается от разветвления левой венечной артерии и, переходя в паракональную межжелудочковую борозду, распространяется до вырезки, где отдает отдельные ветви к верхушкам сердца. В возрасте 5 месяцев длина ее составляет – 79.1 мм. От паракональной артерии ответвляется две крупные ее веточки, одна из них нисходящую ветвь межжелудочковой перегородки левой артерии ( $d=2.23$  мм), через 4.58 мм и под углом  $95^\circ$ , уходит в направлении межжелудочковой перегородки, в сторону правого желудочка. Другая, диагональная артерия левого желудочка (рис. 1-5) ( $d=2.73$  и длиной 60,9 мм), на расстоянии 19,14 мм и под углом  $30^\circ$ , направляется - в миокард средней части левого желудочка, заходя на левый край сердца.

Паракональная межжелудочковая артерия у байкальской нерпы, помимо двух крупных, отдает более мелкие, от 11 до 13 веточек в миокард правого желудочка, и от 8 до 9 веточек в миокард левого желудочка.

Огибающая ветвь левого желудочка ( $d=3.05$ ) располагается в венечной борозде левой половины сердца, но при этом не доходит до субсинусозной межжелудочковой борозды. Ее длина в данном возрасте составила – 61.9 мм. На своем протяжении, отдает три крупные ветви: предсердную, диагональную ветвь левого желудочка и краевую ветвь левого желудочка. В своем начале, через 2.62 мм, отдает предсердную ветвь ( $d=1.27$  мм, при длине 40.8 мм) проходящую и питающую медиальные стенки левого (5 веточек) и правого предсердий (3 веточки). Диагональная ветвь левого желудочка ( $d=1.64$ , при длине 51.7 мм), которая питает основание и боковую часть левого желудочка. Промежуточная или краевая ветвь левого желудочка, проходит по латеродосальной поверхности желудочка, в миокард левого желудочка. При диаметре сосуда 1.8 мм, длина составила – 40.1 мм. Помимо относительно крупных веточек артерий, окружная артерия отдает от 3 до 4 веточек в левое предсердие, и от 8 до 10 веточек в основание левого желудочка.

Правая венечная артерия ( $d=3,11$  мм, при длине – 106.8 мм) у байкальской нерпы, проходит по венечной борозде, огибая правую половину сердца, и на дорсокаудальной поверхности сердца, в области субсинусозной межжелудочковой борозды, переходит в субсинусозную межжелудочковую артерию. Отдает от 15 более мелких веточек в основание миокарда правого желудочка, межпредсердную перегородку, и от 5 до 7 веточек в предсердие правого желудочка. В работе В.Н. Жеденова есть данные, что у тюленя, в 1 из 10 случаев бело отмечено преобладание правой венечной артерии [2].

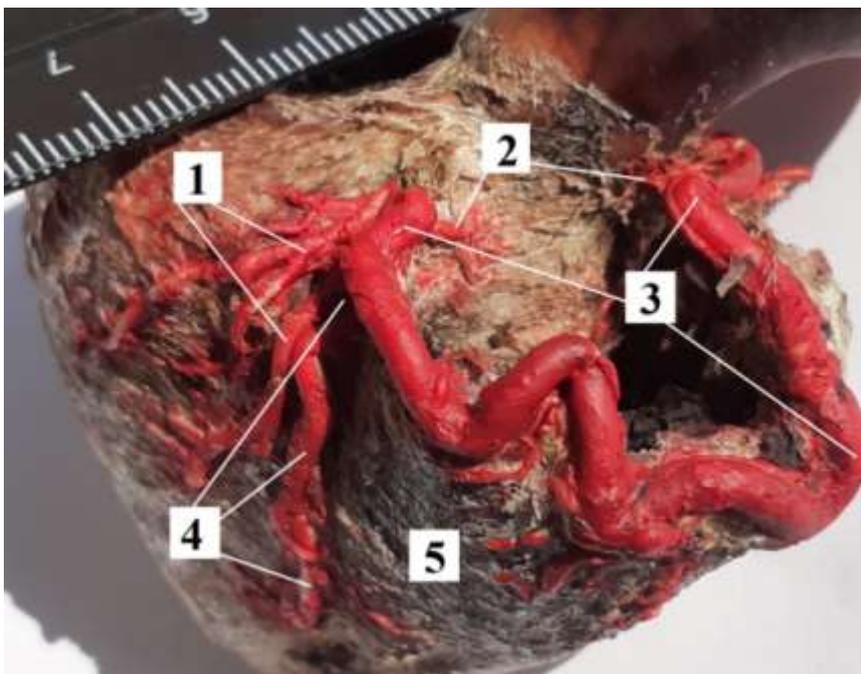


Рисунок 2 – Правая венечная артерия, байкальская нерпа ♂, 5 месяцев: 1 – ветви к основанию левого желудочка; 2 – ветви артерий в межжелудочковую перегородку; 3 – правая венечная артерия; 4 – субсинусозная межжелудочковая артерия; 5 – правый желудочек

Субсинусозная межжелудочковая артерия ( $d=2.78$  мм, при длине 41.0 мм), занимает 2/3 длины сердца, соответственно до вырезки верхушки сердца не доходит. В самом начале, отдает две относительно крупные веточки ( $d=1.91$  мм) в основание левого желудочка, длина которых составила 31 мм.

**Выводы:** 1. У байкальской нерпы левовенечный тип кровоснабжение, на что и указывает преобладание диаметра данной артерии, над диаметром правой в 1,5 раза.

2. Левая венечная артерия отдает две крупных артерии (паракональную и окружную артерии), пять выраженных ветвей (межжелудочковой перегородки, диагональные ветви паракональной и окружной артерий, предсердную и промежуточную), и от 11 до 13 веточек в миокард правого желудочка, и от 8 до 9 веточек в миокард левого желудочка.

3. Правая венечная огибает правый желудочек по венечной борозде, в области одноименной борозды отдает субсинусозную артерию, две ветви к основанию левого желудочка и 7-8 более мелких веточек в основание миокарда правого желудочка, 2-3 ветви в межпредсердную перегородку, и от 5 до 7 веточек в предсердие правого желудочка.

#### Список литературы

1. Васильев, Д.В. Анатомия сердца, артерии грудной клетки, шеи и головы рыси евразийской / Д.В. Васильев, Н.В. Зеленецкий, Д.Н. Зеленецкий // Журнал «Иппология и ветеринария». – СПб.: изд-во «Национальный информационный канал». - №4 (14). – 2014. – С. 92-101.

2. Жеденов, В.Н. Легкие и сердце животных и человека / В.Н. Жеденов. – М.: Советская наука. – 1954. – 202 с.

3. Зеленецкий, Н.В. Строение и васкуляризация сердца, органов грудной клетки и шеи рыси евразийской / Н.В. Зеленецкий, К.Н. Зеленецкий, Д.В. Васильев // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии. Материалы международной научно-исследовательской конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летия первого выпуска ветеринарных врачей (Иркутск, 10-11 ноября 2014 года). – М.: изд-во «Перо». – 2014. - С. 62-71.

4. Зеленецкий, Н.В. Рентгенография сердца, аорты и ее ветвей кошки сиамской породы / Н.В. Зеленецкий [и др.] // Журнал «Иппология и ветеринария». – СПб.: изд-во «Национальный информационный канал». - №4 (22). – 2016. – С. 101-107.

5. Ожогина, М.В. Морфология венечных артерий и вен сердца у домашней собаки и пушных зверей клеточного содержания: автореф. дис. ... канд. ветер. наук / М.В. Ожогина. – Омск. – 2006. – 19 с.

6. Чапский, К.К. К методике определения возраста у млекопитающих. Структура когтей как основной признак гренландского тюленя / К.К. Чапский // Известие Естеств.-научного института им. П.Ф. Лесгафта. – 1952б. – С. 67-77.

УДК 619:616.33-002:636.7

**ХАРАКТЕР МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У СОБАК, БОЛЬНЫХ ДИРОФИЛЯРИОЗОМ С ПРИЗНАКАМИ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО ОТЕКА ЛЕГКИХ**

*Ушакова Татьяна Михайловна, канд. ветер. наук, доцент кафедры терапии и пропедевтики  
Донской государственной аграрной университет, п. Персиановский, Россия*

[tanja\\_0802@mail.ru](mailto:tanja_0802@mail.ru)

*Дерезина Татьяна Николаевна, доктор ветер. наук, профессор кафедры биологии и общей  
патологии*

*Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону, Россия*

[derezinasovet@mail.ru](mailto:derezinasovet@mail.ru)

*Аннотация: в статье рассмотрены вопросы метаболических изменений в гепаторенальной и кардиопульмональной системах у собак, больных дирофиляриозом. На основании данных морфологических, биохимических и рентгенологических исследований установлена степень вовлечения гепаторенальной и кардиопульмональной систем в патологический процесс при дирофиляриозе у собак.*

*Ключевые слова: собаки, дирофиляриоз, гепаторенальная система, кардиопульмональная система, биохимические показатели крови.*

**CHARACTER OF METABOLIC CHANGES IN DOGS SICK WITH DYROPHILARIOSIS WITH SIGNS OF INTERSTITIAL PULMONARY EDEMA**

*Ushakova Tatyana Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia*

[tanja\\_0802@mail.ru](mailto:tanja_0802@mail.ru)

*Derezina Tatyana Doctor of Veterinary Sciences, Professor  
Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia*

[derezinasovet@mail.ru](mailto:derezinasovet@mail.ru)

*Abstract: The article discusses the metabolic changes in the hepatorenal and cardiopulmonary systems in dogs with dirofilariasis. Based on the data of morphological, biochemical and radiological studies, the degree of involvement of the hepatorenal and cardiopulmonary systems in the pathological process in dogs with dirofilariasis was established.*

*Key words: dogs, dirofilariasis, hepatorenal system, cardiopulmonary system, blood biochemical parameters.*

Дирофиляриоз – тканевой трансмиссивный зоонозный биогельминтоз, вызываемый паразитированием филяриат рода *Dirofilaria* из семейства Filariidae, в организме собак, кошек, диких плотоядных семейств Canidae, Felidae. Для данного гельминтоза характерна высокая инцидентность, особенно в южных районах. Вопросы патогенеза дирофиляриоза на сегодняшний день до конца не изучен, многие аспекты до сих пор остаются дискуссионными. Многие ученые считают, что основным местом локализации взрослых дирофилярий является правый желудочек, но другие исследователи сходятся во мнении, что все же основной локализацией взрослых гельминтов *Dirofilaria immitis* являются легочные артерии. В связи с чем дирофиляриоз по сей день остается важной клинической проблемой, несмотря на серьезные достижения последних лет в понимании патогенеза этого заболевания [1, 2, 3, 5].

Таким образом, можно утверждать, что среди всех инвазий дирофиляриоз собак является одним из самых сложных заболеваний, как для выбора методов терапевтической коррекции, так и в прогностическом аспекте. Хронизация данной патологии, осложнения, связанные с интоксикацией, расстройством метаболической функции организма и вовлечением в патологический процесс компонентов сердечно-сосудистой, дыхательной и гепаторенальной систем, все это не позволяет в полной мере осуществлять комплекс лечебно-профилактических мероприятий при развитии дирофиляриоза у собак [4].

Следовательно, вопросы выверенного алгоритма диагностических мероприятий с учетом характера гемодинамических и метаболических нарушений, а также интоксикации в больном организме при дирофиляриозе являются актуальным направлением практической ветеринарной медицины.

**Цель исследований** – изучить степень метаболических изменений у собак, больных дирофиляриозом с признаками интерстициального отека легких. Для реализации намеченной цели были поставлены **следующие задачи**: изучить морфологические и биохимические показатели крови, данные рентгенологических исследований кардиопульмональной системы у собак. Больных дирофиляриозом.

Работа была выполнена в течение 2018-2020 годов на кафедре терапии и пропедевтики

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» и в ветеринарной клинике «Ветеринарный центр №1» г. Батайск.

С целью осуществления эксперимента были сформированы опытная и контрольная группы, в каждой группе было по 10-ть собак крупных пород в возрасте от 3-х до 6-ти лет, больных дирофиляриозом с признаками интерстициального отека легких. Группы были сформированы по принципу пар аналогов по мере поступления животных в ветеринарную клинику. Диагноз ставили на основании анамнеза, результатов клинического исследования, лабораторных исследований крови и микроскопии мазков периферической крови. Клиническое обследование больных животных проводили по общепринятой методике. С целью подтверждения диагноза на дирофиляриоз у собак осуществляли исследование метод насыщенного (обогащенного) мазка, а также применяли иммунохроматографический метод с использованием теста Asan Easy Test Heartworm. Для подтверждения локализации патологического процесса при дирофиляриозе у собак осуществляли рентгенологические исследования, которые проводили при помощи переносного рентген аппарата DIG-360 Dongmun с рентгеновской трубкой компании TOSHIBA.

После постановки диагноза у собак опытной и контрольной групп осуществляли забор крови и проводили морфологические и биохимические исследования. В крови определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов, концентрацию гемоглобина, гематокрита на ветеринарном гематологическом анализаторе PCE-90 VET. Уровень общего белка сыворотки крови, альбуминов, глюкозы, билирубина, мочевины, АЛТ, щелочной фосфатазы определяли на автоматическом биохимическом анализаторе BIOBASE-8021A.

В результате проведенных клинических исследований больных животных были выявлены признаки общей слабости, апатии, одышки при физической нагрузке, анорексии. У трех собак отмечалось снижение массы тела. Так же у больных собак отмечалось учащенное сердцебиение, периферические отеки, расширение яремных вен, увеличение границ печени, нарушение легочной вентиляции, тахипноэ. У 17-ти животных наблюдался кашель. В 65-ти % случаев регистрировался цианоз слизистых оболочек. При аускультации были выявлены сухие трескучие хрипы у 15-ти больных собак, которые лучше прослушивались в диафрагмальных отделах легких в конце вдоха, а у 5-ти животных наблюдались локальные свистящие хрипы. Отмечалось повышение температуры тела у собак опытной группы до  $40,9 \pm 0,5^{\circ}$  С, а контрольной -  $41,1 \pm 0,4^{\circ}$  С. Пульс был учащен и составлял  $182 \pm 2,0$  уд./мин в опытной группе и  $185 \pm 3,0$  уд./мин – в контрольной, частота дыхательных движений достигала  $28 \pm 4,0$  дых.дв/мин и  $29 \pm 2,0$  дых.дв/мин соответственно.

При микроскопии капли крови у собак методом насыщенного (обогащенного) мазка были обнаружены микрофилярии (от трех до восьми в поле зрения), результаты иммунохроматографического теста были положительные.

В результате проведенных рентгенографических исследований грудной клетки у больных собак наблюдались двусторонние пятнистые ретикулонодулярные тени, распространяющиеся практически на все легочные поля и плотные инфильтраты (консолидация). Помимо выпота диагностировалась кардиомегалия.

Данные морфологических показателей крови сока обеих групп свидетельствовали о развитии эритроцитоза ( $9,68 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$  в опытной группе;  $9,45 \pm 0,39 \times 10^{12}/л$  в контрольной группе), гиперхромии ( $200,9 \pm 1,4$  г/л и  $197,8 \pm 1,9$  г/л), так же наблюдалось повышение гематокрита ( $0,55 \pm 0,01$  л/л и  $0,54 \pm 0,01$  л/л), что указывало на сгущение крови, повышение риска тромбообразования и нарушение гемодинамики вследствие дегидратации, интоксикации, гипоксических явлений, обусловленных развитием сердечной и дыхательной недостаточности у больных пироплазмозом животных (табл. 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели крови у собак, больных дирофиляриозом с признаками интерстициального отека легких

Показатели	Группа животных		
	Опытная	Контрольная	Норма
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	$9,68 \pm 0,27^*$	$9,45 \pm 0,39^*$	$5,2-8,4$ (6,8)
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	$14,3 \pm 0,15^*$	$14,9 \pm 0,21^*$	$5,9-11,9$ (8,9)
Гемоглобин, г/л	$200,9 \pm 1,4^*$	$197,8 \pm 1,9^*$	$110-180$ (145)
Гематокрит, л/л	$0,55 \pm 0,01^*$	$0,54 \pm 0,01^*$	$0,42-0,48$ (0,45)

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

Регистрировался лейкоцитоз ( $14,3 \pm 0,15 \times 10^9/л$  и  $14,9 \pm 0,21 \times 10^9/л$ ), что было обусловлено развитием воспалительного процесса в легких вследствие паразитирования *Dirofilaria immitis*.

В результате проведенных биохимических исследований крови больных животных были выявлены существенные биохимические изменения, свидетельствующие о нарушении функции гепаторенальной системы (табл. 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели крови у собак, больных дирофиляриозом с признаками интерстициального отека легких

Показатели	Группа животных		
	Опытная	Контрольная	Норма
Общий белок, г/л	65,30±1,25	67,10±2,04	<u>54-73</u> (63,5)
Альбумин, г/л	25,30±0,80*	26,10±0,90*	<u>26-39</u> (32,5)
Глюкоза, ммоль/л	4,45±0,15	4,38±0,20	<u>4,3-6,7</u> (5,5)
Мочевина, ммоль/л	15,03±0,21**	14,87±0,19**	<u>3,5-10,5</u> (7)
Щелочная фосфатаза, Ед/л	185,70±7,50**	182,90±8,10**	<u>19-90</u> (54,5)
АЛТ, Ед/л	284,90±5,07***	287,50±7,30***	<u>15-62</u> (38,5)
Билирубин общий, мкмоль/л	15,98±0,25**	15,85±0,40**	<u>1,7-10,6</u> (6,15)

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

У животных отмечалась снижение альбуминовой фракции (25,30±0,80 г/л и 26,10±0,90 г/л) и гипогликемия (4,45±0,15 ммоль/л и 4,38±0,20 ммоль/л), что было обусловлено нарушением метаболической активности печени и поражением ее паренхимы (табл. 2).

Показатели мочевины были выше референсных значений, и составляли 15,03±0,21 ммоль/л в опытной группе и 14,87±0,19 ммоль/л в контрольной, что превышало уровень средней арифметической величины референсных значений на 114,7 % и 112,4 % соответственно и указывало на вовлечение почек в патологический процесс у больных животных (табл. 2).

Каталитическая активность ферментов сыворотки крови у животных обеих групп характеризовалась повышением уровня АЛТ (284,90±5,07 Ед/л; 287,50±7,30 Ед/л), который является органоспецифическим энзимом гепатоцитов и освобождается при повреждении клеток, а также щелочной фосфатазы (185,70±7,50 Ед/л; 182,90±8,10 Ед/л), что указывало на развитие цитолитического синдрома и повреждение мелких желчных протоков и холестаза на внутривнутрипеченочном уровне. Повышение активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови связано с вовлечением в воспалительный процесс паренхимы печени, поскольку именно в результате повреждения гепатоцитов этот фермент попадает в плазму крови больных животных. Уровень активности АЛТ выступает индикатором степени повреждения печеночной паренхимы и продолжительности течения патологического процесса, затрагивающего структуры печени.

Отмечалось достоверное увеличение уровня общего билирубина у собак, больных дирофиляриозом, до 15,98±0,25 мкмоль/л в опытной группе и до 15,85±0,40 мкмоль/л – в контрольной соответственно (табл. 2).

Таким образом, паразитирование *Dirofilaria immitis* в организме собак вызывает развитие тяжелых метаболических изменений в кардиопульмональной системе, проявляющихся развитием эритроцитоза и повышением уровня гематокрита, приводя к сгущению крови, повышению риска тромбообразования и нарушение гемодинамики вследствие дегидратации, интоксикации, гипоксических явлений. Кроме того, тканевой трансмиссивный зоонозный биогельминтоз у собак сопровождается расстройством функции гепаторенальной системы, что проявляется отклонением процессов гликогенеза, нарушением протеинсинтетической функции печени, расстройством азотистого обмена и повышением активности каталитической активности сыворотки крови.

#### Список литературы

1. Авдюхина, Т.И. Дирофиляриоз (*D.repens*) в Российской Федерации и некоторых странах СНГ: ситуация и тенденция ее изменения / Т.И.Авдюхина, В.Ф. Постнова, Л.М. Абросимова // Мед. паразитол. – 2003. – № 4. – С. 44–48.
2. Аракельян, Р.С. Эпидемиолого-эпизоотологические особенности трехчленной системы дирофиляриоза (собака — комар — человек) на территории астраханской области / Р.С. Аракельян, А.И. Ковтунов, В.П. Быков, В.А. Шаталин, Е.М. Аракельян// Сибирский медицинский журнал, 2008. - № 7. — С 13-17.

3. Беспалова, Н. С. Новые аспекты эпизоотологии и эпидемиологии дирофиляриоза в Центрально-Черноземном регионе России / Н.С. Беспалова, Ю. И. Степкин, Т. А. Золотых // Ветеринарная патология. – 2016. – № 1 (55). – С. 23–30.

4. Есаулова, Н. В. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при дирофиляриозах собак / Н. В. Есаулова, М. Ш. Акбаев, О. Е. Давыдова // Ветеринария. - 2008. - №2. - С. 30-34.

5. Золотых, Т. А. Современные методы лабораторной диагностики дирофиляриоза плотоядных / Т. А. Золотых // Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии. – Кострома. - 2015. – С. 62–66.

**УДК 619:616.192.1:636.5**

**ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЙМЕРИОЗОВ ПТИЦ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

**Фролова Ольга Анатольевна, аспирант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

kristal\_o@bk.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор Донкова Наталья Владимировна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

dnv-23@mail.ru

Аннотация: Среди отраслей животноводства в РФ птицеводство занимает достойное первое место. Эймериозы широко распространены на всех континентах планеты, практически нет ни одного птицеводческого хозяйства, свободного от этого заболевания. В подтверждении диагноза при паразитозах важную роль играет лабораторное исследование. В Красноярском крае лабораторные исследования биоматериала на наличие заразных заболеваний животных и птиц проводят 19 ветеринарно-диагностических лабораторий, подведомственных Службе по ветеринарному надзору Красноярского края. За 2017-2019 гг. проанализирована распространенность эймериозов птиц в центральной группе районов Красноярского края по 433 микроскопическим и по 234 копрологическим исследованиям; в южной группе – по 116 микроскопическим и по 619 копрологическим исследованиям; в восточной группе – по 312 копрологическим исследованиям; в западной группе – по 30 микроскопическим и по 23 копрологическим исследованиям.

Ключевые слова: эймериоз птиц, ооциста, лабораторная диагностика, кокцидиостатики, исследования, экстенсивность инвазии, Красноярский край.

**STUDYING THE DYNAMICS OF THE DISTRIBUTION OF EYMERIOSIS OF BIRDS IN THE KRASNOYARSK REGION**

**Frolova Olga Anatolyevna, Postgraduate Student,**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

kristal\_o@bk.ru

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor Donkova Natalya Vladimirovna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

dnv-23@mail.ru

Abstract: Among the livestock industries in the Russian Federation, poultry farming occupies a worthy first place. Eimeriosis is widespread on all continents of the planet, there is practically no poultry farm free from this disease. In confirming the diagnosis of parasitosis, an important role is played by a laboratory study. In the Krasnoyarsk Territory, laboratory tests of biomaterial for contagious diseases of animals and birds are carried out by 19 veterinary diagnostic laboratories subordinate to the Veterinary Surveillance Service of the Krasnoyarsk Territory. For 2017-2019 analyzed the prevalence of bird eimeriosis in the central group of regions of the Krasnoyarsk Territory according to 433 microscopic and 234 coprological studies; in the southern group – according to 116 microscopic and 619 coprological studies; in the eastern group, according to 312 coprological studies; in the western group – 30 microscopic and 23 coprological studies.

Key words: avian eimeriosis, oocyst, laboratory diagnostics, coccidiostatics, studies, invasiveness, Krasnoyarsk Territory.

Среди отраслей животноводства в РФ птицеводство занимает достойное первое место. Наша страна входит в пятерку стран в мире по производству мяса птицы, и основными производителями являются птицефабрики, их доля в общем объеме производства составляет 90 % [10]. Мясо цыплят-бройлеров является наиболее питательным диетическим продуктом, благодаря высокому содержанию полноценных белков, их аминокислотному составу, биологической ценности жиров, содержанию витаминов и минеральных веществ [2].

Заболевания людей и животных вызывают около 70 видов патогенных простейших [11]. Кокцидиозы (эймериозы) широко распространены на всех континентах планеты, во всех

зоогеографических областях Земного шара, они являются серьезной проблемой промышленного птицеводства [9].

Практически нет ни одного птицеводческого хозяйства, свободного от этого заболевания [5], особенно, если в хозяйстве применяется напольное содержание птицы [8]. Это протозойное заболевание, вызываемое облигатным внутриклеточным паразитом, который встречается у многих видов птиц. Возбудители эймериоза описаны у кур: *acervulina*, *brunetti*, *hagani*, *maxima*, *mitis*, *mivati*, *necatrix*, *praecox*, *tenella*; индейки: *adenoides*, *dispersa*, *gallopavonis*, *innocua*, *meleagridis*, *meleagrimitis*, *subrotunda*; гусей: *anseris*, *nocens*, *parvula*, *stigmosa*, *truncate*; уток: *anatis*, *danailovi*, *perniciosa* и голубей: *columbae*, *columbarum*, *labbeana*.

Протекает кокцидиоз остро или хронически у цыплят в возрасте от 10 до 80 дней, иногда болеет молодняк 4-6 месячного возраста. Заражение происходит фекально-оральным путем, при обсеменении корма, кормушек, подстилки и предметов ухода спорулированными ооцистами из фекалий зараженной птицы. Эймерии относятся к специфическим паразитам не только в отношении к хозяину, но и к месту локализации. Это обеспечивает одновременное паразитирование нескольких видов кокцидий в организме одного хозяина [7].

На проявление заболевания оказывает влияние генетическая предрасположенность [1], условия кормления, содержания и иммунный статус птицы, а также патогенность возбудителя [8]. Симптомы зависят от количества полученных птицей ооцист, степени поражения и скорости размножения кокцидий. Паразиты в малом количестве могут вызвать заражение с последующим развитием иммунитета без явных симптомов. Особенно высок процент летальности при поражении *E. tenella* и *E. necatrix*: до 78-80 % [10].

Эймерии обладают выраженной эпителиотропностью. Они вызывают потерю большого количества крови и создают благоприятные условия для бактериальной инфекции и интоксикации. В подтверждении диагноза при паразитозах важную роль играет лабораторное исследование [11]. Эймериозы опасны не только сами по себе, но и в ассоциации с другими заболеваниями (пастереллез, колибактериоз, болезнь Марека, инфекционный бронхит кур, гельминтозы и др.) [15], и своевременная диагностика этого заболевания в современных лабораториях имеет значение для поддержания эпизоотического благополучия территории Красноярского края.

**Целью** исследований является изучение динамики экстенсивности эймериозов птиц в Красноярском крае в 2017-2019 годах.

**Материалы и методы.** С помощью информационно-аналитической системы "БАРС.Web-Свод" проанализирована отчетность ветеринарно-диагностических лабораторий, подведомственных Службе по ветеринарному надзору Красноярского края за 2017-2019 гг.

Эпизоотологический анализ распространенности эймериозов птиц проводили путем обработки результатов исследований ветеринарных лабораторий центральной группы районов Красноярского края: КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория"; западной группы – КГКУ "Ачинский отдел ветеринарии", КГКУ "Назаровский ОВ", КГКУ "Новоселовский ОВ", КГКУ "Ужурский ОВ"; восточной группы – КГКУ "Канский ОВ", КГКУ "Рыбинский ОВ"; и южной группы – КГКУ "Курагинский ОВ", КГКУ "Минусинский ОВ" и КГКУ "Шушенский ОВ".

Проанализирована распространенность эймериоза птиц в центральной группе районов по 433 микроскопическим и по 234 копрологическим исследованиям; в южной группе – по 116 микроскопическим и 619 копрологическим исследованиям; в восточной группе – по 312 копрологическим исследованиям; в западной группе – по 30 микроскопическим и 23 копрологическим исследованиям. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета анализа программы Microsoft Excel с определением средних величин и их простых ошибок ( $M \pm m$ ).

**Собственные исследования.** На территории Красноярского края на начало 2020 года содержится 5 821 200 голов различной сельскохозяйственной птицы. Гуси, куры, цыплята-бройлеры, утки, и прочие пернатые находятся в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), крестьянских фермерских хозяйствах (КФХ) и в семи птицефабриках: из них выращиванием цыплят-бройлеров занимаются – АО "ЕнисейАгроСоюз" (Сухобузимский район) и АО "Шушенская птицефабрика" (Шушенский район), кур-несушек выращивают – ООО "Налобинская птицефабрика" (Рыбинский район), ОАО "Птицефабрика Бархатовская" (Березовский район), ООО "Боготольская ПТФ" (Боготольский район), ОАО "Птицефабрика "Заря" (Емельяновский район) и ООО "Птицефабрика Преображенская" (Назаровский район). В научной литературе практически не встречается информации о проявлении эймериоза птиц в птицеводствах Красноярского края, кроме [14].

Лабораторные исследования биоматериала в Красноярском крае на наличие различных заболеваний животных и птиц проводят 19 ветеринарно-диагностических лабораторий, подведомственных Службе по ветеринарному надзору Красноярского края: из них – 1 краевая, 3 зональных, 7 межрайонных и 8 районных лабораторий. Они находятся в составе районных (городских) отделов ветеринарии или являются отдельными организациями. Из 19 ветеринарных лабораторий – 16 имеют лицензию и санитарно-эпидемиологическое заключение на работу с микроорганизмами 3-4 групп патогенности, 3 лаборатории – на работу с микроорганизмами 2-4 групп патогенности (КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория", Ачинская зональная ветеринарная

лаборатория, входящая в состав КГКУ "Ачинский отдел ветеринарии" и Канская районная ветеринарная лаборатория, входящая в состав КГКУ "Канский отдел ветеринарии"). Аккредитованы в Федеральной службе по аккредитации (Росаккредитация) – КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория", аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ01, выдан 05.10.2015 года и Новоселовская районная ветеринарная лаборатория, входящая в состав КГКУ "Новоселовский отдел ветеринарии", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЯ82, выдан 18.04.2016 года. Все ветеринарные лаборатории укомплектованы специалистами, прошедшими повышение квалификации по профилю работы.

Лабораторная диагностика эймериоза основана на обнаружении ооцист простейших в фекалиях птиц флотационными методами (метод Фюллеборна или Дарлинга), выявлении шизонтов или гамет микроскопическим исследованием патологически измененных тканей кишечника, печени или почек. Биоматериал от кур и цыплят-бройлеров, содержащихся на птицефабриках, редко поступает для исследований в ветеринарные лаборатории края. Это может быть связано с тем, что на птицефабриках имеются собственные производственные лаборатории и ветеринарные специалисты, с помощью OPG-мониторинга (oocysts per gramm), самостоятельно контролируют ситуацию по этой инвазии. Поэтому в отчетах лабораторий Службы по ветеринарному надзору Красноярского края фигурирует в основном сельскохозяйственная птица из ЛПХ, КФХ и декоративные птицы.

Поскольку, в соответствии с отчетностью, во многих ветеринарных лабораториях края вообще не проводятся исследования на эймериоз птиц, для анализа были выбраны 10 ветеринарных лабораторий с наибольшим количеством необходимых нам исследований. Количество проведенных исследований и полученных положительных результатов приведено в таблице 1. Видовую идентификацию обнаруженных эймерий, в лабораториях края, не проводят.

Как видно из таблицы 1, в результате проведенных исследований в центральной группе районов зараженность эймериями у птиц составила в 2017 г. – 7,55 %; в 2018 г. – 6,30 %; в 2019 г. – 12,80 %. В западной группе районов: 25,00 %; 7,30 % и 0 % соответственно. В восточной группе – 13,15 %; 32,65 % и 64,10 % соответственно. В южной группе районов – 34,43 %; 14,40 % и 31,83 % соответственно. Вероятно, климат южных районов Красноярского края является более благоприятным для жизнедеятельности эймерий.

Ооцисты эймерий птиц копрологическим методом выявляются гораздо реже, нежели определяются изменения, характерные для эймериоза, при микроскопировании соскобов со слизистой оболочки кишечника (Рис. 1). Это может быть связано с жизненным циклом эймерий или в связи с наличием воспалительных процессов в кишечнике иной этиологии, например, вирусной – флавивирусы [3] или паразитарной – гистомоноз [12].

Кроме исследований биоматериала на наличие эймерий или их ооцист, существуют также лабораторные методы обнаружения остаточных количеств веществ, применяемых для лечения и профилактики эймериоза птиц, в мясном сырье. Поэтому, при использовании кокцидиостатиков при выращивании птицы, необходимо соблюдать инструкцию к препарату и выдерживать период каренции, то время, когда препарат находится в организме птицы и может быть обнаружен современными высокочувствительными методами при лабораторном исследовании.

Ветеринарно-диагностические лаборатории, подведомственные Службе по ветеринарному надзору Красноярского края, на сегодняшний день, не проводят исследований по обнаружению антиэймериозных препаратов в мясе птиц, но специалисты Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Красноярскому краю (Россельхознадзор) периодически отбирают пробы для мониторинга наличия кокцидиостатиков в продукции животного происхождения. Для исследования могут использоваться методы высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием (ВЭЖХ МС/МС), иммуноферментного анализа (ИФА), иммуномикрочиповой технологии [4]. Максимальные допустимые уровни остатков антимикробных средств и антипротозойных средств устанавливает Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013) [13] и нарушение его требований чревато репутационными и финансовыми потерями для сельскохозяйственных производителей [6]. Для обнаружения противоэймериозных препаратов (наразин) в комбикормах КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория" использует метод иммуноферментного анализа (ИФА).

Таблица 1 – Распространенность эймериоза птиц в Красноярском крае 2017-2019 гг.

Наименование лаборатории	Вид исследования	Проведено исследований в 2017 г.		Проведено исследований в 2018 г.		Проведено исследований в 2019 г.	
		Все го, шт.	Экстенсивность, %	Все го, шт.	Экстенсивность, %	Всего, шт.	Экстенсивность, %

Численность с/х птицы, гол.		5 720 181		5 770 000		5 821 200	
Центральная группа районов							
КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория"	Микроскопическое	244	6,10	189	6,30	0	0,00
	Копрологическое	132	9,00	55	0,00	47	12,80
Западная группа районов							
КГКУ "Ачинский ОВ"	Микроскопическое	16	0,00	8	12,50	6	0,00
КГКУ "Назаровский ОВ"	Копрологическое	6	33,30	0	0,00	3	0,00
КГКУ "Новоселовский ОВ"	Копрологическое	3	66,70	6	16,70	0	0,00
КГКУ "Ужурский ОВ"	Копрологическое	0	0,00	2	0,00	3	0,00
Восточная группа районов							
КГКУ "Канский ОВ"	Копрологическое	9	22,20	8	25,00	0	0,00
КГКУ "Рыбинский ОВ"	Копрологическое	194	4,10	62	40,30	39	64,10
Южная группа районов							
КГКУ "Курагинский ОВ"	Микроскопическое	3	33,30	7	0,00	9	11,10
	Копрологическое	258	1,50	190	0,00	128	2,30
КГКУ "Минусинский ОВ"	Микроскопическое	32	43,70	11	18,20	20	25,00
	Копрологическое	21	4,80	6	0,00	15	0,00
КГКУ "Шушенский ОВ"	Микроскопическое	15	20,00	12	25,00	7	57,10
	Копрологическое	0	0,00	1	0,00	0	0,00
Всего	Микроскопических	310		227		42	
Всего	Копрологических	623		330		235	
Итого		933		557		277	
M±m	по микроскопическим исследованиям		20,62±9,12		12,4±4,9		18,64±11,92
M±m	по копрологическим		15,73±7,85		9,11±5,28		8,8±7,48



Рисунок 1 – Экстенсивность эймериозов птиц в Красноярском крае в 2017-2019 гг.

**Обсуждение.** В ветеринарно-диагностические лаборатории Красноярского края, подведомственные Службе по ветеринарному надзору Красноярского края, биоматериал для диагностических исследований на эймериоз птиц поступает редко. Основное количество исследований за 2017-2019 гг. проведено в КГКУ "Краевая ветеринарная лаборатория" – 667 шт.; в КГКУ "Курагинский ОВ" – 595; в КГКУ "Рыбинский ОВ" – 295 шт. Ооцисты эймерий птиц копрологическим методом выявляются гораздо реже, нежели определяются изменения, характерные для эймериоза, при микроскопировании соскобов со слизистой оболочки кишечника. Это может быть связано с жизненным циклом эймерий или в связи с наличием воспалительных процессов в

кишечнике иной этиологии: вирусной или паразитарной. Для дифференциальной диагностики необходимо проводить гистологические исследования.

Максимальная экстенсивность эймериозной инвазии по всем группам районов выявлена по микроскопическим исследованиям: в 2017 г. – 20,62 %; в 2018 г. – 12,40 %; в 2019 г. – 18,64 %. Минимальная экстенсивность эймериозной инвазии выявлена по копрологическим исследованиям: в 2017 г. – 15,73 %; в 2018 г. – 9,11 %; в 2019 г. – 8,80 %.

**Выводы.** Экстенсивность эймериозной инвазии среди поголовья сельскохозяйственных птиц в Красноярском крае в центральной группе районов составила в 2017 г. – 7,55 %; в 2018 г. – 6,30 %; в 2019 г. – 12,80 %. В западной группе районов: 25,00 %; 7,30 %; 0 % соответственно. В восточной группе – 13,15 %; 32,65 %; 64,10 % соответственно. В южной группе районов – 34,43 %; 14,40 % и 31,83 % соответственно. Разница между эффективностью микроскопических и копрологических исследований может быть обусловлена жизненным циклом эймерий или наличием воспалительных процессов в кишечнике иной этиологии.

#### Список литературы

- 1 Yun, C.H., Lillehoj, H.S., Choi, K.D. Eimeria tenella infection induces local gamma interferon production and intestinal lymphocyte subpopulation changes // Infect. Immun., 68(2000), pp.1282-1288.
- 2 Авдаченко В.Д. Эффективность препаратов зверобоя продырявленного при эймериозе у цыплят-бройлеров // Ученые записки УО ВГАВМ. 2016. Том 52. Вып. 1. С. 7-10.
- 3 Афонюшкин, В.Н. Влияние флавивирусной инфекции на продуктивность бройлеров // В.Н. Афонюшкин, Е.И. Рябчикова, В.Н. Сильников [и др.] // Ветеринария. 2014. № 8. С. 15-19.
- 4 Бабунова, В.С. Сравнительная оценка методов выявления кокцидиостатиков в объектах ветеринарного надзора / В.С. Бабунова, Г.М. Горяинова, Л.В. Арсеньева, Е.А. Денисова // [Информационный сайт ВНИИВСГЭ](https://vniivcrgz.ru/) [Электронный ресурс]. URL: <https://vniivcrgz.ru/>. (Дата обращения 28.02.2020).
- 5 Бессарабов, Б.Ф. Рецептурный справочник по болезням птиц / Б.Ф. Бессарабов. 1992. 300с.
- 6 В Красноярском крае в мясе куриц выявили превышение кокцидиостатиков // ИА 1-LINE. Последние новости Красноярска, Красноярского края и Сибири. 29.10.2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://1line.info/news/social/v-krasnoyarskom-kraye-v-myase-kurits-vyavili-prevyshenie-koktsidiostatikov.html> (Дата обращения 24.02.2020).
- 7 Елисеева Е.Н. Эффективные препараты для профилактики и лечения кокцидиоза птицы // ООО "Группа компаний ВИК". 2015. URL: [http://vicgroup.ru/upload/pl\\_plugin\\_5/Effektivnye\\_preparaty\\_dlya\\_profilaktiki\\_i\\_lecheniya\\_koktsidioza\\_ptitsy.pdf](http://vicgroup.ru/upload/pl_plugin_5/Effektivnye_preparaty_dlya_profilaktiki_i_lecheniya_koktsidioza_ptitsy.pdf). (Дата обращения: 22.12.2019).
- 8 Качанова, Е.О. Особенности течения эймериоза цыплят-бройлеров, выращиваемых на обогреваемом полу / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин, В.А. Захарченко // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2018. № 19. С. 209-212.
- 9 Линченат Гарсес Рене Алехандро. Характеристика эймерий кур и эймериоза (провинция Гранма, Республика Куба) и оценка антикокцидийных препаратов: дис. ... канд. вет. наук. 03.00.19. Л., 1985. 132с.
- 10 Мозговенко, М.А. Кокцидиоз птиц. Лечение и профилактика / М.А. Мозговенко, Н.С. Беспалова // Научное обозрение. Материалы XI Международной студенческой научной конференции "Студенческий научный форум 2019". 2019. № 2. С.23-26.
- 11 Сарбашева, М.М. Обзор основных причин распространения некоторых зоонозов / М.М. Сарбашева, Ю.А. Кумышева, М.Х. Дзуганова // Вестник КрасГАУ. 2009. № 5. С. 119-122.
- 12 Сафиуллин Р.Т. Диагностика, лечение и профилактика гистомоноза птиц // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2018. № 19. С. 430-433.
- 13 ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции", принят [Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 68](#).
- 14 Фролова О.А. Эймериоз птиц: методы выявления и контроля на птицефабрике // Птицеводство. 2018. № 9. С. 45-48.
- 15 Хованских, А.Е. Кокцидиоз сельскохозяйственной птицы / А.Е. Хованских, Ю.П. Илюшечкин, А.И. Кириллов. – Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1990. 152с.

УДК 636.2:636.084

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИХТОВОЙ ХВОИ В СОСТАВЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЦИОНА ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ**

**Шмулова Надежда Викторовна, студентка магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет Красноярск, Россия**  
[mirzaevanadejda@mail.ru](mailto:mirzaevanadejda@mail.ru)

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры зоотехнии  
и технологии переработки продуктов животноводства Козина Елена Александровна  
**Красноярский государственный аграрный университет Красноярск, Россия**  
[kozina.e.a@mail.ru](mailto:kozina.e.a@mail.ru)

Аннотация: в статье анализируются данные о том, что скармливание 0,2 кг в сутки пихтовой хвои в составе оптимального рациона быкам оказывает положительное влияние на качество спермопродукции и биохимические показатели крови животных. Результаты свидетельствуют о нормальном физиологическом состоянии подопытных быков.

Ключевые слова: быки-производители, кормление, хвоя, морковь, жмых, оптимальный рацион, спермопродукция, биохимические показатели крови.

**USE OF FIR NEEDLES AS PART OF A BALANCED DIET OF BREEDING BULLS**

**Snmulova Nadezhda Viktorovna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[mirzaevanadejda@mail.ru](mailto:mirzaevanadejda@mail.ru)

Scientific supervisor: Cand. Biol. Sciencesl. associate Professor of animal science and technologies for processing animal products Kozina Elena Alexandrovna

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[kozina.e.a@mail.ru](mailto:kozina.e.a@mail.ru)

Abstract: the article analyzes data that feeding 0.2 kg per day of fir needles as part of an optimal diet to bulls has a positive effect on the quality of sperm production and biochemical parameters of animal blood. The results indicate the normal physiological condition of the experimental bulls.

Key words: manufacturing bulls, feeding needles, carrots, oilcake, optimal diet, sperm production, blood biochemical parameters.

В настоящее время Правительство Российской Федерации перед аграриями поставило задачу обеспечить потребности населения в сельскохозяйственной продукции за счет российского производства, создания продукции высокого качества и, соответственно, быть конкурентоспособными на рынке сельскохозяйственной продукции. Решение поставленных задач возможно за счет усовершенствования условий содержания и кормления сельскохозяйственных животных. Кормлению животных уделяется много внимания, поскольку сбалансированный рацион по необходимым показателям оказывает влияние на здоровье и продуктивность. Сбалансированное питание, в свою очередь, оказывает немаловажное влияние на генетический потенциал животных, на гематологические показатели, воспроизводительные способности, на резистентность организма к различным заболеваниям [5, 7, 9].

Для улучшения племенного поголовья крупного рогатого скота, увеличения их потенциала, немаловажным элементом является разведение быков-производителей, так как для искусственного осеменения используют выдающихся по племенным качествам быков. В связи с этим, могут возникать проблемы, связанные с повышением качества спермы быков-производителей [1, 2, 8].

ОАО «Красноярскагроплем» - крупнейшая организация в Красноярском крае по разведению быков-производителей. Сперма от выдающихся быков, в том числе и приобретенных за границей, используется в селекции во всех хозяйствах Красноярского края. Для того, чтобы удовлетворить сельскохозяйственные, фермерские организации в спермопродукции, предприятие проводит постоянный мониторинг спермопродуктивности быков и ведет работу над повышением качества спермы. Для этого, в рационы быков вводят различные кормовые добавки, пробиотики, биологически активные вещества, премиксы и прочее. Количество и качество спермы напрямую связано с химическим составом крови животного, которая является исходным материалом для ее производства [1, 2, 5, 8].

**Материалы и методика исследований.** Целью научно-практической работы стало изучение использования пихтовой хвои в составе сбалансированного рациона племенных быков в условиях племобъединения ОАО «Красноярскагроплем».

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить кормление племенных быков;

- изучить влияние оптимального рациона на качество спермопродукции;
- проанализировать биохимический анализ крови.

Для оптимизации рациона использовали пихтовую хвою. Скармливание хвои крупному рогатому скоту использовали еще в 17 веке. В настоящее время, использование хвои в питании быков в зимнее время имеет свои плюсы. Во-первых, хвойные лапки не нужно специально выращивать, а можно их получить на лесозаготовках; во-вторых, хвоя содержит большое количество каротина, кальция, фосфора, сахаров и других соединений, что очень важно для спермопродукции; в-третьих, хвоя обладает бактерицидными свойствами [2, 3, 7, 9]. В нашем случае, пихтовые лапки приобретали в 60 км от племобъединения в Емельяновском районе Красноярского края.

Для проведения научно-практических исследований было сформировано две группы племенных быков красно-пестрой голштинской породы 2016 года рождения по 6 голов в каждой по методу пар-аналогов [6].

Продолжительность опыта составила 60 дней, перед началом опыта и по его окончанию проводили биохимический анализ крови. Условия содержания опытных животных были одинаковыми (табл. 1). Содержание быков-производителей привязное, стойла оборудованы кормушками. Кормили быков 2 раза в день. В утренние часы дают половину суточной дачи грубого корма, через час - половину суточной дачи концентратов. Быкам в день взятия спермы, в утренние часы перед ее получением, концентраты не дают, животные их получают только после взятия спермы. В вечернее кормление дают сочные корма, затем грубые и концентраты, через равные промежутки времени. Поение животных из автопоилок. Для принудительного моциона быков водят по кругу, используя для этого электроводило.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество быков	Условия кормления	Исследуемые показатели
Контрольная	6	Основной рацион (ОР)	1. Рацион
Опытная	6	ОР с пихтовой хвоей	2. Качество спермопродукции 3. Биохимический анализ крови

Животные контрольной группы в составе рациона получали кормосмесь, состоящую из сена злакового, моркови, зерносмеси и жмыха подсолнечного. В опыте дополнительно в составе рациона использована хвоя пихты сибирской в натуральном виде, без всякой подготовки и в неизмельченном виде (длина листьев составляла 3-5 см) [3]. Скармливалась хвоя в смеси с концентратами. Поедаемость хвои в первые дни опыта у быков была низкая, в последующие дни корм поедался полностью. Зерносмесь, входящая в состав рациона, состоит из овса (30 %), пшеницы, (18 %), ячменя (16 %), гороха (10 %) и кукурузы (26 %). Быки дополнительно получали 100 г сахара и 60 г соли поваренной.

Качество спермопродукции быков является главным показателем воспроизводительной способности животного. Для оценки качества спермы на племпредприятии сразу после взятия определяли объем эякулята, концентрацию спермиев, число спермиев в эякуляте и их подвижность. Взятие спермы проводили с помощью искусственной вагины. Для того, чтобы у быка возбудить половой рефлекс использовали механический станок - «чучело». Сперму получали от быков два раза с интервалом 15 минут, 2 раза в неделю. Оценка качества спермы проводили в лаборатории по взятию спермы ОАО «Красноярсагроплем» по следующим показателям: количество полученного семени, мл; объем эякулята, мл; концентрация спермиев в одном мл, млрд/мл; брак семени, мл, процент брака, %. Объем эякулята определяли специальным измерителем объема – градуированной пробиркой объемом 10 мл и на лабораторных весах. Концентрацию спермиев определяли на фотометре КФК-3-01 на основе оценки оптической плотности, предварительно разведя эякулят 0,9% раствором поваренной соли в разведении 1:100. Общее количество спермы определялось как произведение числа эякулятов и их объема.

Кроме этого, был проведен биохимический анализ крови быков. Кровь у быков брали до кормления из яремной артерии в вакуумные пробирки по общепринятой методике. Для исследования все пробирки с кровью отправляли в ГККУ «Краевую ветеринарную лабораторию». Биометрическую обработку данных проводили по методике Н.И. Коростелёвой [4].

**Результаты исследований.** Рационы опытных животных представлены в таблице 2, а их анализ – в таблице 3.

Таблица 2 – Рацион быков-производителей в зимний период

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сено злаковое, кг	12	6,7
Пихтовая хвоя, кг	-	0,2
Морковь, кг	4	8,1

Зерносмесь, кг,		4,2		4,9	
Жмых подсолнечный, кг		0,5		1,9	
Премикс, кг		0,1		0,1	
Сахар, кг		0,1		0,1	
Соль поваренная, кг		0,06		0,06	
Содержание питательных веществ					
	Норма		± к норме		± к норме
ЭКЕ	12,7	14,19	+ 1,49	13,7	+ 1,0
ОЭ, Мдж	127	139,9	+ 12,9	134,3	+ 7,3
Сухое вещество, кг	12,7	14,5	+ 1,79	12,7	0
Сырой протеин, г	2585	1961	- 624	2125,9	- 459,1
Переваримый протеин, г	1565	1302,9	- 262,1	1545,3	- 19,7
Расщепляемый протеин, г	1137	1226,2	+ 89,2	1508,8	+ 371,8
Нерасщепленный протеин, г	1448	732,4	- 715,5	635,3	- 812,7
Лизин, г	90	56,8	- 33,2	68,2	- 21,8
Метионин, г	45	40,08	- 4,92	58,0	+ 13,0
Триптофан, г	32	17	- 15	22,0	- 10
Сырая клетчатка, г	2540	3766,4	+ 1226,4	2714,5	+ 174,5
Крахмал, г	1725	2108	+ 383	2509,9	+ 784,9
Сахар, г	1565	780,9	- 784,1	853,8	- 711,2
Сырой жир, г	510	465	- 45	513	+3
Кальций, г	75	72,9	- 2,1	61	- 14
Фосфор, г	65	44,2	- 20,8	58	- 7
Магний, г	40	29,7	- 10,3	22,7	- 17,3
Калий, г	120	162,9	+ 42,9	150	+ 30
Сера, г	50	18,2	- 31,8	22	- 28
Железо, мг	700	7094,5	+ 6394,5	4535	+ 3835
Медь, мг	120	163,9	+ 43,9	179	+ 50
Цинк, мг	510	924,8	+ 414,8	925	+ 415
Кобальт, мг	9,5	5,7	- 3,8	4,4	- 5,1
Марганец, мг	635	1588,3	+ 953,3	1277,3	+ 642,3
Йод, мг	9,5	10,3	+ 0,8	8,8	- 0,7
Каротин, мг	800	459,9	- 340,1	632	- 168
Витамин D, тыс. МЕ	15,0	10,2	- 4,8	8,4	- 6,6
Витамин E, мг	380	535,4	+ 155,4	422,5	+ 42,5

Таблица 3 – Анализ рациона

Показатель	Фактический				По норме
	Контрольная		Опытная		
Структура рациона, %	по ЭКЕ	по сухому веществу	по ЭКЕ	по сухому веществу	
грубые корма	58	69	34	45	30-40
сочные корма	6	3,3	12	8	20
концентрированные корма	36	27,7	54	47	40-50
Тип кормления	Полуконцентратный		Концентратный		Концентратный
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	91,8		112,79		123
Сахаро-протеиновое отношение	0,5		0,55		1
Количество сухого вещества на 100 кг ж.м., кг	1,53		1,34		1,34
Количество клетчатки в сухом веществе рациона, %	25,9		21,4		20
Отношение Са : Р	1,65		1,05		1,15
Количество ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,98		1,08		1

Анализируя рационы, можно сделать вывод, что рацион быков контрольной группы является несбалансированным, по сухому веществу, переваримому протеину и каротину: сухого вещества больше на 1,79 кг, переваримого протеина меньше на 262,1 г, а каротина меньше на 340 мг по сравнению с нормой. Рацион опытной группы является сбалансированным. Для этого изменена структура рациона, в ней уменьшено количество грубых кормов на 24 % (по сравнению с контрольным) и в их состав введена хвоя, на которую приходится 1,1 % в числе грубых кормов. Для

того, чтобы сбалансировать рацион по содержанию каротина увеличена суточная дача моркови быкам опытной группы на 4,1 кг, а для сбалансирования рациона по переваримому протеину внесли жмых подсолнечный на 1,4 кг больше, по сравнению с рационом контрольной группы.

В рационе опытной группы содержание сырой клетчатки ниже, чем в контрольном на 4,5 %, а также опытный рацион менее дефицитен по лизину и триптофату и нет недостатка по метионину. Сырого жира больше на 38 г, по сравнению с контрольным. И немаловажным является увеличение каротина на 172 мг за счет хвои и моркови.

Показатели спермопродукции быков-производителей представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели спермопродукции быков-производителей (в среднем на одного быка)

Группа	Объем эякулята, мл	Концентрация спермиев в 1 мл, млрд/ мл	Получено семени в среднем на одного быка, мл	Брак нативной спермы	
				Брак, мл	% брака
Контрольная	4,38±0,64	1,13±0,19	29,25±8,29*	4,0±0,71	14,52
Опытная	4,49±1,31	1,22±0,27	16,58±9,93	-	-

где, \* P> 0,90

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что у быков опытной группы увеличился объем эякулята и концентрация спермиев в 1 мл на 0,11 мл и 0,09 млрд/мл соответственно. Процент выбраковки спермы отсутствует. Снижение количества семени в среднем на одного быка объясняется снижением кратности взятия спермы в месяц. Таким образом, при скормливании оптимального рациона с использованием пихтовой хвои племенным быкам, отмечается улучшение качества спермопродукции. Результаты исследований крови приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Биохимический анализ крови быков-производителей

Группа	Каротин (норма 0,4-1 мг%)	Общий белок (норма 62,0-86,0 г/л)	Фосфор (норма 1,4-2,5 ммоль/л)	Кальций (норма 2,1-3,8 ммоль/л)	Магний (норма 0,7-1,2 ммоль/л)	Железо (норма 18,0-28,0 ммоль/л)	Щелоч. резерв (норма 46-56)
Контрольная	0,1±0,11	76,25±6,21*	2,23±0,23**	2,78±0,28	0,8±0,13	20,6±2,48	60,6±2,84
Опытная	0,47±0,04	141,9±20,2	3,64±1,16	5,76±0,95	2,13±0,12	38,2±6,33	51,5±1,74

где, \* P> 0,99, \*\* P> 0,95

На основании табличных данных можно сделать вывод, что в опытной группе по сравнению с контрольной произошло увеличение показателей крови. Так, содержание каротина увеличилось на 0,37 мг. Увеличение белка на 65,65 г/л. Увеличение содержания общего белка в сыворотке крови связано с повышением количества глобулиновой фракции. А это в свою очередь, возможно объясняется развитием адаптационных механизмов организма на внесение в рацион пихтовой хвои. Отмечается и увеличение фосфора, кальция, магния, железа на 1,41 ммоль/л, 2,98, 1,33 и 17,6 ммоль/л соответственно. Объясняется это изменением уровня соответствующих элементов в рационе быков. Снижение щелочного резерва в крови на 9,1, но находится в пределах физиологической нормы.

Таким образом, данный опыт выявил положительное влияние оптимального рациона с включением пихтовой хвои в количестве 0,2 кг на голову в сутки на качество спермопродукции и показатели крови у быков-производителей. При скормливании опытного рациона установили, что он благоприятно подействовал на организм – улучшились показатели спермопродукции, а также показатели крови, что имеет большое значение в воспроизводительных способностях животных.

#### Список литературы

1. Анбаза, Ю.В. Факторы, влияющие на качественные и количественные показатели нативной спермопродукции быков ОАО «Красноярскагроплем» // Вестник КрасГАУ. - 2018. - №2. - С. 286-293.
2. Козина Е.А., Табаков, Н.А. Применение кормовой добавки из отходов переработки леса в рационах лактирующих коров // Вестник КрасГАУ, 2013. - № 3. - С. 116-120.
3. Коноваленко, Л.Ю. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве: науч. анализ. обзор / Л.Ю. Коваленко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 52 с.
4. Коростелёва, Н.И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие / Н.И. Коростелёва, И.С. Кондрашкова, Н.М. Рудишина, И.А. Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.
5. Мырин, С.В. Использование кормовых добавок для увеличения продуктивности быков-производителей // Аграрный вестник Урала. – 2014. - № 5. - С. 40-44.
6. Овсянников, А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1976.-302с.

7. Терентьев, В.И., Аникиенко, Т.И. Питательная ценность и химический состав пихтовой хвойной муки, производимой ООО «Эковит» // Вестник КрасГАУ. – 2011. - № 5. – С. 163-166.
8. Четвертакова, Е.В. Качество спермы быков-производителей разных пород в зависимости от сезона года // Вестник КрасГАУ. – 2012. - № 7. - С. 99-103.
9. Шельмакова, К.С., Мунгин, В.В., Крисанов, А.Ф. Влияние витаминно-минерального премикса «Трау» на обеспеченность коров каротином в зимне-стойловый период // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии: научно-теоретический журнал. – Ульяновск: УлГАУ. – 2019. - № 4. - С. 186-190.

УДК: 636.045

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ**

**Щербак Ярослав Игоревич, аспирант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
maekara913@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Строганова Ирина Яковлевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[microvse@kgau.ru](mailto:microvse@kgau.ru)

Аннотация: В статье представлены результаты эпизоотического мониторинга по распространению панлейкопении кошек в городе Красноярске.

Ключевые слова: вирусные болезни, кошки, эпизоотический процесс, заболеваемость, летальность, инфицированность, панлейкопения

### **THE SPREAD OF PANLEUCOPENIA OF CATS IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

**Scherbak Iaroslav Igorevich, postgraduate student**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
maekara913@mail.ru

Scientific supervisor: Dr. of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise Stroganova Irina Yakovlevna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[microvse@kgau.ru](mailto:microvse@kgau.ru)

Abstract: The article presents the results of epizootic monitoring of the spread of cat paneleucopenia in Krasnoyarsk.

Keywords: Viral diseases, cats, epizootic process, disease rate, lethality, infection, panleucopenia

**Актуальность.** В настоящее время в городах с каждым годом отмечается увеличение численности собак и кошек, в том числе и бродячих. Что создает напряженную эпизоотическую ситуацию по инфекционным заболеваниям, часть из которых опасны и дл человека. Не способствует стабилизации обстановки бесконтрольное и активное разведение новых пород мелких домашних животных, в том числе кошек [1, 2, 4].

Среди заразных заболеваний кошек вирусные инфекции занимают одно из лидирующих положение. При этом они в большинстве протекают тяжело, со значительным обхватом восприимчивого поголовья и высоким летальным исходом.

Мониторинг ситуации по вирусным инфекциям, в том числе и по панлейкопении, позволит отслеживать напряженность эпизоотического процесса по заболеванию. А также объективно оценивать качества и количество проводимых лечебно - профилактических мероприятий [3, 5].

**Цель и задачи исследования.** Провести мониторинг распространения панлейкопении кошек в городе Красноярске за период с 2015 по 2019 гг.

Для выполнения данной цели необходимо выполнить следующие задачи: определить распространение панлейкопении кошек; изучить показатели интенсивности эпизоотического процесса; установить сезонность проявления заболевания.

**Материалы и методы исследования.** Исследования по распространению заразных болезней кошек провели и на кафедре ЭМПивСЭ КрасГАУ, ветеринарной клинике «Друг» и «Здоровые зверушки», за период с 2015 по 2019 гг.

Диагноз на панлекопению устанавливали с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, с подтверждением исследования биоматериалов FPV бесприборной иммуноферментной тест-системой.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что панлейкопении достаточно широко распространена среди домашних кошек в г. Красноярске. В целом, за изучаемый период, диагноз на панлейкопению был поставлен у 364 животных. Показатели инфицированности животных FPV находились в пределах 14,4 - 17,3 % (рис.1).

У заболевших животных чаще всего инфекции проходила в острой форме, с признаками поражения кишечника, сильной жаждой, рвотой, повышением температуры до 41 градуса и выше. При внешнем осмотре и пальпации брюшной полости мы отмечали вздутие кишечника. В дальнейшем у таких животных развивалась изнуряющая диарея и признаки обезвоживания организма.

Можно судить о достаточно напряженном эпизоотическом процессе развития панлейкопении кошек и по показателям летальности. Из числа заробевших животных, летальный исход мы отмечали более чем в 70% случаев .

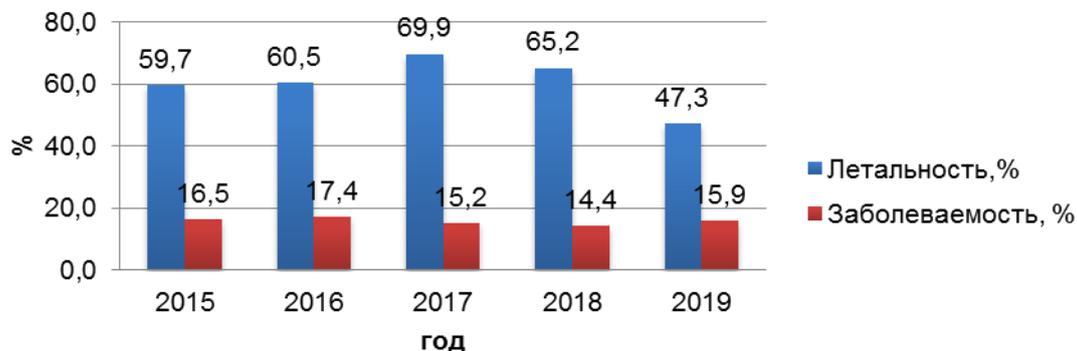


Рисунок 1 – Показатели заболеваемости и летальности при панлейкопении

Нами было установлено, что панлейкопении у кошек регистрируется в течение всего года. Как таковых всплесков заболевания мы не наблюдали, что вероятно связано с хроническим течением и инфицированностью среди взрослого поголовья кошек (рис.2)

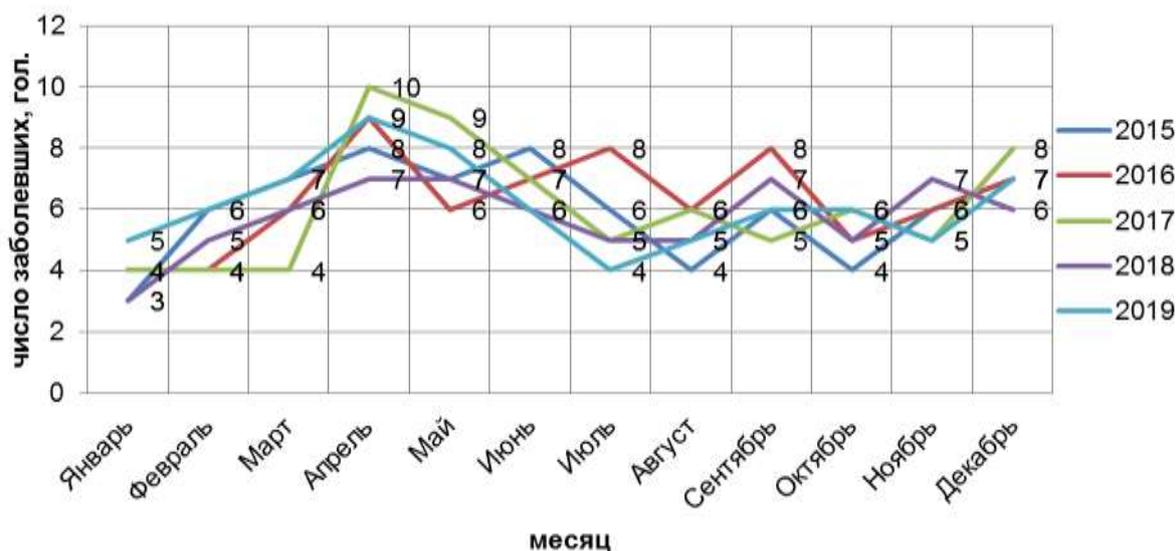


Рисунок 2 – Сезонность проявления панлейкопении

Таким образом, как показали проведенные нами исследования, в городе Красноярске панлейкопения кошек имеет широкое распространение. Уровень инфицированности животных FPV достаточно высокий. Само заболевание регистрируется в течение всего года.

#### Список литературы

1. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин, А. Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В.Фомина. - М.: ВНИТИБП, 1998.-928 с.
2. Завадских, А.В, Эпизоотическая ситуация по заразным болезням собак и кошек по Московской области / А.В. Завадских, А. С, Шаповалов // Российский ветеринарный журнал.-2008.- №3.-С.14-15.
3. Ильченко, Е.Д. Диагностика вирусных заболеваний кошек и новый подход к их лечению с применением максидина и цилоферона // Современные аспекты и перспективы: материалы науч.-практ.конф.- Орел, 2002.- С.12-14.
4. Старченков, С.В. Заразные болезни собак и кошек / С.В. Старченков // СПб : Сотис, 2001.- С .-180-181.

5. Shcherbak, Y.I. Epizootic monitoring contagious diseases cats in Krasnoyarsk / Y.I. Shcherbak, S.A. Schislenko // European Journal of Biomedical and Life Sciences / Scientific journal, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. №3, 2015, - pp.81-83

## СЕКЦИЯ № 3: ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК

УДК 631.68

### РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

*Ажы Менди Владимировна, студент*  
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*  
[azhymendi@yandex.ru](mailto:azhymendi@yandex.ru)

Научный руководитель: к.т.н, доцент Бастрон Татьяна Николаевна  
*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*  
[tbastron@yandex.ru](mailto:tbastron@yandex.ru)

Аннотация: В статье описывается биогазовая установка, разработанная для индивидуального фермерского хозяйства.

Ключевые слова: сельскохозяйственные отходы, биогазовая установка, биомасса, навоз, биогаз, биореактор, фермерское хозяйство.

### DEVELOPMENT OF AN AUTONOMOUS BIOGAS PLANT

*Mendi Azhy, student*  
*Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*  
[azhymendi@yandex.ru](mailto:azhymendi@yandex.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor Tatyana Bastron  
*Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*  
[tbastron@yandex.ru](mailto:tbastron@yandex.ru)

Abstract: the article describes a biogas plant designed for individual farming.

Keywords: agricultural waste, biogas plant, biomass, manure, biogas, bioreactor, farm.

**Введение.** На современном этапе накапливание сельскохозяйственных отходов и трудности с их утилизацией, снижение плодородия почв, истощение запасов традиционных источников энергии, ежегодный рост тарифов на газ и электроэнергию являются предпосылками к поиску альтернативных путей решения представленных проблем.

Переработка и утилизация отходов сельскохозяйственного производства – глобальная и очень важная проблема современности. Она связана, с одной стороны, с возможностью использования огромного энергетического потенциала биомассы, в нашем случае это навоз, для получения жидкого и газообразного топлива (биогаза), и в то же время – с целесообразностью предотвратить загрязнение водоемов, заражения почвы, в определенных случаях загрязнение воздуха, где разбрасывают навоз и не утилизируют большинство отходов.

**Цель работы:** снижение энергетических затрат на фермерское хозяйство, улучшение экологического состояния окружающей среды и утилизации отходов сельскохозяйственного производства за счет использования местного альтернативного источника энергии.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В нетрадиционной энергетике особое место занимает переработка навоза метановым брожением с получением биогаза, содержащего около 70% метана, и обеззараженных органических удобрений, который имеет название эффлюент. Чрезвычайно важна утилизация биомассы (навоза) в сельском хозяйстве, где на различные технологические нужды расходуется большое количество топлива и непрерывно растет потребность в высококачественных удобрениях [3].

Получение биогаза – это комплексная промышленная безотходная технология, не имеющая стоков и выбросов, позволяющая получать из отходов тепловую и электрическую энергию. Биогаз, являющийся экологически чистым топливом, получают в биогазовых установках, представляющих из себя комплекс технических сооружений и аппаратов, объединенные в единый технологический цикл. Комплектация биогазовой установки может быть различной, в зависимости от ее мощности, вида сырья и получаемого конечного продукта в виде электрической или тепловой энергии, обоих видов энергии или только биогаза, используемого в бытовых газовых плитах и в качестве топлива для автомобилей. [1]

Использование биогазовых установок независимо от технологии их эксплуатации можно разделить на четыре технологических стадии:

- 1) подготовка, хранение, транспортировка и подача субстрата в реактор;
- 2) получение биогаза;

- 3) хранение, подготовка и использование биогаза;
- 4) хранение, подготовка и использование остатков от брожения (шлама) [4].

При разработке биогазовой установки, для индивидуального фермерского хозяйства, за основу принимаем принцип законченности технологического процесса. Биогазовая установка состоит из операций подачи субстрата, получения биогаза (анаэробной ферментации субстрата) и первичной выгрузки шлама в приемную емкость и биогаза в газгольдер.

В биореактор на загрузочный механизм загружается  $7 \text{ м}^3$  субстрата, который состоит из навоза, благополучного в ветеринарном отношении влажностью 85%, и воды, смешанных в пропорции 1:1. В биореакторе автоматически поддерживается постоянная температура  $+32^\circ\text{C}$ . Четыре раза в сутки на 15 минут автоматически включается перемешивающее устройство, которое сбивает корку на поверхности для более активного брожения и выделения биогаза. Через 10–15 дней начинается процесс активного брожения с выделением биогаза, который собирается в газгольдере. Далее идет непрерывный технологический процесс. Ежедневно сливается 10% от рабочего объема биореактора готового жидкого удобрения (600 л) и пополняется 10% субстрата. При этом ежедневный выход биогаза составляет от  $6\text{--}8 \text{ м}^3$  и более в зависимости от состава навоза [2].

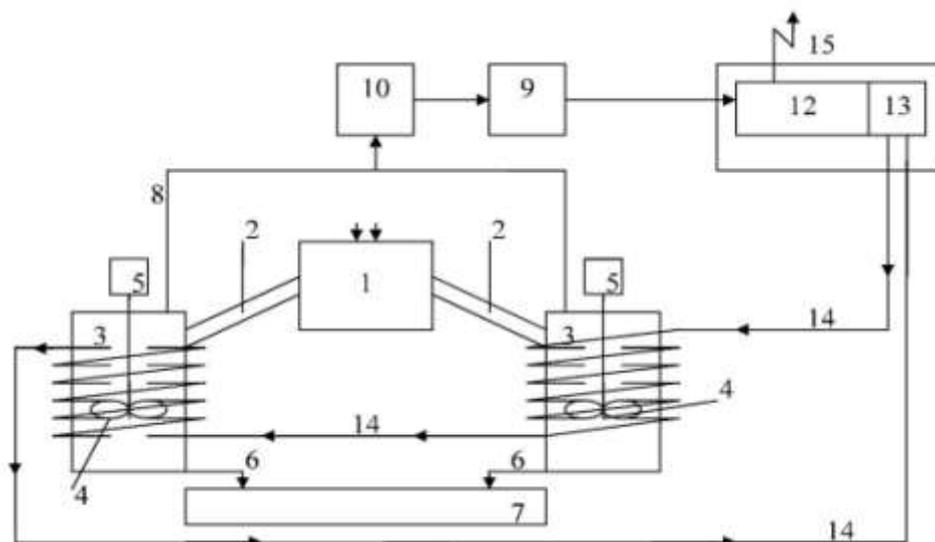


Рисунок 1 – Принципиальная схема мобильной биогазовой установки с двумя биореакторами. 1 – бункер-хранилище для субстрата, 2 – загрузочный механизм, 3 – биореактор, 4 – пропеллерная мешалка, 5 – электропривод мешалки, 6 – отвод сброженной биомассы, 7 – резервуар для хранения сброженной биомассы, 8 – отвод биогаза из реакторов, 9 – газгольдер, 10 – блок предварительной очистки биогаза 11-подвод биогаза к энергетической установке, 12 – энергетическая установка, 13 – система теплообмена, 14 – система обогрева реакторов, 15 – выход электроэнергии и тепловой энергии

В качестве системы обогрева биореактора был выбран теплообменник с использованием труб по наружной поверхности биореактора (рисунок 2). Указанный способ позволяет повысить температуру теплоносителя, производить ремонт системы без остановки метантенка, исключить герметизацию узлов прохода, являющихся, звеном снижающим надежность системы, уменьшить налипание частиц в связи с отсутствием дополнительных поверхностей, значительно упростить конструкцию и монтаж системы обогрева [4].

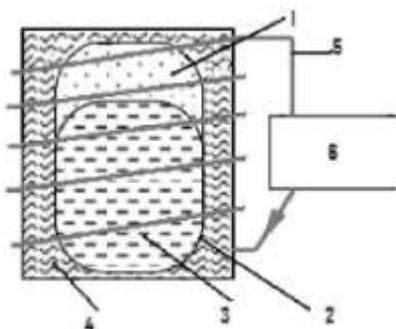


Рисунок 2 - Обогрев биореактора с помощью тепловой спирали. 1 – биогаз, 2- биореактор, 3 – жидкий субстрат, 4- теплоизоляция, 5- система обогрева, 6 – тепловая установка.

Потребности в электрической и тепловой энергии жилого дома и индивидуального фермерского хозяйства для использования биогаза рассчитывались на примере индивидуального жилого дома площадью 150 м<sup>2</sup>. Для расчетов принято второй уровень электрификации традиционного сельского дома, оснащенного основными электробытовыми приборами и электрическим оборудованием: телевизор, холодильник, электрическая плита, стиральная машина и т.д. В индивидуальном фермерском хозяйстве используется: освещение хозяйственного блока производится в отопительный сезон, в темное время суток; инкубатор, который используется один раз в год в течение 21 суток; облучатель-брудер, работает в течение 30 дней на полную мощность и используется на мощность не более 30 % от P<sub>н</sub>.

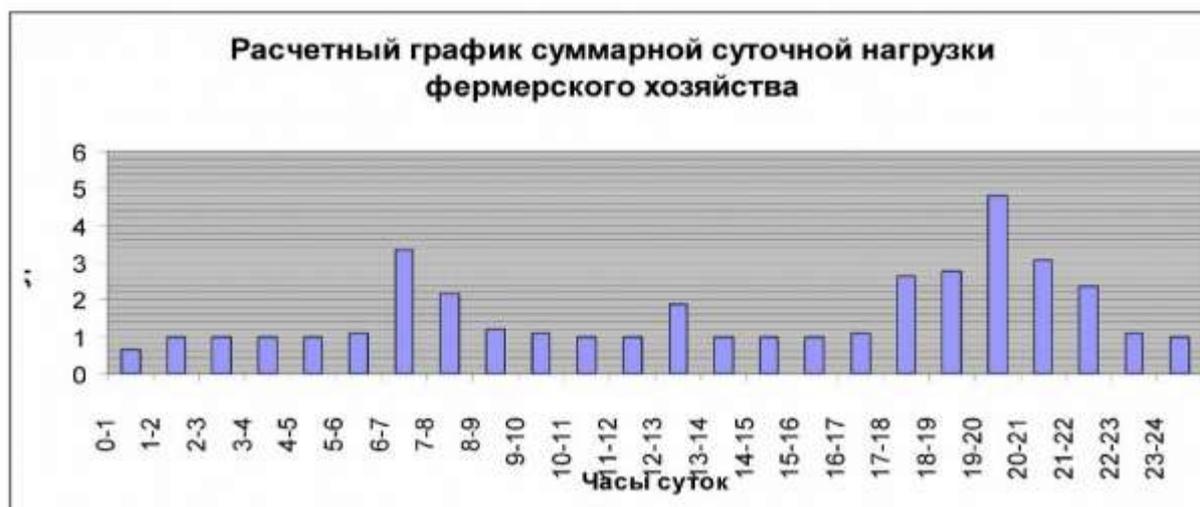


Рисунок 3 – Расчетный график суммарной суточной нагрузки фермерского хозяйства.

Анализ суточного графика показывает, что есть два пика нагрузки – утренний (мощность 3,36кВт) и вечерний (мощность 4,82кВт). Среднесуточная нагрузка составляет 1,62кВт.

На рисунке 4 приведен расчетный годовой график электрических нагрузок домашнего хозяйства по месяцам. Анализ годового графика нагрузки показывает, что в январе будет происходить максимальное электропотребление, которое составляет 293,4 кВт·ч. Соответственно минимальное электропотребление будет наблюдаться в июне - 237,9 кВт·ч.

Из 1 м<sup>3</sup> биогаза можно получить 1,6-2,1 кВт электроэнергии и 3,2-3,8 кВт тепловой энергии при использовании его в установках совместной выработки электроэнергии и тепловой энергии, 5 и 6 кВт тепловой энергии [5]. Тогда для покрытия годового электропотребления в размере 3778 кВт, необходимо производство биогаза объемом:

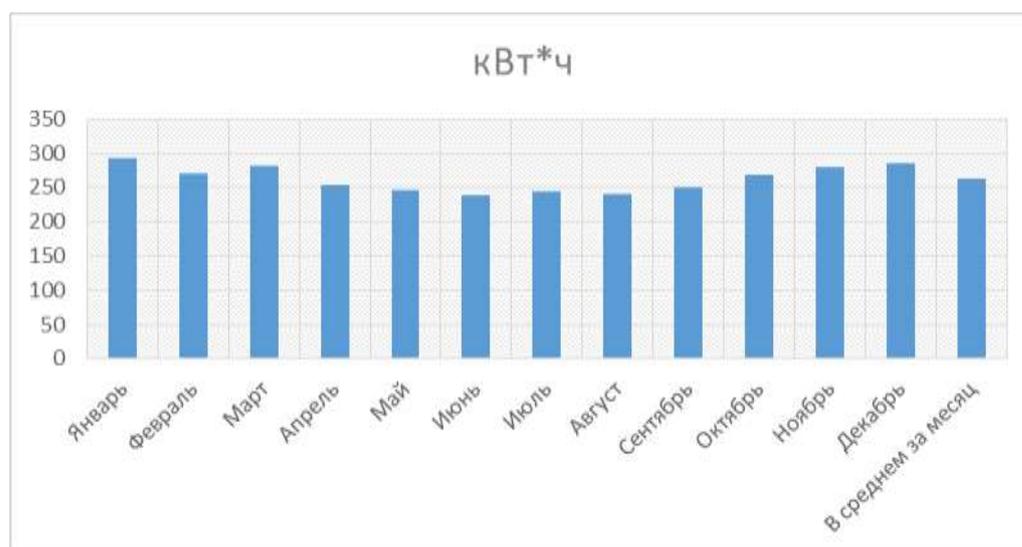


Рисунок 4 – Расчетный годовой график электропотребления домашнего хозяйства

$$V_{\text{биогаз}} = \frac{3778}{2} = 1889 \text{ м}^3 \text{ в год.}$$

Для дома площадью 150 м<sup>2</sup> количество тепловой энергии на отопление жилой площади составляет 6375 кВт•ч за отопительный период (230 дней в год). Суточное потребление тепловой энергии на отопление дома составит 28,9 кВт•ч.

Схема суточного энергетического баланса биогазовой установки представлена на рисунке 5.

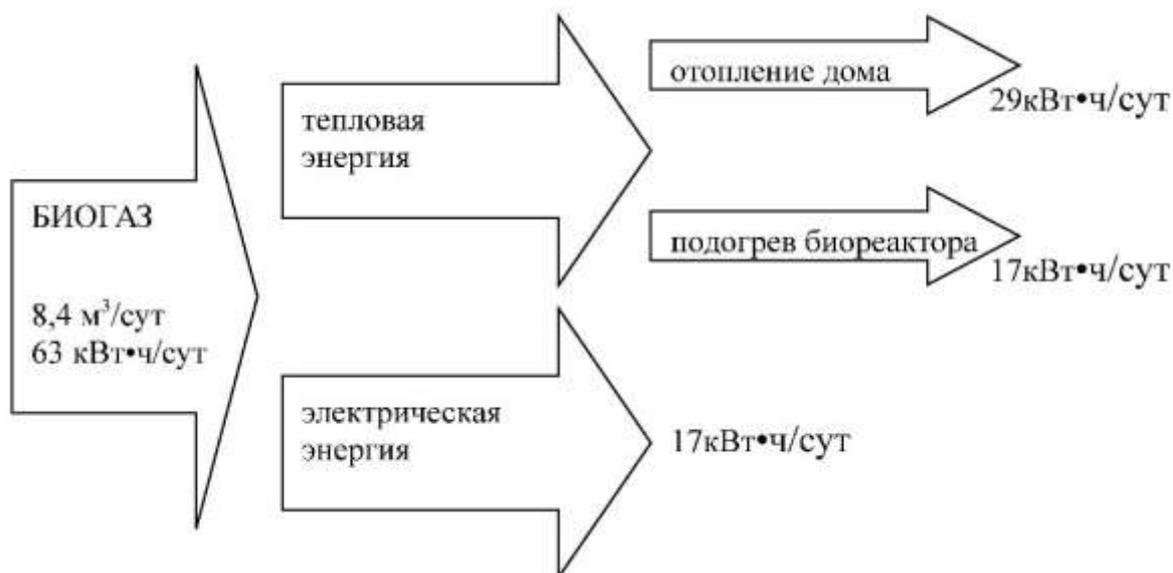


Рисунок 5 – Суточного энергетического баланса биогазовой установки

#### **Экономическая эффективность.**

Расчеты показывают, что установка окупится через 6 лет, чистый дисконтированный доход составит 105,4 тыс. руб. Проект экономически оправдан, что доказывают полученные критерии, кроме того, он позволяет улучшать экологию, не загрязняя среду навозом, а также получить эффективное удобрение. При повышении поголовья и, соответственно, объема органических отходов возможно повышение экономической эффективности. В данном случае, модульность позволяет использовать ту же конструкцию биогазовой установки, добавляя каждый раз только новый биореактор и когенерационную установку [2].

#### **Список литературы**

1. Баранова, М.П. Обоснование создания опытно-промышленной установки для получения биогаза из отходов АПК Сибири / М.П. Баранова, Т.Н. Бастрон, Н.Б. Михеева, – Достижения науки и техники АПК. 2017. № 8. С. 73-75.
2. Бастрон А.В. Обзор биогазовых установок для крестьянских и фермерских хозяйств / В.Н. Урсегов, А.В. Бастрон / В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых. 2013. – С. 88 – 90.
3. Голубев И.Г., Шванская И.А., Рециклинг отходов в АПК: справочник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 296 с..
4. Земсков В. И., Александров И. Ю. Проектирование технических систем производства биогаза в животноводстве: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017.– 312с.
5. Шомин А. А. Биогаз на сельском подворье. – Балаклея: Информационно-издательская компания "Балаклійщина", 2002. – 68 с.

УДК 621.316.722

**ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЕЛКА ЕРМОЛАЕВСКИЙ ЗАТОН**

**Анисимов Андрей Юрьевич**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[brosers@inbox.ru](mailto:brosers@inbox.ru)

Научный руководитель: доцент кафедры электроснабжения сельского хозяйства

Костюченко Лидия Петровна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[kostuchenkolp@rambler.ru](mailto:kostuchenkolp@rambler.ru)

Аннотация: В работе выполнен обзор технических способов снижения потерь электроэнергии в сельских электрических сетях на примере сети 0,4 кВ поселка «Ермолаевский Затон» Березовского района. Произведен аналитический расчет потерь электроэнергии при существующей конфигурации сети и предложен вариант их сокращения.

Ключевые слова: потери электроэнергии, напряжение, ток, электрическая сеть.

**REVIEW OF TECHNICAL METHODS FOR REDUCING ENERGY LOSSES BY THE EXAMPLE OF RURAL CONSUMERS VILLAGE YERMOLAYEVSKY ZATON**

**Anisimov Andrey Yurievich**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[brosers@inbox.ru](mailto:brosers@inbox.ru)

Scientific adviser: Associate Professor, Department of Agricultural Electricity Kostyuchenko Lidiya

Petrovna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[kostuchenkolp@rambler.ru](mailto:kostuchenkolp@rambler.ru)

Abstract: The paper considers the problem of electricity losses from rural networks using the example of the village of "Ermolaevsky Zaton" in the Berezovsky district. Electricity losses were calculated under the existing network configuration and a variant of their reduction was proposed.

Key words: electric power loss, voltage, current, electric network.

На данный момент в мире остро стоит вопрос сбережения энергоресурсов и рационального их использования. Система электроснабжения оказывает значительное влияние на экономическую эффективность применения электроэнергии в сельскохозяйственном производстве и в быту сельского населения. Зачастую, электрические сети не подвергаются реконструкции долгое время, а, т.к. уровень электрификации сельских потребителей растет, наблюдается сильное несоответствие качества электрической энергии нормам. Потери энергии в таких сетях слишком высоки и поэтому, первостепенная задача современного электроснабжения заключается в подборе соответствующих компонентов и оборудования, для достижения максимального КПД сети и минимальных потерь энергии, при соблюдении всех требований, правил и норм, и, прежде всего, необходимого качества электроэнергии, то есть постоянства частоты и напряжения, а также надежности ее подачи [1].

Нами на основании аналитического расчета выполнен анализ потерь электроэнергии для конкретной сети 0,4 кВ, по которой получают питание потребители поселка Ермолаевский Затон Березовского района.

Ермолаевский Затон – посёлок в Березовском районе Красноярского края, входящий в состав Есаульского сельсовета. Находится на правом берегу реки Енисей, примерно в 10 км к северу от районного центра, посёлка Березовка, на высоте 130 метров над уровнем моря. По данным переписи за 2010 год, численность населения поселка Ермолаевский Затон составляет 775 человек.

В настоящее время посёлок получает электрическую энергию от ТП-37-13-5, мощностью 630 кВА и ТП-37-13-12, мощностью 100 кВА, которые питаются от ВЛ напряжением 6 кВ. Районная ТП 35/6 кВ 37-13, мощностью 2500 кВА расположена в 6 км от поселка Ермолаевский Затон. Сети 0,4 кВ поселка давно не подвергались реконструкции и выполнены, в основном, проводами А-25. Кроме того, расчеты показали, что трансформаторная подстанция ТП-37-13-12, на которой установлен трансформатор мощностью 100 кВА, перегружена.

На рисунке 1 приведена схема электрической сети 0,4 кВ поселка Ермолаевский затон.

Для указанной сети выполнен расчет потоков мощности по участкам сети 0,4 кВ. в соответствии с методикой, приведенной в [2].

По определенным по указанной методике потокам мощности при известном сечении проводов существующей сети по формуле (1) определены потери энергии в линии, по формуле (2) потери

энергии в трансформаторе и по формуле (3) суммарные потери энергии в рассматриваемой сети. результаты расчетов приведены в таблице1.

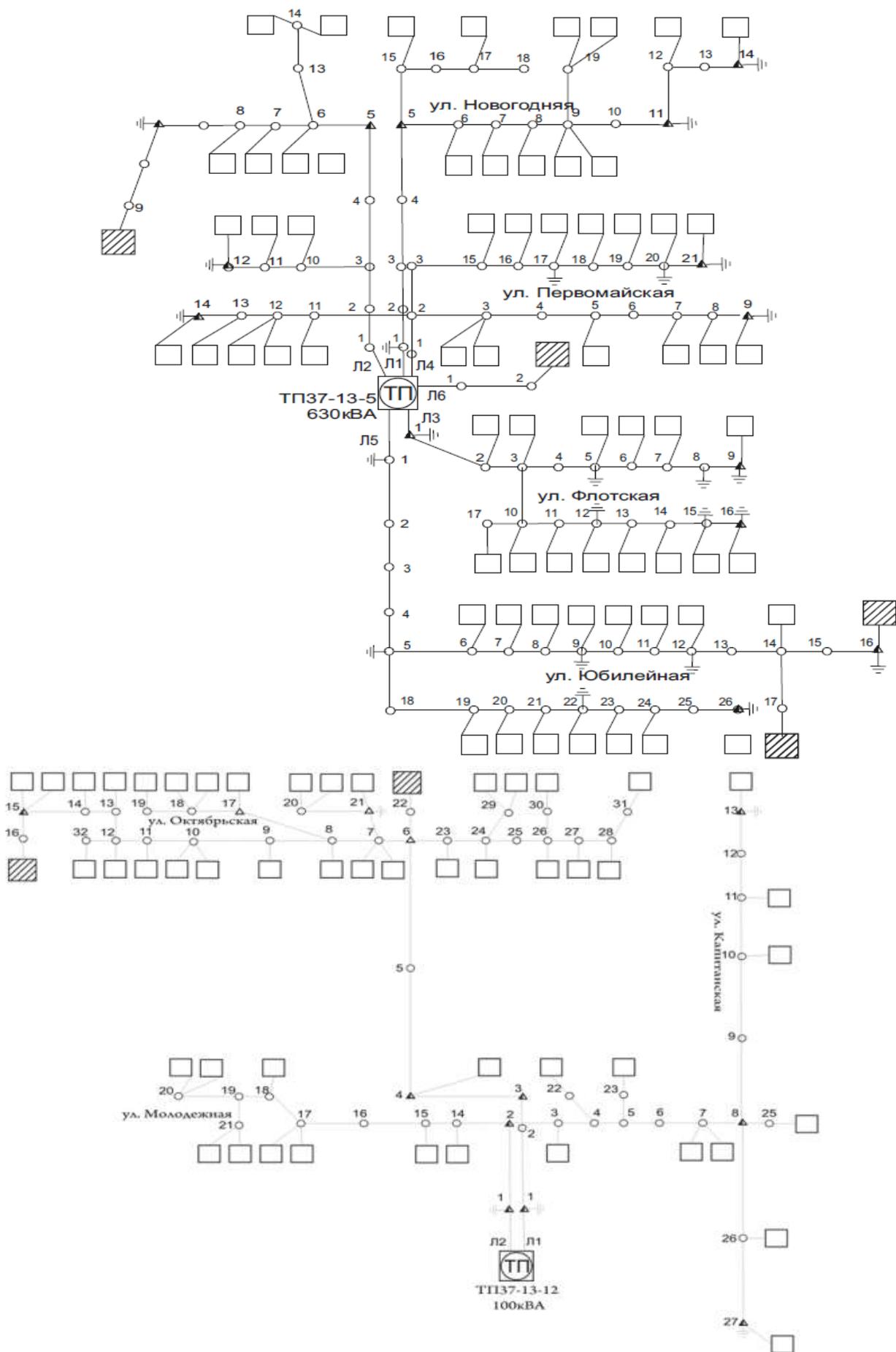


Рисунок 1 – План-схема электрической сети 0,4 кВ поселка Ермолаевский Затон.

$$\Delta W_{\text{л}} = \Delta P_{\text{MAX}} \cdot \tau,$$

(1)

где  $\tau$  – время максимальных потерь, т.е. время, в течение которого электроустановка, работая с максимальной нагрузкой, имеет такие же потери, как и при работе по действительному графику нагрузок.

$\Delta P_{MAX}$  – потери мощности в трехфазной линии.

Потери энергии в трансформаторах определяются:

$$\Delta W_T = 8760 \cdot \Delta P_{XX} + \Delta P_{K3} \cdot \left( \frac{S_{MAX}}{S_{НОМТ}} \right)^2 \cdot \tau, \quad (2)$$

где  $\Delta P_{XX}$  и  $\Delta P_{K3}$  – потери холостого хода и короткого замыкания трансформатора по каталогу;

$S_{MAX}$  – максимальная полная мощность, передаваемая через трансформатор в течение года;

$S_{НОМТ}$  – номинальная мощность трансформатора.

Суммарные потери энергии в сети определяются:

$$\Delta W_c = \Delta W_{л} + \Delta W_T. \quad (3)$$

Таблица 1 – Потери энергии в сети поселка Ермолаевский Затон

Трансформаторная подстанция ТП 37-13-12					
Линия	$\Delta W_{л}$ , кВт ч	$\Delta W_{тп}$ , кВт ч	$\Delta W_c$ , кВт ч	$\Delta W_{год}$ , кВт ч	$\Delta W\%$
Линия $W_1$ ул. Октябрьская	34632,26	12366,1	61634,51	597000	10,3
Линия $W_2$ ул. Молодежная и ул. Капитанская	14636,15				

Как показали расчеты существующей сети, потери энергии в ней превышают 10% от переданной, что значительно превышает норматив потерь, рассчитанный сетевой компанией. При этом большую часть потерь составляют потери в проводе А-25 (более 70%). На основании расчетов, делаем вывод, что данная схема электроснабжения поселка «Ермолаевский Затон» не эффективна и требует проведения реконструкции с целью повышения эффективности ее функционирования.

Так как большая часть потерь энергии – это потери в проводе А-25, делаем вывод, что, в первую очередь, требуется их замена на более современные провода. К примеру, согласно расчетам максимальной токовой нагрузки на участках линии, можно использовать провода марки СИП, что удовлетворяет требования технической политики МРСК, согласно которым, для сетей 0,4 кВ должны применяться провода СИП. В 2005 году в соответствии с новыми требованиями, предъявляемыми к развитию линий электропередачи, был разработан национальный стандарт России – ГОСТ Р 52373-2005 на провода СИП [3].

Так же, необходимо решить проблему избыточной нагрузки на ТП 37-13-12. Существуют различные варианты решения данной проблемы, которые и являются предметом исследования для нашей дальнейшей работы.

В данной работе нами рассмотрен один из вариантов снижения потерь энергии за счет реконструкции существующей сети

Предлагается полностью разгрузить линию 1 ТП 37-13-12, путем установки дополнительной КТП столбового типа в центре нагрузок ул. Октябрьская, что позволит минимизировать расстояние от ТП до потребителей на этом участке. Так же, такое расположение новой подстанции даст возможность улучшить качество электроэнергии и выбрать меньшее сечения провода, т.к. при меньшей длине провода, потери напряжения в линии будут меньше. Предложенный вариант расположения представлен на рисунке 2, а результаты расчета потерь энергии в таблице 2.

Таблица 2 – Потери энергии в сети после реконструкции.

Линия	$\Delta W_{л}$ , кВт ч	$\Delta W_{тп}$ , кВт ч	$\Delta W_c$ , кВт ч	$\Delta W_{год}$ , кВт ч	$\Delta W\%$
Трансформаторная подстанция ТП «Новая», ул. Октябрьская					
Линия $W_1$	2636,37	6881,6	11307,51	437600	2,6
Линия $W_2$	1665,03				
Линия $W_3$	124,51				
Трансформаторная подстанция ТП 37-13-12					
Линия $W_2$ ул. Молодежная и ул. Капитанская	3715,63	4902,9	8618,5	275200	3,1

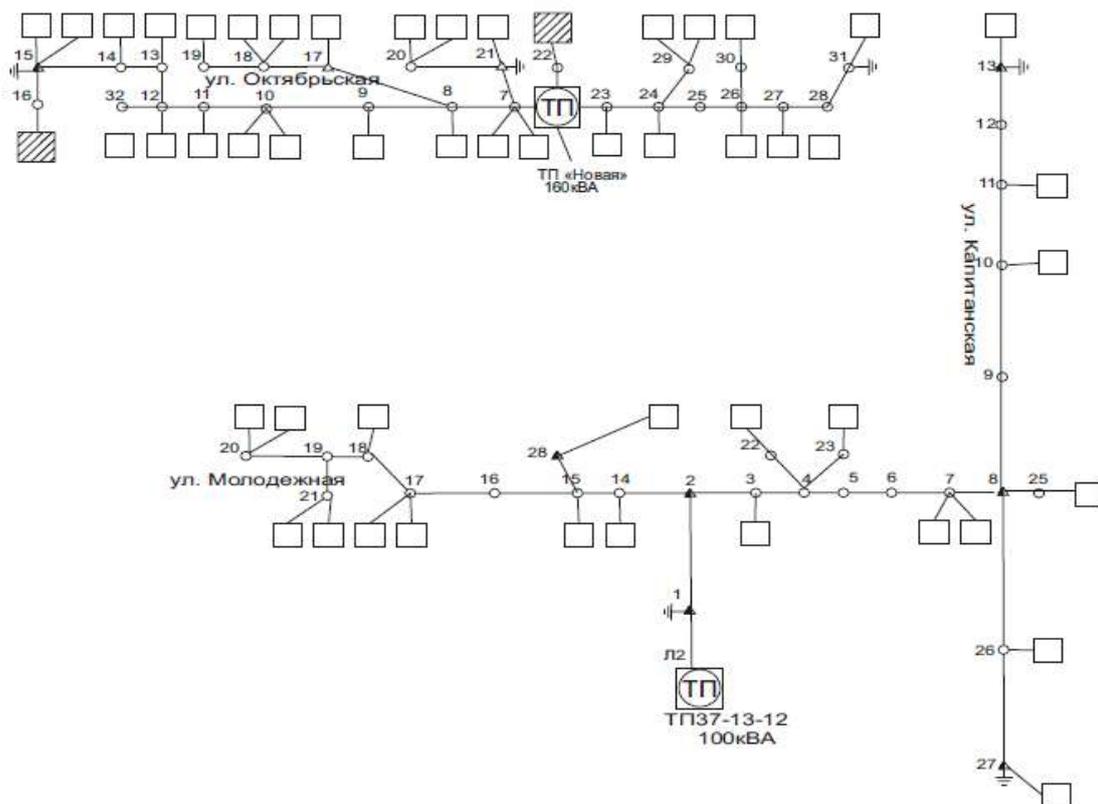


Рисунок 2 – План-схема предлагаемого варианта реконструкции.

#### Выводы

Анализ варианта реконструкции показал, что потери энергии на данном участке сети снижаются до 3,1% на ТП 37-13-12, и до 2,6% на новой подстанции (КТПС), при этом улучшилось качество электроснабжения потребителей, к примеру, потери напряжения на самых удаленных участках поселка не превышают 5%.

Кроме указанной реконструкции сети возможными способами снижения потерь энергии в рассматриваемой сети могут быть:

- замена трансформатора на трансформатор большей мощности со сниженными потерями (например, на трансформатор с аморфным сердечником);
- разукрупнение подстанций (установка вместо существующего трансформатора двух меньшей мощности, например, столбовых подстанций), что повысит к тому же надежность электроснабжения потребителей поселка;
- установку современных мощных стабилизаторов напряжения в проблемных узлах сети по уровню напряжения.

Сравнительный анализ перечисленных способов снижения потерь энергии является задачей нашей дальнейшей работы.

#### Список литературы

1. Кадыков Ю.М. Будущее сельских распределительных сетей. // Новости ЭлектроТехники. 2019. № 2 (116).
2. Костюченко, Л.П. Электроснабжение: учеб. пособие / Л.П. Костюченко, А.В. Чебодаев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2018. – 395 с.
3. Положение о единой технической политике ОАО «Холдинг МРСК» в распределительном сетевом комплексе. Решение Совета директоров ОАО «Холдинг МРСК». Протокол № 64 от 07.10. 2011 г. [Электронный ресурс].
4. URL:[http://cabinet.mrsksib.ru/about/innovations/technicalpolicy/Documents/polozhenie\\_techpol\\_esk.pdf](http://cabinet.mrsksib.ru/about/innovations/technicalpolicy/Documents/polozhenie_techpol_esk.pdf).

**БИОРЕАКТОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА**

**Грудинин Алексей Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
[mr.phoeniks@mail.ru](mailto:mr.phoeniks@mail.ru)

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент, зав. каф  
электроснабжение сельского хозяйства Бастрон Андрей Владимирович  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
[abastron@yandex.ru](mailto:abastron@yandex.ru)

Аннотация: Статья рассматривает энергосберегающую технологию с использованием биогазовых установок с использованием птичьего помета, актуальность использования, особенности, недостатки и условия для содержания биомассы, типы установок.

Ключевые слова: Биореактор, биогаз, метан, птичий помет, энергетика, сельское хозяйство, ферментаторы.

**BIORECTOR USING BIRD LITTER**

**Grudinin Alexey Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**  
[mr.phoeniks@mail.ru](mailto:mr.phoeniks@mail.ru)

Scientific adviser: Ph.D. those. sciences, associate professor cafe  
agricultural electricity supply Bastron Andrey Vladimirovich  
**Krasnoyarsk State Agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**  
[abastron@yandex.ru](mailto:abastron@yandex.ru)

Abstract: The article considers energy-saving technology using biogas plants using bird droppings, relevance of use, features, disadvantages and conditions for maintaining biomass, types of plants.

Keywords: Bioreactor, biogas, methane, bird droppings, energy, agriculture, fermenters.

С каждым годом интерес к биореакторам или биогазовым установкам возрастает. Одно из главных причин экологическая, сокращаются выбросы продуктов гниения, в виде газа метана, в атмосферу. Метан как продукт жизнедеятельности наносит громадный ущерб экологии земли. Так же в кодексе об административных правонарушениях, за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований, предусмотрен штраф, которые с каждым годом увеличиваются [1].

Благодаря биогазовым установкам предприятия сельскохозяйственного назначения значительно быстрее перерабатывают отходы животноводства в органические удобрения, эффективность которых многократно увеличивается по сравнению с исходным продуктом. Так же снижается класс опасности и время брожения биомассы.

Одна из главных причин, это получение дешевого альтернативного источника энергии. Биогаз, как продукт брожения, перерабатывается в газовых котлах биореактора, в тепловую энергию, с помощью специальных когенерационных установок в электрическую.

Переработка биомассы для получения биогаза не ограничивается лишь выработкой электроэнергии. Наибольшая эффективность биогазовой установки достигается путём комплексного использования всех видов продукции, получаемых в результате работы станции. На диаграмме (рис. 1) представлены статьи выручки при комплексном использовании биогазовой установки.

**Комплексное использование биогазовой установки**



Рис. 1 – Комплексное использование биогазовой установки

Совокупная эксплуатация подразумевает продажу или использование электро- и теплоэнергии, продажа удобрений, экономию расходов за счёт снижения налоговых выплат в результате утилизации отходов.

Поскольку биогаз в основном состоит из метана – горючего газа, составляющего основу природного газа, его энергетическая ценность (удельная теплота сгорания) составляет 60-70% энергетической ценности природного газа, или порядка 7000 ккал на м<sup>3</sup>. 1 м<sup>3</sup> биогаза также эквивалентен 1,5–2,2 кВтч электроэнергии и 2,8–4,1 кВтч тепла или 1 л дизельного топлива.

В этой связи разработка низкочастотных, высокоэффективных технологий, обеспечивающих гарантированное производство обеззараженных и обезвреженных органических удобрений на основе помета приобретает важное значение в вопросах повышения безопасности труда обслуживающего персонала и здоровья населения и рентабельности производства.

В основу куриного помета входят сложные структуры, которые состоят из органических и неорганических соединений.

- Органические соединения: белки, аминокислоты, липиды, жирные кислоты, глицерин, углеводы, кислоты, сульфиды.

- Неорганические соединения: вода, соединения азота, меди, фосфора, калия, цинка, кальция, марганца.

При этом химический состав помета может меняться в зависимости от условия содержания и кормления курей, в зависимости от условий и продолжительности хранения.

Основу биологических процессов составляют ферментаторы, у которых есть множество технических требований:

- легкодоступность
- эффективность
- отвечать санитарным требованиям. [2]

При сервисном обслуживании узлов и замене частей в устройстве, необходимо соблюдать стерильность внутренней части биореактора. Техническую направленность всех биотехнологических процессов обычно условно ограничивают аппаратной структурой производства, основывающихся на разведении: бактерий и грибов, клеток и тканей растений, животных и человека. Разделения можно объяснить тем, что бактерии и грибы разводятся в аналогичных биореакторах, у которых в конструкции имеются ферментаторы, отборники проб, клапана подачи питательных веществ, иеносители, датчики контроля кислоты и воздуха, электродвигатель. Дополнительные условия в конструкторскую реализацию биотехнологических процессов вносят клетки растений, содержащие клеточную стенку, растут намного дольше, в отличие от большинства грибов и бактерий. Животные клетки, являются более уязвимыми в отличие от растительных и предъявляют большое количество требований к условиям своей жизнедеятельности. Поэтому такие типы устройств относят к разряду тихоходных, которые оказывают меньшее воздействие на биообъекты.

Для реализации аэробных процессов используются следующие виды биореакторов: – с расходом энергии на механическое движение мешалок; – с расходом энергии на обеспечение рециркуляции биосреды; – с расходом энергии на сжатие и подачу газа. Развитие промышленности дало толчок к решению проблемы проектирования специальных аппаратов для выращивания микробов - (антибиотиков, аминокислот, полисахаридов, ферментов, витаминов). Рассматривались биореакторы различных типов для выведения биосреды, но все конструкции аппаратов были схожими и, примерно, биореакторы разделить на несколько типов: без подвода воздуха (для анаэробов) и с подводом его (для аэробов). Конструкции аппаратов для биореакций продолжают совершенствоваться, что позволит данному направлению развиваться. [3]

Для того, чтобы бактерии хорошо осуществляли свою работу в многоступенчатом процессе, необходимо создать определенные жизненные условия.

Чтобы метановые бактерии могли жить и размножаться, нужна влажная среда, где субстраты в достаточной мере растворены в воде. Такие бактерии не могут существовать в твердой фазе, в отличие от аэробных бактерий, дрожжей, грибов. Для этого и служит необходимый процесс увлажнения материала, хотя на начальных этапах несущественно, в каком состоянии находится субстрат. Исключением является проникновение воздуха в процессе расщепления органических веществ, где принимает участие целый ряд микроорганизмов. Около 50% бактерий являются аэробными и хорошо переносят кислород. Метановые бактерии исключительно анаэробные. Если в смеси присутствует кислород, как в свежем навозе, то аэробные бактерии первыми используют их. Такое происходит на начальных этапах образования биогаза, так что небольшое количество кислорода, который попадает при целенаправленном нагнетании, не является критичным [4].

Более важным является окислительно-восстановительный потенциал. Он представляет собой насколько ионы готовы принимать электроны. Чтобы происходил рост анаэробных бактерий, этот потенциал должен находиться на очень низком уровне. Так как кислород имеет высокий окислительно-восстановительный потенциал, то это негативно влияет на анаэробные бактерии. При этом если имеется достаточно веществ с низким окислительно-восстановительным потенциалом, такие процессы могут происходить и в присутствии кислорода.

Необходимо исключить попадание света. Свет не является для бактерий смертельными, но замедляет сам процесс. Чтобы исключить попадание свет, используют светонепроницаемые крышки.

Соблюдать температурный режим. Бактерии метана, жизнеспособны в пределах температуры 0-70°C. Если температура достигает более высоких температур, бактерии начинают гибнуть, исключение составляют несколько штаммов, которые выживают при температурах до 90°C. При отрицательных температурах они выживают, но прекращают свою жизнедеятельность. Порогом можно считать температуру 3–4°C.

Для более высокого результата необходима подача питательных веществ. Бактерии, для образования своих клеток требуют питательных веществ, витаминов, растворимых соединений азота, минеральных веществ и микроэлементов. Необходимые вещества, в достаточном количестве находятся в жидком и твердом навозе. Так же их достаточно в сене, кукурузе, остатках пищи, внутренностях животных, молочных продуктах. Все перечисленные продукты бродят в чистом виде без добавления субстратов. [5]

По типу конструкции биогазовые установки бывают следующих типов (рис. 2):

- - без обогрева и без промешивания ферментируемой органики в реакторе;
- - без обогрева, но с промешиванием органической массы;
- - с обогревом и промешиванием;
- - с обогревом, с промешиванием и с приборам, позволяющими контролировать и управлять процесс ферментации.

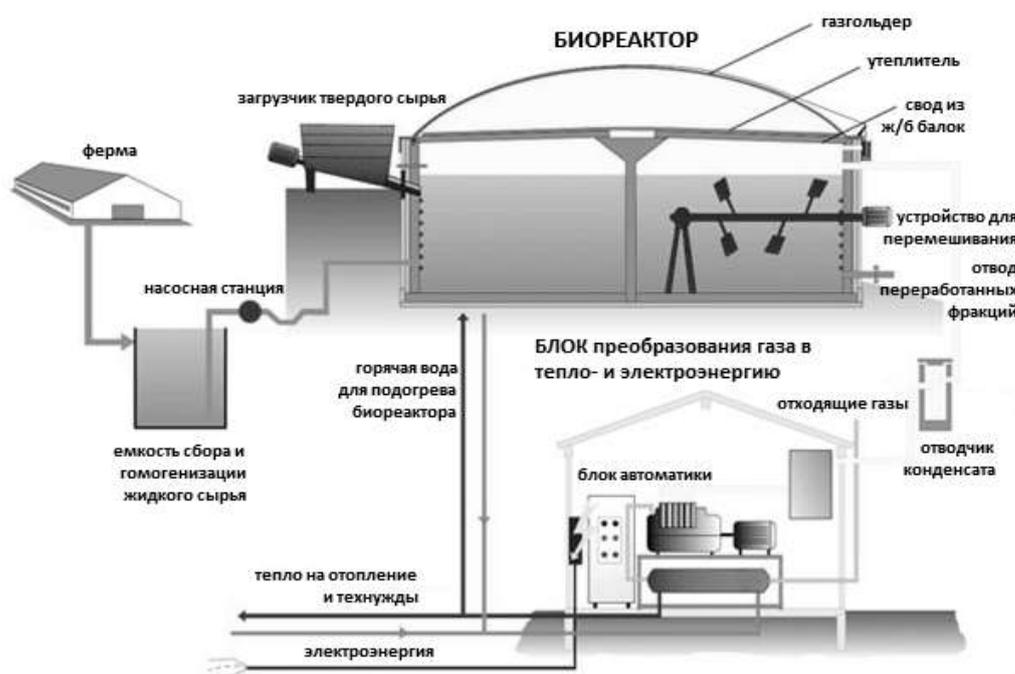


Рис. 2. Биогазовая установка.

Установки первого типа подходят для маленьких хозяйств и рассчитаны на психрофильные бактерии. Объем таких биогазовых реакторов обычно 1–10 м<sup>3</sup> (переработка 50–200 кг навоза за сутки), минимальная комплектация, полученный биогаз сразу поступает к потребителям. Такие установки используют в южных районах, рассчитанных на внутреннюю температуру 5–20°C. Отгрузка ферментированной органики, производится одновременно с загрузкой новой партии.

Второй тип установки рассчитан так же для небольших хозяйств, но их производительность несколько выше, чем в первом случае. В оснащение таких установок входят мешалки с ручным или механическим приводом.

Третий тип помимо устройств для перемешивания биомассы оснащен принудительным обогревом биогазовой установки, водонагреватель при этом работает на альтернативном топливе, который производится в данной установке. Метан в таких установках помогают вырабатывать мезофильные и термофильные бактерии, все зависит от интенсивности обогрева и уровне температуры в биогазовом реакторе.

Последний тип биогазовых установок наиболее сложен и рассчитан на большее количество потребителей биогаза, в конструкцию установок вводятся электроконтактный манометр, предохранительный клапан, водогрейный котел, компрессор (пневматическое промешивание органики), ресивер, газгольдер, газовый редуктор, отвод для загрузки биогаза в транспорт. Такие

установки осуществляют непрерывную работу, допускают установку любого из трех температурных режимов благодаря точно настраиваемому обогреву, отбор биогаза выполняется в автоматическом режиме.

Как ни странно, биогазовые установки имеют ряд недостатков:

- Установка всегда должна размещаться поблизости от источников сырья, например, возле животноводческих ферм.
- В процессе работы установки образуется газ с неприятным запахом, поэтому приходится располагать ее на достаточном расстоянии от жилья.
- Оборудование биогазовой станции имеет высокую стоимость, а также большой срок окупаемости.
- Домашние установки не могут служить основным источником энергии для бытовых нужд, поскольку маленькие хозяйства не производят достаточного количества органических отходов.
- Хотя биогаз считается экологичным видом топлива, при сгорании он выделяет какую-то долю вредных веществ [6].

#### **Список литературы**

1. КоАП РФ Статья 8.2. Несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления // СПС КоснультантПлюс
2. Есенаманова, М.С., Куспангалиева, А.Г. Биологическая переработка птичьего помета с получением биогаза // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – № 11, 2018. – С. 85- 89
3. Егорова, Н.С., Самуилова, В.Д. Биотехнология. – М.: Высшая школа, 1987, стр. 15–25.
4. [Электронный ресурс] // Биогаз: практические выводы на основе прошлых лет. – URL: <https://www.eneca.by/>
5. Барбара Эдер, Хайнц Шульц. Биогазовые установки: практическое пособие. – Германия, 2011. – С. 46-50.
6. [Электронный ресурс] // Нетрадиционные источники энергии. – URL: [http://www.rodniki.bel.ru/dom/elgen\\_obzor01.htm](http://www.rodniki.bel.ru/dom/elgen_obzor01.htm)

**УДК 621.31**

#### ***ВЛИЯНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ НА РАБОТУ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ***

***Ибрагимова Хусния Илхомовна***  
***ассистент кафедры “Электроэнергетика” НГГИ, г. Навои, Республика Узбекистан***

[ibragimov.timur29@mail.ru](mailto:ibragimov.timur29@mail.ru)

Научный руководитель: Баранова Марина Петровна, д.т.н., доцент

***Красноярский государственный аграрный университет,***

***Красноярск, Россия***

[marina60@mail.ru](mailto:marina60@mail.ru)

Аннотация: В статье рассматривается влияние отклонения напряжения на работу электроприемников - технологических установок, освещения и механизмов приводов машин и механизмов.

Ключевые слова: отклонение напряжения, электроприемники, освещение, электропривод.

#### ***INFLUENCE OF DEVIATIONS OF TENSION ON OPERATION OF ELECTRORECEIVERS***

***Ibragimova Husniya Ilkhomovna***  
***assistant to Elektroenergetika chair of NGGI, Navoi, Republic of Uzbekistan***

[ibragimov.timur29@mail.ru](mailto:ibragimov.timur29@mail.ru)

Baranova M. P.,

Scientific adviser: Dr.Sci.Tech., associate professor

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

[marina60@mail.ru](mailto:marina60@mail.ru)

Summary: In article influence of a deviation of tension on operation of electroreceivers - technological installations, lighting and mechanisms of drives of cars and mechanisms is considered.

Keywords: tension deviation, electroreceivers, lighting, electric drive

#### ***Введение.***

Основными помехами и факторами, влияющими на стабильность работы электросети, является пропадание напряжения, которое может быть следствием проведения ремонтных работ, каких-то нештатных ситуаций или аварий. Значимыми воздействиями является и резкое повышение напряжения с 220 до 380 В, отключение нулевого провода сети. Хотелось бы отметить вред

периодических колебаний напряжения, которые могут быть вызваны подключением или отключением мощных потребителей, высокочастотных помех и ударов молний вблизи линий электропередач.

Увеличение напряжения в сети также обусловлено тем, что все силовые электросети в СНГ трехфазные, и для питания бытовых потребителей однофазным током используется одна фаза. В этом случае любой перекос нагрузок в фазах (например, включение мощного потребителя или короткое замыкание в одной из фаз) приводит к падению напряжения в этой фазе и возрастанию напряжений в двух других фазах из-за так называемого "смещения нуля"[1-2].

По сути дела, отклонение напряжения – это разница между фактическим напряжением в установившемся режиме работы системы электроснабжения и его номинального значения.

Электроприемники – это аппараты, агрегаты, механизмы, предназначенные для того, чтобы преобразовывать электроэнергию в другой вид энергии, или так же в электрическую, но уже с другими параметрами для ее эффективного и безопасного использования. Спектр таких технических устройств, с учетом их технологического назначения, достаточно широк. Это и механизмы приводов машин и механизмов; и электротермические и электросиловые установки; и электрохимические установки; и электрофильтры; и электронные и вычислительные машины; и устройства контроля и испытания изделий и многое другое.

Все электроприемники очень чувствительны к изменению напряжения в сети, и чем сильнее это изменение, тем более подвержено выходу из строя электрооборудование.

*Технологический процесс.* Проведенный теоретический анализ данных влияния отклонения напряжения на работу технологических установок показал, что при снижении напряжения существенно увеличивается длительность технологического процесса и, как следствие, может повышаться себестоимость производства. К тому же, при повышении напряжения снижается срок службы оборудования, повышается вероятность аварий.

Каждый приемник электроэнергии имеет наилучшие технико-экономические показатели при определенном оптимальном напряжении на его зажимах. Отклонения напряжения в отдельных точках сети оказывают влияние на всю систему электроснабжения промышленного предприятия [3-4].

Рассмотрим примеры влияния отклонений напряжения в системе электроснабжения на работу отдельных приемников электрической энергии и на протекание технологических процессов.

В основном расчет отклонения напряжения рассчитывают в следующем порядке: выбирают два расчетных электроприемника (наиболее и наименее удаленных в электрическом отношении), вычисляют отклонение напряжения в период максимума и минимума нагрузок.

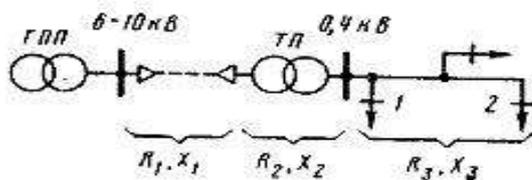


Рис. Расчетная схема сети для определения уровня напряжения

Отклонение напряжения рассчитывают по формуле:

$$\delta U = \frac{U - U_{\text{НОМ}}}{U_{\text{НОМ}}} \cdot 100$$

где  $U$  – действительное значение напряжения в рассматриваемой точке сети;  
 $U_{\text{НОМ}}$  – номинальное напряжение в данной сети.

Важен правильный расчет отклонения напряжения в периоды максимума и минимума нагрузок сети. Нормальная работа электроприемников в сетях напряжением до 1 кВ обеспечивается при условии, что отклонения напряжения на их входе равны  $\pm 5\%$  (нормальное значение) и  $\pm 10\%$  (максимальное значение). В сетях напряжением 6 - 20 кВ устанавливается максимальное отклонение напряжения  $\pm 10\%$ .

Снижение напряжения приводит к увеличению длительности технологического процесса в электротермических и электролизных установках. В последнем случае применяются так называемые стабилизаторы напряжения, которые сами потребляют значительную реактивную мощность и у которых имеются потери мощности в стали [4-5]. На их изготовление расходуется дефицитная трансформаторная сталь. Значительное влияние оказывает отклонение напряжения на протекание электротермических процессов. Отрицательное отклонение напряжения на зажимах неавтоматизированных электрических печей приводит к снижению их мощности и изменению продолжительности технологического процесса. Отклонения напряжения могут ухудшать

технологический и энергетический режим печей сопротивления и индукционных печей, при снижении напряжения на 8—10 % возникает опасность полного нарушения технологического процесса.

Отклонение напряжения оказывает влияние и на электрическую сварку. Снижение напряжения ухудшает качество сварных швов. Повышение напряжения приводит к увеличению реактивной мощности сварочного агрегата.

**Освещение.** Скачки напряжения в сети приводят к снижению срока службы ламп освещения - при напряжении 1,1 от номинала, срок службы лампы накаливания снижается в 3-4 раза. При напряжении 0,9 от номинала световой поток такой лампы снижается на 35-40 %, а люминесцентных ламп до 15 %, при этом эти лампы начинают мерцать, а если 0,8 от номинала, то они даже не загораются.

Так же от величины напряжения зависят световой поток, освещенность, срок службы и потребляемая мощность осветительных приемников.

**Электропривод.** Могут возникать проблемы с запуском двигателя или его полной остановкой при снижении напряжения на зажимах асинхронного электродвигателя на 15%, при этом момент снижается на 25%. Когда снижается напряжение увеличивается потребляемый от сети ток, что приводит к разогреву обмоток и снижению срока службы двигателя. При длительной работе на напряжении 0,9 от номинала срок службы двигателя снижается вдвое. При повышении напряжения на 1 % увеличивается потребляемая двигателем реактивная мощность на 3-7 %. Снижается эффективность работы привода и сети.

Отклонение напряжения оказывает влияние и на приемники электрической энергии других видов. Например, вычислительные цифровые машины, автоматические устройства с программным управлением, вычислительные машины непрерывного действия и т. д.

Таким образом, показано, что отклонения напряжения могут ухудшать технологический и энергетический режимы работы электроприемников. При снижении напряжения на 8-10 % возникает опасность полного нарушения технологического процесса.

#### **Список литературы**

1. Суржиков, А.М. Электротехнические комплексы и системы / А.В. Суржиков // Методы повышения надежности электроснабжения и устойчивости работы предприятий с непрерывными технологическими процессами. - 2012. - С.22-24.
2. [Электронный ресурс] URL: <https://helpiks.org/9-35018.html> (дата обращения 18.03.2020 г.)
3. Ананичева, С. С. Качество электроэнергии. Регулирование напряжения / С.С. Ананичев, А.А. Алексеев, А.Л. Мызин//3-е изд., испр. Екатеринбург: УрФУ. – 2012. – 93с.
4. [Электронный ресурс] URL: <https://leg.co.ua/arhiv/podstancii/kachestvo-elektroenergii-na-promyshlennyh-predpriyatiyah-5.html> (дата обращения 18.03.2020 г.)
5. [Электронный ресурс] URL: <https://forca.com.ua/instrukcii/energonaglyad/vliyanie-kachestva-elektroenergii-na-rabotu-elektropriemnikov.html> (дата обращения 18.03.2020 г.)

**УДК 635**

#### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В КРУГЛОГОДИЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СТЕЛЛАЖНЫХ УСТАНОВОК**

**Леконтцев Сергей Алексеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[lekontsef@mail.ru](mailto:lekontsef@mail.ru)**

Научные руководители: Заплетина Анна Владимировна, к.т.н., доцент,  
Михеева Наталья Борисовна, доцент  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[anna-zapletina@yandex.ru](mailto:anna-zapletina@yandex.ru)**

Аннотация: В данной статье рассматривается обеспечение энергосбережения. Проводятся расчеты капиталовложений и годовые эксплуатационные затраты на проект. Рассчитывается чистый дисконтированный доход.

Ключевые слова: экономическая эффективность, зеленые культуры, стеллажные установки, капиталовложения, эксплуатационные расходы, экономический эффект, облучение.

#### **ENERGY SAVING IN YEAR-ROUND GREENHOUSES BASED ON THE TECHNOLOGY OF SHELVING UNITS**

**Lekontsev Sergey Alekseevich, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[lekontsef@mail.ru](mailto:lekontsef@mail.ru)

Scientific adviser: Zapletina Anna Vladimirovna, PhD, associate Professor  
Mikheeva Natalia Borisovna, associate Professor,  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[anna-zapletina@yandex.ru](mailto:anna-zapletina@yandex.ru)

Abstract: this article discusses how to achieve energy savings. Calculations of capital investment and annual operating costs for the project are made. Net discounted income is calculated.

Keywords: economic efficiency, green crops, shelving installations, investment, operating costs, economic effect, irradiation.

Овощи занимают важное место в питании. По данным НИИ питания РАН, овощи могут удовлетворять на 15-25% потребности человека в белках, на 60-80 – в углеводах и на 70-90% в витаминах и минеральных солях. Кроме того, овощи являются источником большого количества полезных веществ.

В суровых условиях Сибири выращивать овощи очень сложно, так как лето короткое, которого недостаточно для вегетации растений. В начале лета зачастую бывают заморозки, что приводит к вымерзанию рассады. При правильном выращивании можно получить устойчивую к непогоде рассаду. Самый лучший вариант, это выращивание рассады в теплицах.

Для выращивания качественной рассады необходимо выполнить ряд условий: подобрать качественную и плодородную почву, обеспечить регулярный полив, следить, чтобы растениям хватало света.

Нами предлагается рассмотреть технологию выращивания овощей в круглогодичных теплицах с использованием стеллажных установок. Для использования выбрана арочная теплица благодаря своим преимуществам:

во-первых, обтекаемая форма обеспечивает устойчивость к порывам ветра;

во-вторых, наличие небольшой отражающей поверхности, благодаря чему больше света пропускается внутрь;

в-третьих, лучшее удаление конденсата.

Недостаток арочной конструкции – необходимость постоянно счищать зимой снег с крыши. Для обеспечения ее прочности.

Расстояние между теплицами, эксплуатируемыми в течение всего года (зимними), следует назначать не менее 6 м, между теплицами, эксплуатируемыми весной, летом и осенью (весенними), - не менее 1,5 м [3].

В теплицах используются стеллажные установки разборного типа, из-за своей мобильности они лучше всего подходят для использования. В отличие от стационарных разборные не прикрепляются к основанию теплицы, и их можно в любой момент передвинуть, разобрать, добавить или убрать полки.

Разборный. Такая конструкция устанавливается на время, после чего её можно разобрать или добавить полки при необходимости. Она сложнее в изготовлении, зато есть возможность регулировать её размеры и перемещать такой стеллаж [1].



Рисунок 1 – Разборная стеллажная установка

Экономическая эффективность выращивания зеленных культур в теплицах с использованием стеллажных установок определяется по критерию чистого дисконтного дохода (ЧДД). ЧДД определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами [2].

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t} \rightarrow \max$$

где,

$R_t$  – результаты, достигнутые на t-м шаге расчета, руб.;

$Z_t$  – затраты, осуществляемые на том же шаге, руб.;

$n$  – номер года расчета;

$N$  – расчетный период, год.

$\frac{1}{(1+E)^n}$  – коэффициент дисконтирования;

$E$  – норма дисконта.

Расчет необходимых капиталовложений на проектируемую теплицу.

$$K_{\text{пр}} = K_{\text{об}} + K_{\text{монт}} + K_{\text{трансп}} \quad [3]$$

где,  $K_{\text{об}}$  – капиталовложения на стеллажные установки, руб.;

$K_{\text{монт}}$  – затраты на монтаж, руб.;

$K_{\text{трансп}}$  – транспортные расходы, руб.;

$K_{\text{рек}}$  – затраты на реконструкцию, руб.

Расчеты необходимых капиталовложений приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Капиталовложения и годовые затраты.

Варианты	Оборудования	Кол-во	Стоимость	Затраты на монтаж		Затраты на транспорт	Итого кап.вложений	Годовые эксп.затраты
			рублей	общая	рублей	рублей		
Проектный	Стеллажные установки	24	25000	600000	120000	12000	732000	220000
Стандартный	Теплица						654000	600000

Расчет годовых эксплуатационных затрат:

К годовым эксплуатационным затратам относятся все расходы связанные с поддержанием стеллажных установок в оптимальном техническом состоянии, а также годовые затраты на обслуживание.

$$I_{\text{г}} = I_{\text{ам}} + I_{\text{зп}} + I_{\text{тр}} + I_{\text{э.э}}$$

где,  $I_{\text{ам}}$  – издержки на амортизацию, руб./год;

$I_{\text{зп}}$  – издержки на заработную плату, руб./год;

$I_{\text{тр}}$  – издержки на текущий ремонт, руб./год;

$I_{\text{э.э}}$  – издержки на электроэнергию, руб./год.

Годовые амортизационные отчисления.

$$I_{\text{ам}} = \frac{\alpha_{\text{ам}} \cdot K_{\text{об}}}{100}$$

где,  $\alpha_{\text{ам}}$  – норма амортизационных отчислений,  $\alpha_{\text{ам}} = 10\%$  [по справочнику]

$$I_{\text{ам}} = \frac{\alpha_{\text{ам}} \cdot K_{\text{об}}}{100} = \frac{10 \cdot 600000}{100} = 60000 \text{ руб/год}$$

Годовые издержки на оплату труда электромонтера по обслуживанию стеллажных установок.

$$I_{\text{зп}} = T \cdot TC \cdot k_2 \cdot k_3$$

где,  $TC = 90$  руб/час;

$k_2$  – районный коэффициент,  $k_2 = 1,5$ ;

$k_3$  – социальные выплаты,  $k_3 = 1,3$ ;

$T$  – время на обслуживание систем облучения 48 час/год.

$$I_{\text{зп}} = 48 \cdot 4320 \cdot 1,5 \cdot 1,3 = 8424 \text{ руб/год}$$

Годовые затраты на текущий ремонт и обслуживание.

$$I_{\text{тр}} = 0,5 \cdot I_{\text{ам}} = 30000 \text{ руб/год}$$

Годовые затраты на электроэнергию.

$$I_{\text{э.э}} = \sum P_{\text{об}} \cdot T$$

где,  $P_{\text{об}}$  – мощность стеллажных установок, Вт

T – время работы стеллажных установок, ч

На стеллажной установке установлены по 2 фитосветильника на одной полке мощность по 14 Вт каждый. Всего на стеллажной установке 3 полки. Итого получается, что у одной стеллажной установки мощность 84 Вт. Всего в теплице 24 установки, суммарная мощность всех 2,016 кВт.

$$I_{э,з} = \sum P_{об} \cdot T = 2016 \cdot 10 = 20,16 \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}$$

$$I_{э,з} = 20,160 \cdot 6 = 121 \text{ тыс.руб/год}$$

Рассчитываем годовые эксплуатационные расходы

$$I_t = I_{эл} + I_{эл} + I_{тр} + I_{э,з} = 60000 + 8424 + 30000 + 121000 = 219500 \text{ руб/год}$$

Годовой экономический эффект получим за чет повышения объема продукции, увеличения посевной площади, более высокого качества продукции.

$$\text{ЭФ} = \Delta Q \cdot Ц$$

где, Q – количество полученной продукции

Ц – цена 1 кг продукции (салата). Стоимость 1 кг продукции 300 рублей

В базовой теплице объем продукции и эффект равны:

$$Q_{баз} = 650 \text{ кг/год}$$

$$\text{ЭФ}_{баз} = 195000 \text{ руб/год}$$

При использовании проектного метода собрать урожай можно будет 8 раз за год, поэтому:

$$Q_{пр} = 1800 \text{ кг} = 1,8 \text{ тонн}$$

$$\text{ЭФ}_{пр} = 540000 \text{ руб/год}$$

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t} \rightarrow \max$$

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t} = [660 - (732 + 220)] \cdot 0,943 + (660 - 220) \cdot 0,890 + (660 - 220) \cdot 0,839 = 534 \text{ тыс.руб}$$

Значение чистого дисконтированного дохода положительно, проект экономически оправдан и может быть реализован

Годовая экономия затрат на электроэнергию.

$$\Delta I_{э,з} = (\text{ЭЭ}_{баз} - \text{ЭЭ}_{пр}) \cdot \text{Тариф} = (45 - 20) \cdot 6 = 150 \text{ тыс.руб./год}$$

Выводы:

1. Применение стеллажных установок позволяет увеличить площадь посадки, что обеспечивает увеличение получаемой продукции
2. Достигается экономия электрической энергии в размере 150 тыс.руб./год
3. Экономический эффект получен за счет урожайности, экономии электроэнергии
4. Чистый дисконтированный доход за три года составляет 534 тыс.руб., что говорит об экономической эффективности проекта

### Список литературы

1. Леконцев С.А., Заплетина А.В., Виды стеллажных установок для выращивания рассады и особенности их использования. Материалы: XIV международной научно-практической конференции / Научная конференция г.Барнаул «Инновации в науке и практике» Часть 1. 2019 года – С.143-148
2. Михеева Н.Б. Организация и управление производством на с-х предприятиях (ЭУМК) URL: [http://www.kgau.ru/distance/ec\\_01/miheeva/oup-110302/](http://www.kgau.ru/distance/ec_01/miheeva/oup-110302/) (дата обращения 15.03.20)
3. СНиП 2.10.04-85. Теплицы и парники. Нормы проектирования. М.: Стройиздат, 1986

УДК 537.568

## **АЭРОИОНИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПОМЕЩЕНИЯХ С ОРГТЕХНИКОЙ**

**Лерман Виктория Геннадьевна, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[lerman-95@mail.ru](mailto:lerman-95@mail.ru)

Научный руководитель: канд. техн. наук, профессор кафедры системознергетики  
Долгих Павел Павлович  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[dpp10@yandex.ru](mailto:dpp10@yandex.ru)

Аннотация: Санитарные нормы предписывают параметры аэроионного состава воздуха, необходимые для повышения производительности труда и снижение утомляемости работников. В ходе исследования было установлено, что негативными факторами, влияющими на снижение концентрации аэроионов отрицательной полярности, являются включенная оргтехника и работающий на ней персонал. Повысить концентрацию аэроионов в воздухе возможно путем проветривания помещения и применения аэроионизаторов.

Ключевые слова: микроклимат помещений, ионный состав воздуха, аэроионизатор, счетчик аэроионов, компьютерная техника, концентрация аэроионов, коэффициент униполярности.

## **AERIONIFICATION OF THE AIR ENVIRONMENT IN PREMISES WITH OFFICE EQUIPMENT**

**Victoria Lerman, undergraduate**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[lerman-95@mail.ru](mailto:lerman-95@mail.ru)

Scientific supervisor: Ph.D. tech. sciences, Professor of the Department System Energy  
Dolgikh Pavel Pavlovich  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[dpp10@yandex.ru](mailto:dpp10@yandex.ru)

Abstract: Sanitary standards prescribe the parameters of the aeroionic composition of the air, necessary to increase labor productivity and reduce fatigue of workers. The study found that the negative factors affecting the decrease in the concentration of aero ions of negative polarity are the included office equipment and the staff working on it. It is possible to increase the concentration of aeroions in the air by airing the room and using aeroionizers.

Key words: indoor climate, the ionic composition of air, aeroionizator, air ion counter, computer equipment, concentration of ions, the coefficient of unipolarity.

**Введение.** Под аэроионификацией понимают искусственное насыщение аэроионами воздуха закрытых помещений на оптимальном уровне в пределах нормативов. Возросший в последнее время интерес к аэроионификации в жилых, общественных и производственных помещениях связан с универсальностью физиологического действия легких аэроионов. Воздействуя на физико-химические процессы в организме человека, легкие отрицательные аэроионы, оказывают положительные эффекты на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервную, пищеварительную системы [1].

Одним из вредных факторов на рабочем месте, оборудованном персональной электронно-вычислительной машиной (ПЭВМ), является недостаток легких аэроионов в воздухе. Воздействие этого фактора оказывает негативное влияние на работоспособность и производительность персонала, их самочувствие, может быть причиной головных болей, сонливости, повышенной утомляемости [2].

Исследования показывают, что на 90-100% рабочих мест, оборудованных компьютерами, концентрация аэроионов в зоне дыхания пользователя ниже допустимой санитарной нормы [1]. Оптимальной считается концентрация 3000-5000 ион/см<sup>3</sup>.

Цель исследования – определить концентрацию аэроионов в воздухе помещения компьютерного класса в зависимости от влияющих факторов.

**Методы и оборудование.** Эксперимент по определению влияния факторов на концентрацию отрицательных и положительных аэроионов проходил в компьютерном классе площадью 60 м<sup>2</sup> АФ Красноярского ГАУ 02.03.2020 года. В помещении расположены 10 одновременно работающих компьютеров и находилось 12 обучающихся. За влияющие факторы принимались: количество включенных ПЭВМ, количество студентов в аудитории, закрытое/открытое окно, включенный/выключенный аэроионизатор. Оборудование, применяемое в эксперименте, представлено на рисунке 1. Концентрация аэроионов измерялась счетчиком аэроионов «Сапфир-3 к», предназначенном для раздельного и одновременного измерения концентрации положительных и отрицательных аэроионов, содержащихся в 1 см<sup>3</sup>. Прибор работал в режиме усреднения УСР 64с. Уровень аэроионов повышали с помощью очистителя-ионизатора воздуха АIC XJ-1000.



Рисунок 1 – Экспериментальное оборудование: а) счетчик аэроионов «Сапфир-3 к»; б) очиститель-ионизатор воздуха АИС XJ-1000

Исследования проводили по следующей методике. Сначала проводились измерения при открытом в помещении компьютерного класса окне, включенных компьютерах и работающих студентах. Второй опыт проводил при тех же условиях, но окно было закрыто. В третьем опыте дополнительно включался аэроионизатор (при остальных условиях второго опыта). Четвертый опыт производился при отсутствии студентов, закрытом окне, выключенных компьютерах и включенном аэроионизаторе. Каждый опыт продолжался пять минут. Кроме определения концентрации аэроионов расчетным путем также определялся коэффициент униполярности.

**Результаты исследования.** На рисунке 2 представлены результаты исследования по определению концентрации аэроионов в воздухе помещения компьютерного класса в зависимости от влияющих факторов. Зависимости, изображенные на графиках, описываются, в основном, полиномами третьей степени.

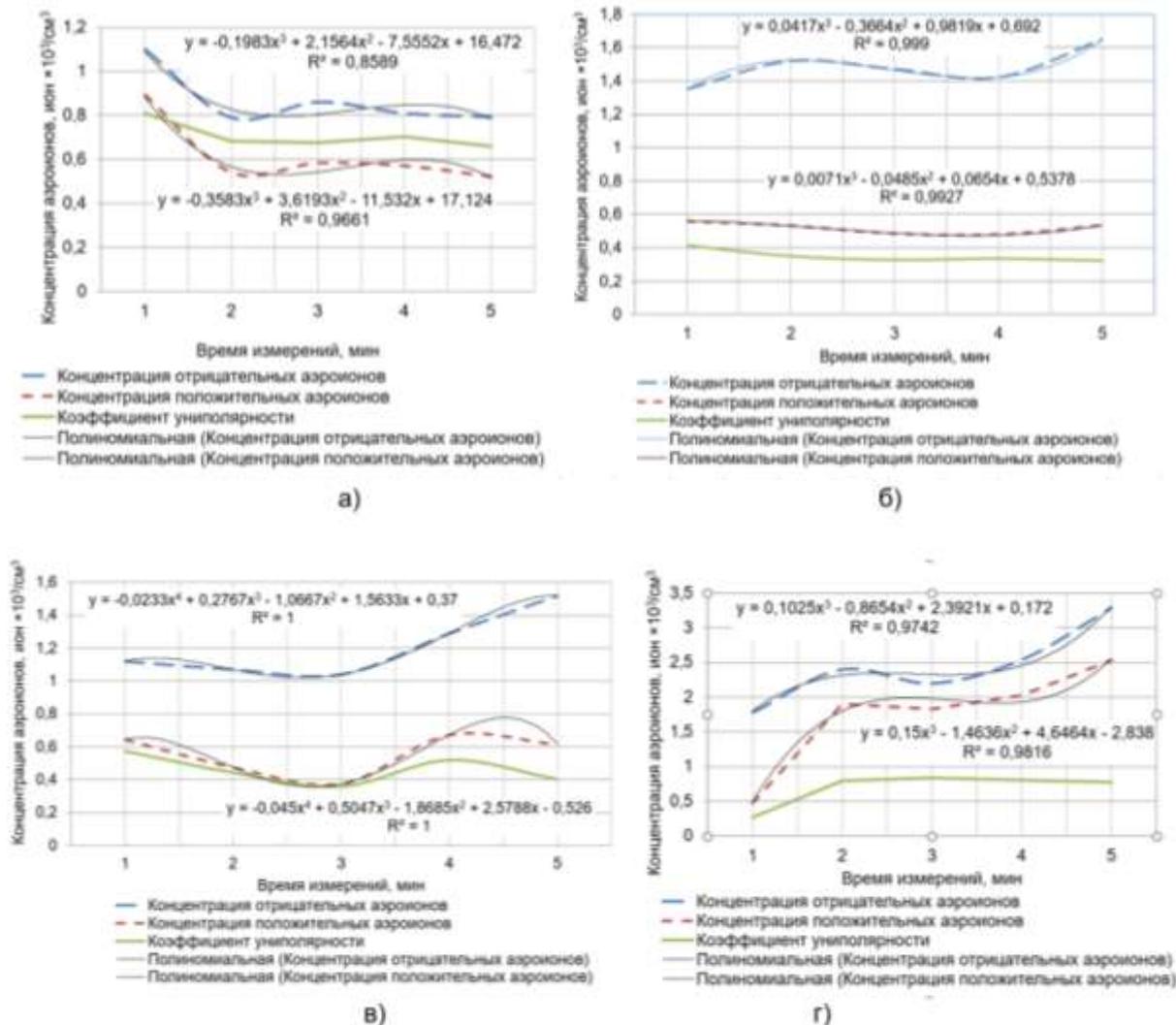


Рисунок 2 – Концентрация аэроионов: а) закрытое окно, включенные компьютеры, студенты в помещении; б) открытое окно, включенные компьютеры, студенты в помещении; в) закрытое окно ионизатор включен, студенты в помещении; г) студентов в помещении нет, компьютеры выключены, окно закрыто, включен ионизатор

Исследования показали, что концентрация аэроионов в воздухе значительно снижается при наличии таких факторов как работающая оргтехника и наличие людей в помещении (рисунок 2, а). Несмотря на это концентрация аэроионов  $\rho$  отрицательной и положительной полярностей не понижалась ниже нормируемой, однако заметна тенденция на ее снижение. Коэффициент униполярности также был в пределах нормы [3]. При открытии окна в течении пяти минут наблюдается значительное увеличение концентрации в воздухе аэроионов отрицательной полярности, что свидетельствует о возможности улучшения аэроионного состава воздуха путем естественной вентиляции (рисунок 2, б). Однако, значительный рост концентрации аэроионов отрицательной полярности при одновременной стабилизации концентрации аэроионов положительной полярности приводят к тому, что коэффициент униполярности снижается ниже нормируемого значения [3]. При закрытии окна и включении в работу ионизатора происходит постепенная стабилизация ионного состава воздуха. Увеличивается концентрация аэроионов отрицательной полярности при одновременном снижении концентрации аэроионов положительной полярности. Коэффициент униполярности принимает переменные значения, иногда выходя за рамки нормы (рисунок 2, в). При отсутствии в помещении студентов, отключенных компьютеров и работающем ионизаторе происходит постепенная нормализация ионного состава воздушной среды с тенденцией на увеличение концентрации аэроионов обеих полярностей. Происходит стабилизация коэффициента униполярности (рисунок 2, г).

**Выводы.** Таким образом было установлено, что основными средствами нормализации аэроионного состава воздуха могут являться естественная вентиляция и генераторы искусственных аэроионов. Наличие компьютерной техники и людей значительно снижают нормированные показатели аэроионного состава воздуха.

#### Список литературы

1. А.С. Гуськов, Ф.И. Мигель, Ю.Д. Губернский, А.Г. Малышева, А.А. Беззубов, Е.Г. Растянников Аэроионификация и ее влияние на функциональное состояние и здоровье работающих / Гигиена и санитария 2005. – N 4. – С.32-34
2. Плеханова, Ю.М. Улучшение условий труда персонала на ответственных объектах электроэнергетики за счет разработки и использования устройства для очистки и ионизации воздуха [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Ю.М. Плеханова. – Челябинск, 2011. – 19 с.
3. Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений: СанПиН 2.2.4.1294-03. М.: Минздрав России, 2003. – 10с.

УДК 621.316

### **ПРЕИМУЩЕСТВА СОСТАВА И ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

**Олейников Андрей Геннадьевич, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[olejnikov\\_1977@mail.ru](mailto:olejnikov_1977@mail.ru)

Научный руководитель: к.т.н., доцент, зав. кафедрой теоретических основ электротехники

Клундук Галина Анатольевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[klunduk.galina@rambler.ru](mailto:klunduk.galina@rambler.ru)

*Аннотация: В статье рассматриваются характеристики Автоматизированной Информационно-Измерительной Системы Коммерческого Учёта Электроэнергии, условия для ее создания и структура программно-технического комплекса.*

*Ключевые слова: АИИС КУЭ, электроснабжение, энергопотребление, программно-технический комплекс, коммерческий учет электроэнергии, волокно-оптическая линия связи, цифровой интерфейс.*

**Oleynikov Andrey, student**

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[olejnikov\\_1977@mail.ru](mailto:olejnikov_1977@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor,  
head of the Department of theoretical foundations of electrical engineering Klunduk Galina

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[klunduk.galina@rambler.ru](mailto:klunduk.galina@rambler.ru)

*Abstract: The article discusses the characteristics of an Automated Information and Measurement system for Commercial Electricity Metering, conditions for its creation and the structure of software and technical complex.*

Keywords: *AIIS KUE, Power supply, power consumption, software and hardware complex, commercial accounting of electric power, fibre-optical communication line, digital interface*

Переход к рыночной экономике обусловил важность увеличения эффективности управления энергопотреблением, что соответствует интересам как поставщиков, так и потребителей электроэнергии. Соответственно, рынок электроэнергии приобретает черты многокомпонентного механизма, в котором согласованы экономические интересы обеих сторон.

Рынок электроэнергии невозможен без собственного инструментального обеспечения, в которое входит оборудование, каналы связи, устройства, позволяющие контролировать и управлять параметрами энергопотребления. Тем самым, автоматизированная система контроля и учета потребления электроэнергии представляет собой фундаментальный компонент современного рынка электроэнергии.

Создание и функционирование АИИС КУЭ ПС нацелено на обеспечение точной и проверенной информации по электроэнергии и мощности, вырабатываемой и потребляемой ПС. Благодаря внедрению АИИС КУЭ обеспечивается повышение эффективности управления процессом распределения электрической энергии и надежности электроснабжения потребителей ПС. Оно, в свою очередь, выполняется за счет ряда следующих факторов:

- повышения точности коммерческого учета электроэнергии в ТУ,
- предоставления синхронности показаний данного учета,
- повышения надежности системы коммерческого учета за счет применяемых организационных и программных решений,
- создания системы единого информационного обеспечения для финансовых расчетов ПС,
- автоматизированного управления электроснабжением в нормальных, аварийных и после аварийных режимах, реализованного на базе современной микропроцессорной техники;
- сбора в автоматическом (по заданным периодам времени) режиме значения средней мощности и электропотребления за указанный период времени по каждой точке учета;
- автоматизации и повышении точности, оперативности измерения параметров электрической энергии;
- мониторинга и определения структуры потерь по подстанции в целом и отдельно по каждому уровню напряжений;
- планирования режимов электропотребления;
- формирования в Центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) баз данных коммерческой и технической информации о потреблении и передаче электроэнергии и мощности по точкам учёта с привязкой к единому системному времени, а также генерация необходимых выходных экранных форм и отчётных документов;
- сигнализации о нештатных ситуациях в АИИС КУЭ.

Рассматривая создание АИИС КУЭ, важно соблюдать ряд следующих условий:

- использовать для данной системы счетчики электрической энергии с не менее чем двумя цифровыми интерфейсами для использования одного из них для передачи данных в АИИС КУЭ смежных субъектов и АСТУ;
- подключение счётчиков к УСПД по цифровому интерфейсу с возможностью их опроса с 3-х и 30–ти минутным интервалом;
- результаты измерения, а также данные о состоянии средств измерения и объектов измерения из УСПД, выполняющего функции ИВК должны предоставляться на уровень ИВК АИИС КУЭ;
- возможность вычисления баланса электроэнергии по подстанции и отдельно по шинам всех классов напряжений, сравнение с допустимыми значениями небаланса, и контроль достоверности передаваемых/ получаемых данных;
- установление соответствия системы техническим требованиям ОРЭ с обязательным присвоением коэффициента класса качества;
- перерегистрация АИИС КУЭ в Государственном Реестре средств измерений как единичного средства измерений.

В общую структуру программно-технического комплекса (ПТК) для АИИС КУЭ входят:

- первичные преобразователи – трансформаторы тока и напряжения;
- первичные средства учета – цифровые счетчики электроэнергии;
- интерфейсный промышленный контроллер для сбора, обработки, накопления, хранения и передачи информации;
- каналобразующая аппаратура и аппаратура связи;
- устройства синхронизации времени (УСВ);
- коммуникационное оборудование, обеспечивающее связь между нижним, средним и верхним уровнем АИИС КУЭ (сервером предприятия ИВК АИИС КУЭ - Центр сбора информации МЭС Сибири и Западно-Сибирского ПМЭС) по основному и резервному каналам связи.

Коммерческий учет электроэнергии устанавливается: в ОРУ 220, ОРУ 35, кВ на всех отходящих присоединениях, в том числе на секционных выключателях, РУ-0,4 кВ – на вводных ячейках ТСН. Технический учет проводится: РУ 220 кВ – на всех присоединениях; 35 кВ; РУ РУ10 кВ – на всех сторонах автотрансформаторов;

Верхним уровнем данной системы выступает сервер Центра управления и сбора информации (ЦУС) Западно-Сибирского ПМС. Связь с ним осуществляется по основному и резервному каналам передачи данных между УСПД подстанции и сервером ИВК АИИС КУЭ. В качестве основного канала связи предлагается использовать оптоволоконный канал. Резервная связь организуется через модем. Как основной вариант структуры АИИС КУЭ можно предложить организацию межуровневых связей по топологии «шина».

Средний уровень (включает информационно-измерительный комплекс электроустановки (ИИКЭ) с УСПД и СОЕВ АИИС КУЭ ПС. К системе УСПД подключена антенна системы единого времени GPS. Связь между устройствами нижнего и среднего уровня ПС Чесноковская осуществляется по волоконно - оптической линии связи с использованием двух стеклянных одномодовых кабелей по Ethernet (скорость передачи 100 Мбит/сек).

На среднем уровне предусмотрено автоматизированное рабочее место, объединенное в локально-вычислительную сеть подстанции. Связь между УСПД и АРМ - сервером осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием «витой пары» категории E5 (скорость передачи 100 Мбит в сек) и протокола передачи МЭК 61142.

УСПД обеспечивает передачу коммерческих учётных данных на сервер Центра сбора информации (ЦСОИ) МЭС Сибири и ПМЭС по их запросам.

УСПД питается от индивидуального блока бесперебойного электропитания подключенного к системе бесперебойного электропитания ПС.

Нижний уровень (ИИК КУЭ) организован посредством счетчиков электроэнергии класса точности 0,2S. Электронные счетчики имеют 2 цифровых интерфейса RS 485.

Счетчики имеют встроенные резервные источники питания на литиевых батареях и резервное питание от источника постоянного тока 12 В. В АИИС КУЭ ПС предусмотрена установка измерителей показателей качества электрической энергии, которые обеспечивают измерение показателей качества электрической энергии на каждой из секций шин 10 кВ.

Аппаратно-программные средства, используемые в данной системе, подлежат Государственному метрологическому контролю и надзору.

#### **Список литературы**

1. Осика Л. К. коммерческий и технический учет электрической энергии на оптовом и розничном рынках: Теория и практические рекомендации. – СПб.: Политехника, 2005. – 360 с.: ил.
2. Быценко С. Г. Инструментальное обеспечение рынка электроэнергии. Концепция создания автоматизированной системы контроля и управления энергопотреблением. Промышленная энергетика №№ 1, 2, 3, 4 1998 г.
3. ГОСТ 8.216-87. «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».
4. РП 50.2.009-94. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.
5. РД 34.09.101-94. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении.

УДК 621.316.722

#### **АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

*Осадчий Валентин Владимирович, студент*

*Красноярский государственный аграрный университет,*

*Красноярск, Россия*

[Ocadchi1997@mail.ru](mailto:Ocadchi1997@mail.ru)

Научный руководитель: Костюченко Лидия Петровна, доцент кафедры электроснабжения сельского хозяйства

*Красноярский государственный аграрный университет,*

*Красноярск, Россия*

[kostuchenkolp@rambler.ru](mailto:kostuchenkolp@rambler.ru)

Аннотация: В работе рассмотрены способы повышения качества подачи электроэнергии сельским потребителям. Это сделано на примере конкретной сети потребителей с. Вагино. В программе *MATLAB* модель сетевого фидера № 58-04. В качестве способов повышения напряжения рассмотрены: использование устройств продольной компенсации и замена провода на современный кабель типа AXCES.

Ключевые слова: качество электроэнергии, устройства продольной компенсации (УПК), напряжение, ток, электрическая сеть, установившийся режим, кабель типа АХСЕС.

**ANALYSIS OF TECHNICAL WAYS TO ENSURE THE REQUIRED VOLTAGE LEVEL FOR  
REMOTE RURAL CONSUMERS**

**Osadchy Valentin Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[Ocadchi1997@mail.ru](mailto:Ocadchi1997@mail.ru)

Scientific supervisor: Kostyuchenko Lydia,  
associate Professor, Department of Power supply of agriculture  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[kostuchenkolp@rambler.ru](mailto:kostuchenkolp@rambler.ru)

Abstract: The paper considers ways to improve the quality of electricity supply to rural consumers. This is done on the example of a specific network of consumer's with Vagino. The MATLAB program simulates feeder №58-04. The following methods of increasing the voltage are considered: using longitudinal compensation devices or replacing the cable with a modern cable of the АХСЕС type.

Keywords: power quality, longitudinal compensation devices (CPD), voltage, current, electrical network, steady-state mode, АХСЕС cable.

В настоящее время зона централизованного электроснабжения сельских потребителей в РФ охватывает площадь 5,7 млн км<sup>2</sup>, а общая протяженность сельских распределительных сетей достигает 2,3 млн. Как показано в [2] сегодня сельский электросетевой комплекс РФ в большинстве своем не отвечает требованиям современных потребителей к качеству электроэнергии из-за значительной изношенности электрооборудования, низкого уровня управленческого и обслуживающего персонала. Еще в большей степени это справедливо для электросетевого комплекса Красноярского края. Сельские потребители в Красноярском крае разбросаны по большой территории, расположены на значительном расстоянии от пунктов централизованного электроснабжения, получают питание, как правило, по распределительным сетям напряжением 10 (6) кВ, имеющим большую протяженность, разветвленность и малую плотность нагрузок. Вследствие этого происходит потеря напряжения в сети и возникает проблема поддержания оптимального уровня напряжения для удаленных потребителей. Медленные изменения напряжения является одним из основных показателей качества электрической энергии.

Ранее в [5] на примере конкретной сети 10 кВ Западных электрических сетей Красноярского края (фидер 58-4, схема которого приведена на рисунке 1) нами с помощью аналитических расчетов выявлена проблема поддержания требуемого уровня напряжения у удаленных потребителей [2]. Показано, что даже при относительно небольшой мощности нагрузок фидера (всего подключены 6 ТП мощностью по 100 кВА и по одной мощностью 400 и 250 кВА), у удаленных потребителей мощности, которых значительно больше, чем мощности потребителей на головном участке сети напряжение у конечного потребителя не удовлетворяет требуемому качеству электроэнергии. Это объясняется значительной протяженностью фидера (33,4 км) и малым сечением провода (в существующей сети используется провод марки А-50).

Результаты аналитических расчетов установившегося режима этой сети приведены в [5].

В данной работе нами проведен анализ уровня напряжения у всех потребителей рассматриваемого фидера с помощью имитационного моделирования электрической сети.

Имитационная модель сети создана в программе MATLAB приложении Simulink [4].

Проведено моделирование режимов работы этой сети для случаев применения:

- существующего провода (А-50);
- кабеля типа АХСЕС;
- устройства продольной компенсации (УПК) [1].

Схема фидера 58-4 с подключенными к нему трансформаторными подстанциями приведена на рисунке 1. На схеме подчеркнутая цифра указывает длину участков в метрах.

Расчет установившегося режима сети выполнен по методике [3].

Эпюры изменения напряжения приведены на рисунке 2

Результаты расчета указанных режимов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Напряжение на участках магистральной линии 10 кВ

№ узла	ΔU, В		
	А-50	АХСЕС 3х95	УПК
25	9852,866	9994,787	9852,866
88	9433,002	9755,786	9433,002/10000
195	9090,531	9597,799	9657,529
208	9046,087	9576,308	9613,085

212	9033,374	9570,888	9600,372
245	9017,619	9525,439	9584,617
256	9011,724	9508,666	9578,722
257	9010,283	9508,134	9577,281

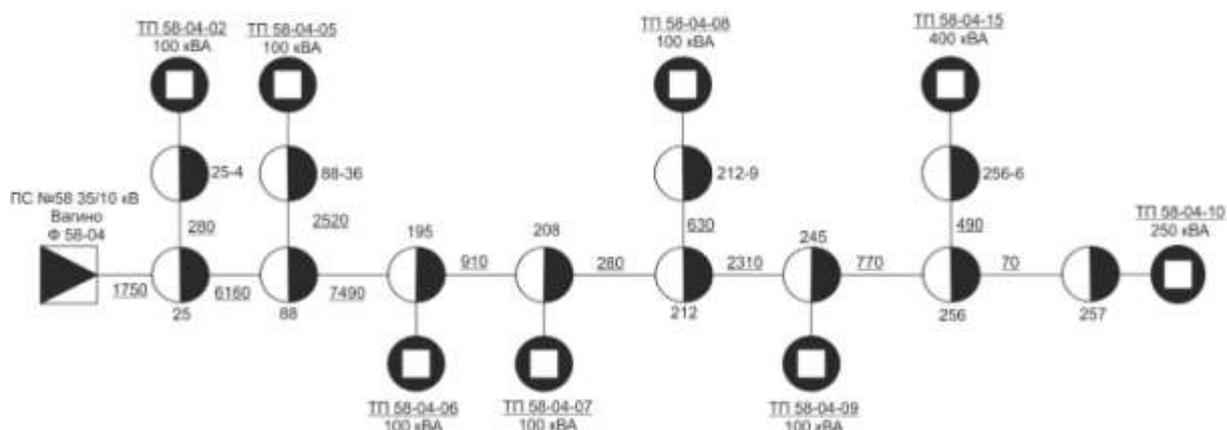


Рисунок 1 – Схема исследуемой сети 10 кВ:  
номера узлов на схеме соответствуют номерам опор

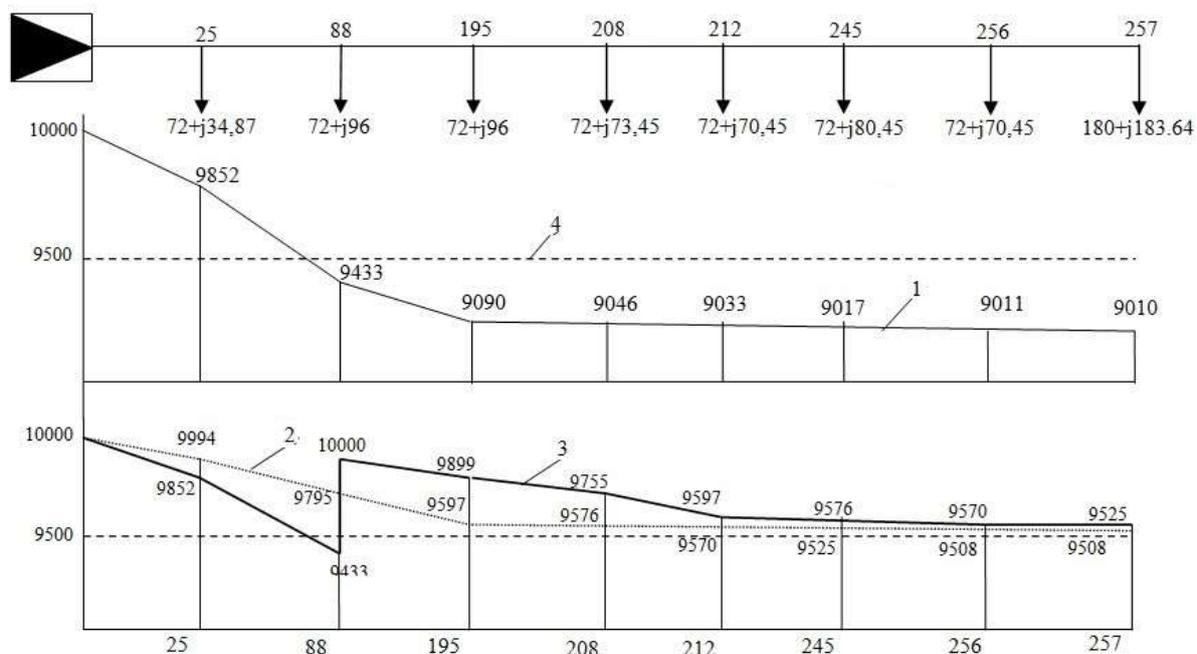


Рисунок 2 – Эпюры изменения напряжения линии:  
1 – в существующем режиме; 2 – при применении кабеля АХСЕС 3х95; 3 – при применении УПК; 4 – минимально допустимый уровень напряжения

На рисунке 3 приведена имитационная модель рассматриваемой сети в программе MATLAB приложении Simulink.

Модель содержит стандартные блоки библиотеки Simulink, подробное описание которых приведено в [4].

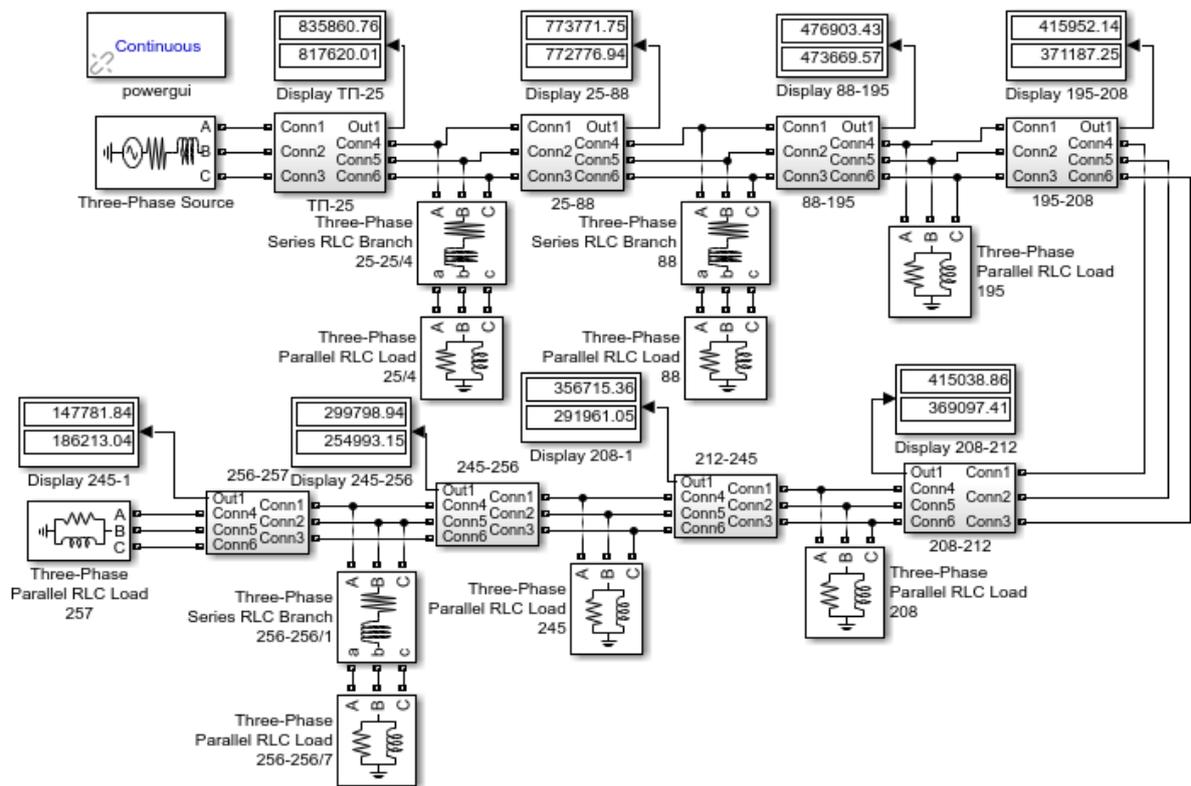


Рисунок 3 – Simulink-модель исследуемой сети

Схема сети состоит из нескольких однотипных участков, к которым в Simulink модели сети подключаются измерительные приборы. Каждый участок сети и подключенные к нему измерительные приборы смоделирован одним блоком и обозначен на модели по номерам узлов соответствующих участков. На рисунке 3 приведена схема блока участка сети ТП-25.

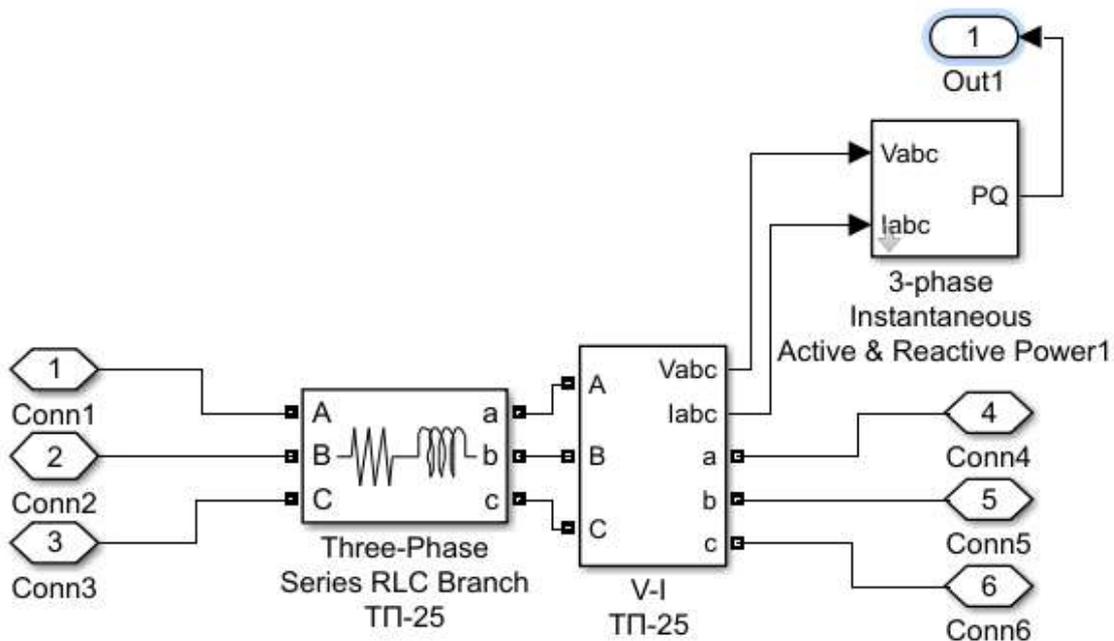


Рисунок 3 – Схема блоков участков сети ТП-25

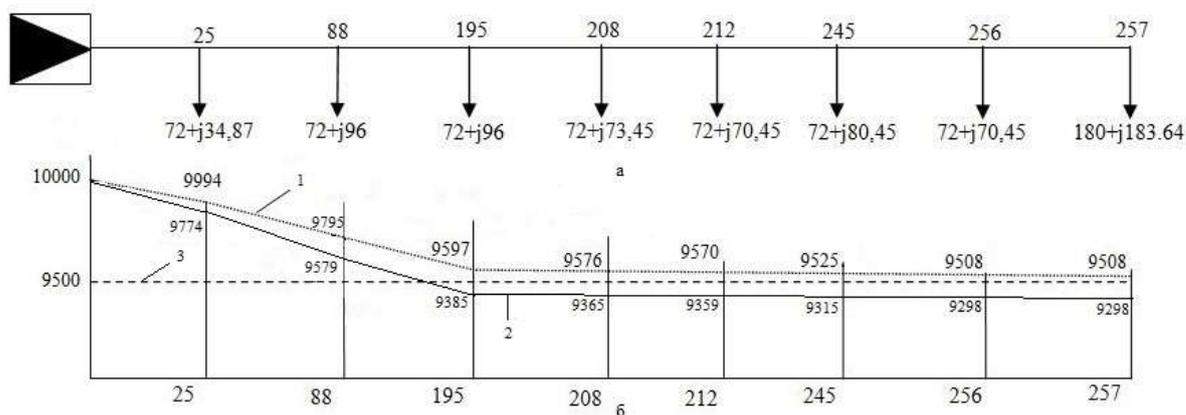


Рисунок 5 – Изменение напряжения вдоль линии:

а – расчетная схема фидера; б – эпюры напряжения:

- 1 – результаты аналитических расчетов; 2 – результаты измерений на имитационной модели;  
3 – допустимый уровень снижения напряжения

#### Выводы

1. Аналитические расчеты и результаты экспериментальных исследований, проведенные на разработанной имитационной модели сети для фидера Ф 58-4 кВ, получающего питание от подстанции "Вагино" показали, что экономия электроэнергии при применении устройств продольной компенсации реактивной мощности составляет 4,19%, а потери напряжения уменьшаются с 11% до 4,8%.

2. Применение кабеля АХСЕС 3х95 приводит к экономии электроэнергии за счет уменьшения потерь энергии в проводе до 3,95% от переданной за год электроэнергии, а потери напряжения при этом уменьшились с 11% до 5 %

3. Сравнение расчетных данных и показаний измерительных приборов имитационной модели в установившемся режиме сети по уровню напряжений в узлах показывает различие не более чем на 2,2%.

4. Сравнительный анализ результатов аналитического расчета потоков мощностей по участкам сети, выполненный по упрощенной методике и экспериментальных данных, полученных на имитационной модели сети, показывает, что максимальное различие в потоках мощностей составляет не более 4%.

#### Список литературы

1. Бастрон, А.В. Исследование влияния устройств продольной компенсации реактивной мощности на надежность и экономичность систем сельского электроснабжения / А.В. Бастрон, Л.П. Костюченко // Ползунов. вестн. – 2014 № 4, Т1 – с. 107-111.
2. Кадыков Ю.М. Будущее сельских распределительных сетей. // Новости ЭлектроТехники. 2019. № 2 (116).
3. Костюченко, Л.П. Электроснабжение: учеб. пособие / Л.П. Костюченко, А.В. Чебодаев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2018. – 395 с.
4. Костюченко, Л.П. Имитационное моделирование систем сельского электроснабжения в программе MATLAB: учеб. пособие / Л.П. Костюченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2012, – 215 с.
5. Осадчий, В.В. Способы обеспечения требуемого уровня напряжения для удаленных сельских потребителей / В.В. Осадчий // Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2019., С. 179 – 181.

**Рожкова Софья Петровна, студент**

[rozhkova.sofya@mail.ru](mailto:rozhkova.sofya@mail.ru)

**Дебрин Андрей Сергеевич**

**ассистент кафедры электроснабжения сельского хозяйства**

[debrin.as@yandex.ru](mailto:debrin.as@yandex.ru)

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация: В статье рассмотрена проблема хищения электроэнергии, а также проведена оценка автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии.

Ключевые слова: Электроэнергия, хищение электроэнергии, приборы учета, АСКУЭ

**ELIMINATION OF ELECTRIC POWER AND REVIEW OF MODERN ELECTRIC POWER METERS**

**Rozhkova Sofya Petrovna, student**

[rozhkova.sofya@mail.ru](mailto:rozhkova.sofya@mail.ru)

**Debrin Andrey Sergeevich,**

**Assistant of the Department of Electricity Supply of Agriculture**

[debrin.as@yandex.ru](mailto:debrin.as@yandex.ru)

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abstract: The article discusses the problem of theft of electricity, as well as evaluates automated systems for commercial metering of electricity.

Keywords: Electricity, theft of electricity, metering devices, ASKUE

Электроэнергетика является одной из базовых отраслей экономики страны. Она прочно вошла во все сферы деятельности человека. От надежности ее функционирования зависит развитие экономики России и состояние особа важных сфер таких как бытовая, производственная, машиностроительная, металлургическая, сельскохозяйственная, оборонный комплекс и тд.

В условиях агрессивной рыночной экономики электроэнергия является приоритетным видом услуги, как товарная единица. 26 марта 2003 года вступил в силу закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» [1] устанавливающий правовые основы экономических отношений в сфере электроэнергетики, определяет полномочия органов государственной власти на регулирование этих отношений, основные права и обязанности субъектов электроэнергетики при осуществлении деятельности в сфере электроэнергетики (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и потребителей электрической энергии. Вышеуказанный закон закрепляет за электрической энергией статус товарной продукции предназначенной для купли продажи.

Итак, электроэнергетика - отрасль экономики Российской Федерации, включающая в себя комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), передачи электрической энергии, оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, сбыта и потребления электрической энергии с использованием производственных и иных имущественных объектов (в том числе входящих в Единую энергетическую систему России), принадлежащих на праве собственности или на ином предусмотренном федеральными законами основании субъектам электроэнергетики или иным лицам. Электроэнергетика является основой функционирования экономики и жизнеобеспечения [1].

В настоящее время электроэнергия перестала быть государственной собственностью, ее производство, передача и сбыт перешли в частные коммерческие организации. В результате контроль фактов хищения электроэнергии оказался практически утраченным, отсутствуют действенные организационно правовые и технические меры по предотвращению подобного явления [2].

Причинами энерговоровства могут считаться такие факторы как:

- постоянный рост тарифов на электроэнергию
- несовершенство некоторых конструкций современных приборов учета
- отсутствие научно-обоснованной базы для привлечения к ответственности за факты хищения электроэнергии.

Одним из соблазняющих факторов который подталкивает к хищению электроэнергии является именно несовершенство некоторых конструкций современных приборов учета.

В связи с этим было принято решение разобраться в этом вопросе и провести обзор и анализ современных приборов учета электроэнергии и их конструкций.

Рынок автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) в России охватывает все отрасли большой и малой электроэнергетики [3].

Таблица 1 – Типы и параметры АСКУЭ

ТИП	описание	+	-
<b>Проводниковые АСКУЭ</b>			
	Устройства связаны посредством линий 0,4 кВ с концентраторами, расположенными в трансформаторной подстанции (ТП) и передающими диспетчеру информацию о потребляемой электроэнергии через GSM-шлюзы	Для «взлома» объекта необходим доступ к аппаратуре объекта, пульта или телефонной линии; Высокая информативность; поддержка международных стандартов передачи данных, способность к глубокой интеграции, большой спектр объектового оборудования [4]	Необходимость в много входных телефонных линий на Центральной станции и наличие проводных телефонных линий на объектах; Неустойчивость работы и ложные тревоги по телефонным линиям устаревших АТС; Отсутствие контроля линий связи; Возможные сбои в работе факса и internet; Разработаны технологии подавления и взлома систем по телефонной линии [4]
<b>Беспроводные АСКУЭ</b>			
<i>АСКУЭ на базе GSM</i>	Подключение к GSM-модемам, передача данных через сеть сотовых операторов	Возможность сбора информации с одного или нескольких счетчиков одним GSM-модем	Высокая стоимость модемных устройств. Плохое качество сигнала при размещении в закрытых установках. Необходимость в покрытие территории сотовой связью. Высокая стоимость IP-адреса
<i>Технологии для «умных домов»</i>	Технологии ZigBee, Z-Wave и M-Bus являются самыми популярными в сфере создания «умных домов» и широко применяется в Европе для контроля потребления энергоносителей	Умеренные затраты на монтаж и низкое энергопотребление	Малый радиус передачи данных до 50. Необходимость разнотипного оборудования, что увеличивает стоимость системы. Обслуживание сети только интегратором
<i>Технология LPWAN</i>	LPWAN – технология беспроводной передачи данных с низким потреблением	Высокий уровень проникновения сигнала по сравнению с GSM/GPRS	

	энергии и охватывающая большие площади		
--	--	--	--

Удорожание энергоресурсов приводит к желанию провести акт хищения электроэнергии недобросовестными потребителями, что требует серьезного контроля над их расходами. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии показывают себя как прогрессивный вид учета и контроля за потреблением электроэнергии. Многотарифные системы расчета с потребителями увеличивают нагрузку на биллинговые системы энергосбытовых организаций. Требования экономии электроэнергии нуждаются в лучшей оценке качества и выявлении потерь передаваемой электроэнергии. Современные условия и развитие цифровизации в бытовой, производственной, машиностроительной, металлургической, сельскохозяйственной, оборонном комплексе и остальных стратегически важных сферах дают большой потенциал применению АСКУЭ во всех без исключения секторах электроэнергетики.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об электроэнергетике"
2. Кириллов С.И., Бершадский О.Г. Воровство электроэнергии как проблема в энергетической системе и меры по ее минимизации в современной России. Вестник московского университета МВД России. 2018;(2):50-52.
3. Учет ЖКХ [Электронный ресурс] [URL:// https://uchet-jkh.ru/](https://uchet-jkh.ru/) (дата обращения: 3.04.2020)
4. Полянский Н.А., Дробышевский И.С. Анализ достоинств и недостатков возможных типов интерфейсов, используемых для передачи данных, в автоматических системах учета энергоресурсов // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. LIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(52).

УДК 57.043

#### **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОД ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ЛИНИЕЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

**Сакаш Стелла Дмитриевна, старший лаборант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[ssakash@yandex.ru](mailto:ssakash@yandex.ru)

**Прокопишко Юлия Викторовна, студент**  
**Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**  
[yulyaprokopishko@mail.ru](mailto:yulyaprokopishko@mail.ru)

Научные руководители: Чжан Анатолий Владимирович, д.ф.-м.н., профессор кафедры физики  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[avchz@mail.ru](mailto:avchz@mail.ru)

Полонский Вадим Игоревич, д.б.н., профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[vadim.polonskiy@mail.ru](mailto:vadim.polonskiy@mail.ru)

Аннотация. Определено пространственное распределение значения составляющих величин индукции магнитного поля промышленной частоты (В) в районе прохождения высоковольтной линии электропередачи. В работе исследовалась зависимость этого физического параметра от расстояния от проводников на горизонтальной оси координат. Показано, что вдоль осей координат OX и OZ, расположенных соответственно перпендикулярно и параллельно направлению проводников, значения индукции магнитного поля достигают максимумов в области наименьших расстояний от проводов. С увеличением расстояния по оси OX значения индукции магнитного поля резко уменьшаются и достигают почти нулевых величин при расстояниях, свыше 50 м. Наименьшее значение индукции магнитного поля имеет составляющая вдоль оси OY. Найденные значения параметра В сравниваются с предельными величинами, определяемыми СанПиН.

Ключевые слова: биологические системы, высоковольтная линия электропередачи, магнитная индукция, СанПиН.

#### **ON THE DISTRIBUTION OF MAGNETIC FIELD INDUCTION IN THE FIELD OF HIGH-VOLTAGE TRANSMISSION WIRES**

**Sakash Stella Dmitrievna, Art. laboratory assistant**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[ssakash@yandex.ru](mailto:ssakash@yandex.ru)

**Prokopishko Julia Viktorovna, undergraduate**  
**Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia**

[yulyaprokopishko@mail.ru](mailto:yulyaprokopishko@mail.ru)

Scientific adviser: Chzhan Anatoly Vladimirovich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor  
Department of Physics

[avchz@mail.ru](mailto:avchz@mail.ru)

Polonsky Vadim Igorevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Landscape  
Architecture and Botany

[vadim.polonskiy@mail.ru](mailto:vadim.polonskiy@mail.ru)

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Annotation. The spatial distribution of the value of the component values of the magnetic field induction (B) of industrial frequency in the region of passage of the high-voltage power line is determined. The paper investigated the dependence of this physical parameter on the distance from the conductors on the horizontal coordinate axis. It was shown that along the coordinate axes OX and OZ, located respectively perpendicularly and parallel to the direction of the conductors, the values of the magnetic field induction reached maxima in the region of the smallest distances from the wires. With increasing distance from the wires along the OX axis, the values of the magnetic field induction sharply decreased, reaching almost zero values at distances greater than 50 m. The component along the OY axis had the smallest value of the magnetic field induction. The found values of the parameter B are compared with the limiting values determined by SanPiN.

Keywords: biological systems, high-voltage power line magnetic induction, Sanitary Standards

Влияние магнитного поля на биологические объекты давно привлекает внимание многих исследователей. Это подтверждают примеры по его использованию в практических целях. Так, воздействие магнитных полей различной частоты и интенсивности на семена растений приводит к ускорению их всхожести, а воздействие на проростки может сопровождаться повышением урожайности сельскохозяйственных культур [1]. Широко известным фактом является влияние магнитного поля на здоровье человека. Существуют медицинские приборы, использующие магнитное поле, например АЛМАГ-01, которые эффективны при лечении некоторых заболеваний костно-мышечной системы.

Следует отметить, что к настоящему времени механизмы, которые приводят к той или иной реакции биологических систем, прежде всего такой сложной организации, как человеческий организм, во многом неясны. И поэтому, влияние магнитного поля на живой организм может быть представлено как действие внешнего раздражителя [2], кроме которого всегда могут присутствовать более сильные факторы, и поэтому установить истинное влияние магнитного поля очень сложно.

С физической точки зрения действие низкочастотного магнитного поля, может обуславливаться силой Лоренца, которая действует на движущиеся заряженные частицы. Эта сила всегда направлена перпендикулярно вектору скорости частицы  $v$ , и, поэтому, магнитное поле не приводит к изменению модуля  $v$ , а может изменить лишь ее направление или траекторию движения. В потоке биологических жидкостей, которыми являются кровь, лимфа, межклеточная и внутриклеточная жидкость всегда присутствуют заряженные частицы – это электроны, либо ионы. Магнитное поле способно вызвать изменение траектории движения заряженных частиц внутри клетки, что активизирует процессы диффузии и может стимулировать процессы транспорта и метаболизма. Последнее, возможно, отражается на функционировании человеческого организма.

Мы живем в современном обществе, в котором магнитное поле имеет место как неременный атрибут среды нашего существования. Особенно это касается магнитных полей промышленной частоты, которые всегда присутствуют вокруг проводников с электрическим током. Так как трудно представить современный мир без проводов и протекающих в них электрических зарядов, меняющих направления своего движения с частотой 50Гц, промышленных и бытовых приборов, которые работают за счет потребления электрической энергии, то избежать присутствия магнитного поля в зоне проживания человека невозможно. И поэтому, для того, чтобы оценить возможные риски и устранить нежелательные последствия влияния магнитных полей промышленной частоты на человеческий организм, существует выработанные санитарно-эпидемиологические правила и нормы иили СанПиН, которые определяют уровни безопасных и безвредных для человека величин индукции магнитного поля промышленной частоты или оптимальных и **безопасных количественных значений с целью сохранения здоровья и нормальной жизнедеятельности** (согласно википедии).

Как следует из таблицы 1, а также рис.1, на котором приведена кривая, полученная функцией регрессии  $y=1921,8t^{-1397}$ , предельно допустимые значения индукции магнитного поля частотой 50 Гц зависят от времени воздействия или от длительности пребывания человека в зоне облучения. Отсюда следует, что влияние магнитного поля на организм как внешнего раздражителя может иметь накопительный характер и поэтому, согласно СанПиН, необходимо учитывать не только величину B, но и длительность его воздействия.

Таблица 1.

Время пребывания (час)	Допустимые уровни В(Гс)
1	20
2	10
4	5
8	1

“Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 августа 2016 года, регистрационный N 43153. Приложение”.

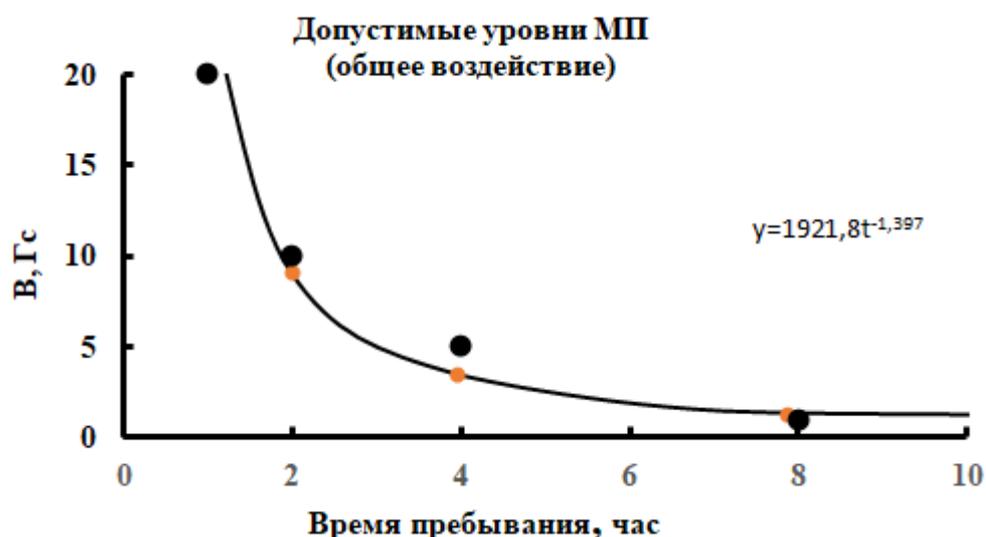


Рис.1. Зависимость допустимых значений индукции магнитного поля, определяемых функцией регрессии, от времени пребывания

Для оценки возможного времени пребывания человека вблизи линий электропередачи рассмотрим высоковольтную ЛЭП-500, расположенную рядом с пос. Дрокино в Емельяновском районе Красноярского края.

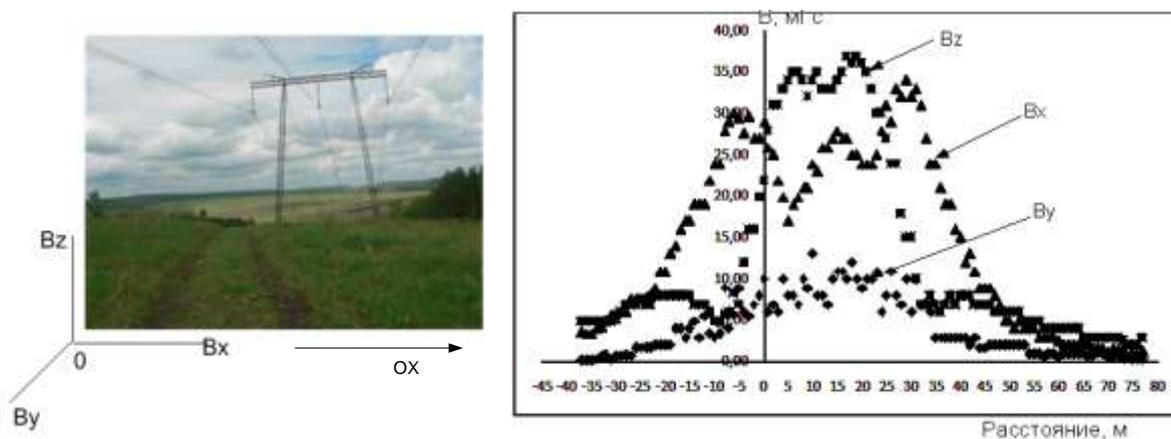


Рис. 2. Распределение составляющих индукции магнитного поля в области ЛЭП

На рис. 2 представлена зависимость составляющих магнитной индукции ( $B_x$ ,  $B_y$  и  $B_z$ ) вдоль трех выделенных направлений относительно направления линий передач, как показано на вкладке. Наименьшее значение имеет составляющая  $B_y$ . Составляющие  $B_x$  и  $B_z$  достигают экстремумов в области наименьших расстояний от проводов и резко уменьшаются с увеличением расстояния по оси ОХ. Суммарная величина индукции магнитного поля в каждой точке  $x$  – координаты будет определяться модулем  $B$ :

$$B = [(B_x)^2 + (B_y)^2 + (B_z)^2]^{1/2} \quad (1)$$

Из полученных данных можно установить, что максимальная величина магнитной индукции  $B$  достигает  $\sim 50$  мГс, и на расстоянии около 40 м ее значение составляет  $\sim 2$  мГс. Если соотнести эти результаты с ПДУ СанПиН, то в области максимальной пучности магнитного поля допустимое время пребывания человека не должно превышать  $\sim 80$  час. Вдали от этой зоны допустимые времена пребывания увеличиваются, их значения можно установить, если воспользоваться указанной функцией регрессии, показанной на рис. 1.

В заключении можно отметить, что приведенная аппроксимация времени пребывания в условиях магнитного поля промышленной частоты является достаточно приближенной. Для более точного расчета допустимых значений необходимы более детальные исследования, а также подробные данные СанПиН, устанавливающие предельные значения магнитной индукции в зависимости от времени, особенно, в области ее малых величин.

#### Список литературы

1. Барышев М.Г., Касьянов Г.И. Воздействие электромагнитных полей на биохимические процессы в семенах растений // Известия ВУЗОВ. Пищевая технология. 2002. №1. С. 21-23.
2. Рудыкина О. А., Грехов Р. А., Сулейманова Г. П. Электромагнитное поле и его влияние на физиологические процессы в организме человека // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11, Естеств. науки. 2016. № 3 (17). С. 54-59.

УДК 621.31:535.215

#### **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ СЛЕЖЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ**

**Степанова Эльвира Игоревна, студент**

**Рыбаков Александр Олегович, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[el.st.re@yandex.ru](mailto:el.st.re@yandex.ru)

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры электроснабжения с.х.

**Чебодаев Александр Валериевич**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[ale-chebodaev@yandex.ru](mailto:ale-chebodaev@yandex.ru)

Аннотация: В статье проводится анализ повышения энергетической эффективности применения сетевых фотоэлектрических станций малой мощности за счет применения различных систем слежения за Солнцем. Для сравнения принята фотоэлектрическая станция мощностью 15 кВт, и промоделирована ее работа в различных системах слежения за Солнцем. При сравнении использовались расчетные значения выработки электрической энергии исследуемой фотоэлектрической станции, установленной стационарно, на одноосной системе слежения, и на двухосной системе слежения.

Ключевые слова: фотоэлектрическая станция, фотоэлектрический модуль, система, централизованное электроснабжение, электрическая энергия, азимут, зенит, двухосная система, гелиотреккер

#### **INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF USING LOW-POWER POWER PLANTS BY USING SOLAR TRACKING SYSTEMS.**

**Stepanova Elvira Igorevna, student**

**Rybakov Alexander Olegovich, student**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[el.st.re@yandex.ru](mailto:el.st.re@yandex.ru)

Scientific supervisor: Candidate of technical sciences associate Professor of the Department of power supply

**Chebodaev Alexander Valerievich**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[ale-chebodaev@yandex.ru](mailto:ale-chebodaev@yandex.ru)

Abstract: The article analyzes the increase in energy efficiency of low-power network photovoltaic stations due to the use of various systems for tracking the Sun. For comparison, a photovoltaic station with a capacity of 15 kW was adopted, and its operation in various Solar tracking systems was modeled. The comparison

used the calculated values of electric power generation of the studied photovoltaic station installed permanently, on a single-axis tracking system, and on a two-axis tracking system.

Key words: Photovoltaic station, photovoltaic module, system, centralized power supply, electric energy, azimuth, Zenith, two-axis system, heliotrekker.

В ФЭС преобразователем солнечной энергии в электрическую энергию является фотоэлектрический модуль (ФЭМ). Энергия, полученная ФЭМ, а, следовательно, и выработанная энергия, напрямую зависит от количества солнечной радиации, пришедшей на его поверхность [1]. В зависимости от пространственной ориентации поверхностей ФЭМ возможно регулировать количество получаемой энергии. Получаемая энергия будет максимальна при падении солнечных лучей перпендикулярно поверхности ФЭМ. Применение системы слежения за Солнцем позволит постоянно направлять ФЭМ на самое «яркое пятно» на небе в течение дня, что позволит увеличить отбор мощности [2-3]. Система слежения выполняет функцию контроля оптимальной ориентации ФЭМ.

Поэтому повышение эффективности использования автономных ФЭС за счёт применения следящих за солнцем систем, для электроснабжения автономных потребителей Красноярского края является важной научной и народнохозяйственной задачей.

ФЭС следует активно применять в районах, не охваченных системой централизованного энергоснабжения, из-за удаленности или низкой плотностью населения, в районах с дефицитом мощности, в местах массового отдыха людей для улучшения экологической обстановки, в местах сезонной работы, и других случаях когда в качестве источника электроснабжения выступает бензиновый или дизельный генератор. В перечисленных случаях, использование ФЭС, способно значительно сократить затраты нефтепродуктов для двигателей внутреннего сгорания при производстве электрической энергии для питания автономных потребителей электрической энергии.

Климатические характеристики Красноярского края, в частности показатели среднегодовой продолжительности солнечного сияния, позволяют в полной мере использовать ФЭС для энергообеспечения небольших сельскохозяйственных и коммунально-бытовых потребителей электрической энергии, в случае невозможности подключения к системе централизованного электроснабжения.

Для ускорения всестороннего внедрения ФЭС в различные отрасли народного хозяйства, в том числе и сельского, необходимо снизить себестоимость производства электрической энергии вырабатываемой ФЭС. Как вариант снижения себестоимости можно рассматривать применение устройств слежения за солнцем в составе ФЭС для повышения эффективности работы ФЭМ в составе ФЭС.

Методика расчёта ФЭС позволяет провести всестороннюю оценку ожидаемой выработки электрической энергии ФЭС по целому ряду показателей, таких как: генерируемая мощность, выработка электроэнергии суточная, по месяцам и в течение года, для различных конструкций ФЭС, таких как стационарных (ориентированных на юг с наклоном равной широте), одноосных систем слежения (азимутальных и зенитальных) и двухосных систем слежения за Солнцем (или самым ярким пятном на небе в облачную погоду).

Существует три способа контроля ориентации ФЭМ [4]:

- Ручной способ, при котором наводка на Солнце производится оператором;
- Пассивный способ, при котором поворот ФЭМ в течение дня производится по заданному алгоритму управления;
- Активный способ, обеспечивающий постоянную ориентацию на максимальный поток солнечного излучения.

Системы контроля на основе ручного способа называются системы ручной наводки на Солнце, а использующие пассивный и активный способ контроля - пассивные системы контроля и активные системы контроля.

В системах с ручной наводкой ФЭМ на Солнце производится оператором. Для ориентации большого количества ФЭМ используется пульт управления общим приводом. Точность, а, как результат, и выработанная в течение дня мощность напрямую зависит от работы оператора: его выбора угла наклона ФЭМ, количества поворотов ФЭМ в течение дня и времени работы поворотного устройства [4].

Пассивные системы контроля имеют один принцип работы - управление скоростью вращения ФЭМ, на основе расчетно-постоянных характеристиках для данного географического положения ФЭМ. Исходные величины для разработки алгоритма работы системы контроля являются постоянными: географическая широта местности, продолжительность дня для данной местности, изменение высоты солнцестояния в течение дня и в течение года. Угол и скорость поворота ФЭМ определяется исходя из данных метеослужбы о продолжительности дня, высоты Солнца утром, максимальной высоты в полдень и вечером в определенное время, координат местоположения ФЭМ [4].

Активные системы контроля получили наибольшее развитие и распространение на сегодняшний день. В отличие от пассивных систем активные ориентируют поверхность ФЭМ на максимальный поток солнечного излучения, другими словами, на самое яркое пятно на небе, которое в ряде случаев не соответствует положению Солнца на небе. Активные системы принимают во внимание не только прямое солнечное излучение, но также, например, свет, который отражается от снега, воды или камня светлого цвета, диффузное солнечное излучение, которое проникает через облака - и делает это индивидуально для каждой системы. Оценить математически прирост мощности в зависимости от этих факторов не просто, однако многочисленные натурные испытания ФЭМ подтверждают, что влияние описанных факторов на мощность, выработанную ФЭМ, существенно [5].

Для того чтобы узнать какие системы способны обеспечить надежное электроснабжение, рассмотрим варианты монтажа ФЭС.

**1 Вариант.** ФЭС состоит из 50 ФЭМ фирмы Delta BST 300-24 M, 300 Вт 24В монокристаллические, установленных на опорной конструкции под углом  $56^\circ$ , ориентированной на юг. Для монтажа данных ФЭМ необходимо применить монтажный комплект для ФЭМ стандартно поставляемый заводом изготовителем ФЭМ. Все ФЭМ соединяются в соответствии со схемой электроснабжения. Для преобразования постоянного тока в переменный используем 3-фазный ФЭ инвертор SOFAR 15000TL, мощностью 15 кВт. Инвертор SOFAR 15000TL, имеет два встроенных контроллера типа MPPT (контроль точки максимальной мощности), при этом каждый контроллер имеет два входа суммарной мощности по току до 21 А, напряжение питания контроллера составляет от 370 до 850 В, это сделано для снижения величины постоянного тока в цепи ФЭМ и для уменьшения сечения проводников в цепях. Так как количество ФЭМ для питания системы составляет 50 ФЭМ по 300 Вт, что составляет 15 кВт, их необходимо разбить на группы таким образом, чтобы напряжение последовательно соединенных ФЭМ находилось в диапазоне от 370 до 850 В. Предлагается разбить 50 ФЭМ на три группы, при этом две группы по 16 ФЭМ и одна группа на 18 ФЭМ. При этом рабочее напряжение для 16 последовательно соединенных ФЭМ составит 523,2 В, при напряжении холостого хода равно 636,8 В, что укладывается в рабочий диапазон напряжения контроллера MPPT. Для 18 последовательно соединенных ФЭМ рабочее напряжение составит 588,6 В, при напряжении холостого хода равно 716,4 В, что также укладывается в рабочий диапазон напряжения контроллера MPPT. С инвертором необходимо использовать контроллер отдачи излишков энергии в сеть – Sofar Solar ARPC.

Преимуществом данной системы может являться то, что она может быть легко смонтирована на крыше сельскохозяйственного объекта.

Данная система не предусматривает накопление электрической энергии, а рассчитана на полное потребление произведенной электрической энергии электроприемниками сельскохозяйственного объекта и (или) сетью (сторонними потребителями, подключенными к сети).

Для соединения ФЭМ между собой, а также для подключения оборудования используем специальный «Солнечный» кабель, разработанный специально для данных систем, имеющий внешний наружный слой изоляции из сшитого светостабилизированного полиэтилена, устойчивого к разрушающему воздействию ультрафиолета.

**2 Вариант.** ФЭС состоит из основного оборудования аналогичного ФЭС-1, кроме того, что ФЭМ установлены на системе слежения за Солнцем азимутального типа с гелиотреккером осуществляющим контроль слежения за Солнцем по одной оси - азимута. Для того чтобы система не была излишне громоздкой, было принято решение разбить 50 ФЭМ на пять групп по 10 ФЭМ в группе. Для монтажа каждой системы слежения, необходимо применить металлическую опорно-поворотную конструкцию, состоящую из платформы для крепления 10 ФЭМ, оси вращения наклоненной на  $56^\circ$  к горизонту и ориентированной на Юг, и основания, устанавливающегося на земле. Все ФЭМ соединяются в соответствии со схемой электроснабжения. Контроль за положением ФЭМ в азимутальной системе слежения выполняет один одноосный гелиотреккер установленный на «Ведущей» системе слежения, остальные системы слежения (Ведомые) получают сигнал от ведущей системы и повторяют движения за счет линейного актуатора получающих питание (управляющий сигнал) от ведущего гелиотреккера.

При этом, годовая выработка электрической энергии увеличивается всего лишь на 28,1 %, по сравнению с ФЭС установленной стационарно. Это достигается за оптимальным слежением за солнцем по азимуту и не оптимально по зениту.

Преимуществом данной системы является увеличение количества вырабатываемой электрической энергией. Недостатком системы является создание системы азимутального ориентирования, что возлагает определенные требования к размещению ФЭС.

**3 Вариант.** ФЭС состоит из основного оборудования аналогичного ФЭС-1, кроме того что ФЭМ установлены на двухосной системе слежения за Солнцем с гелиотреккером осуществляющим контроль слежения за Солнцем по двум осям – по азимуту и по зениту (для варианта 4 необходимо добавить на каждой следящей системе установлена своя система гелиотреккера, таким образом они все являются «Ведущими») Для того чтобы система не была излишне громоздкой, было принято

решение разбить 50 ФЭМ на семь групп по 8 (6) ФЭМ в группе. Для монтажа каждой системы слежения, необходимо применить металлическую опорно-поворотную конструкцию для двух плоскостей. Данная конструкция наиболее сложная по сравнению с двумя предыдущими. Она состоит из платформы для крепления 8 или 6 ФЭМ, двухосной системы вращения управляемой гелиотреккером по двум осям, с двумя линейными двигателями (актуаторами). Вся эта конструкция поднята над поверхностью земли на уровень 4 м на толстостенной трубе диаметром не менее 89 мм. В свою очередь труба закреплена на винтовой свае СВС (тм) 89/L(6)-350(6) - 3100, вкрученной в землю на глубину трех метров. Все ФЭМ соединяются в соответствии со схемой электроснабжения. Контроль за положением ФЭМ на двухосной системе слежения выполняет один двухосный гелиотреккер установленный на «Ведущей» системе слежения, остальные системы слежения (Ведомые) получают сигнал от ведущей системы и повторяют движения за счет двух линейных актуаторов получающих питание (управляющий сигнал) от ведущего гелиотреккера.

Преимуществом данной системы является увеличение количества вырабатываемой электрической энергией. Недостатком системы является создание довольно сложной двухосной системы ориентирования, что увеличивает стоимость ФЭС, за счет усложнения конструкции.

При этом годовая выработка электрической энергии увеличивается на 38,74 %, по сравнению с ФЭС установленной стационарно. Это достигается за счет оптимального слежения за солнцем по азимуту и по зениту.

Результаты расчетов представлены в виде диаграммы на рисунке 1, показывают, что все три системы способны обеспечить электроснабжение, сельскохозяйственных объектов и потребуются применять резервный источник электроснабжения.

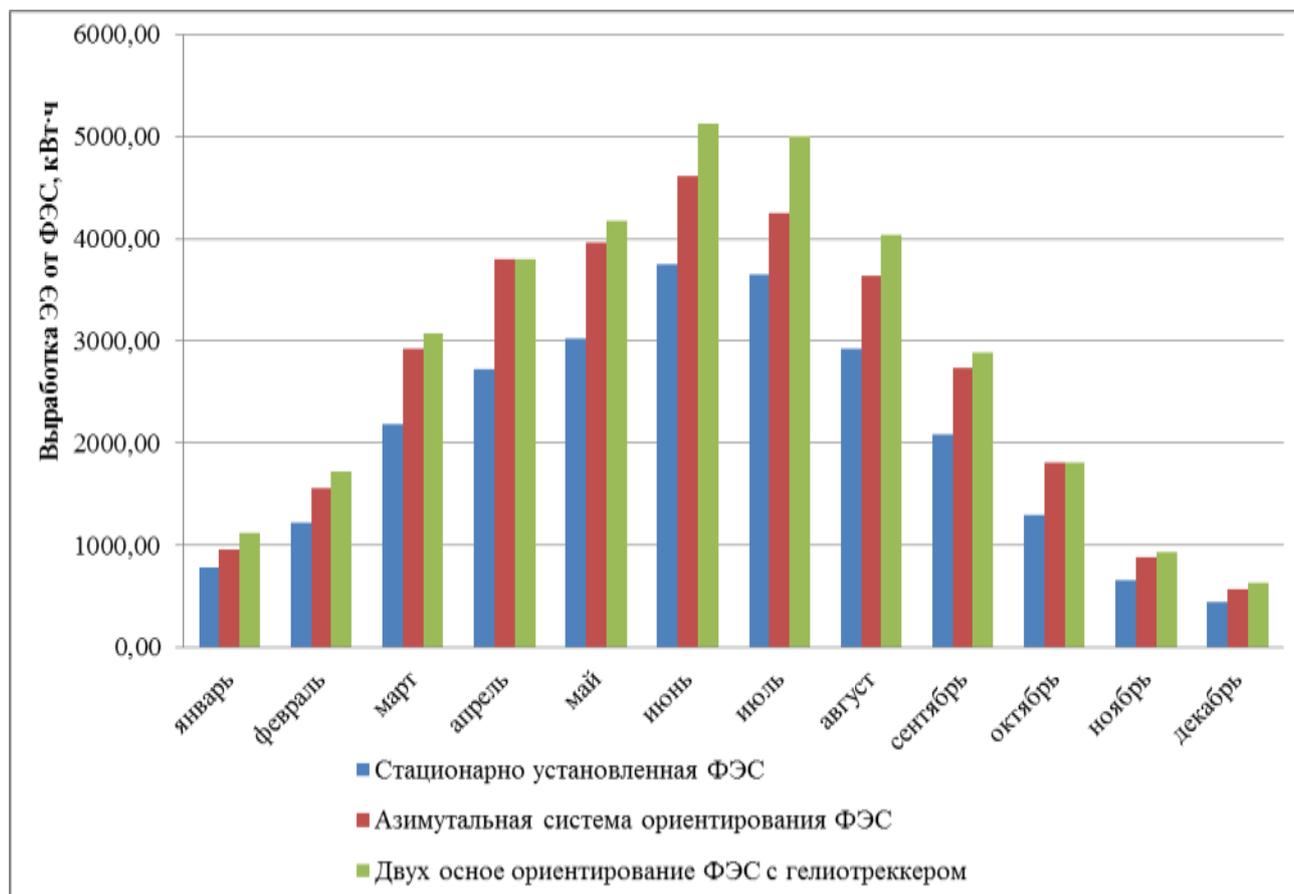


Рисунок 1 – Выработка электрической энергии ФЭС различных конструкций по месяцам

Из диаграммы (рисунок 1) видно, что самую большую неравномерность выработки электрической энергии в течение года создают ФЭС установленные стационарно. При этом наблюдается наибольший недостаток выработки для нужд сельскохозяйственных объектов в период с ноября по январь, и возможен профицит в летние месяцы.

Выработка электрической энергии от двухосной ФЭС с контролем с помощью гелиотреккера показывают большую равномерность выработки в течение года, по сравнению с другими конструкциями ФЭС.

Достаточно дешевым, простым и надежным устройством является применение гелиотреккеров и механизмов ориентации на Солнце различных конструкций. Необходимо стараться снизить стоимость системы слежения за солнцем, без ущерба прочности, долговечности и производительности. И максимально увеличить выработку электрической энергии таких ФЭС для снижения себестоимости электрической энергии.

#### Список литературы:

1. Стребков, Д.С. Российские технологии для солнечной энергетики // Энергия: экономика, техника, экология. - М., 2012. - № 11. - С. 3.
2. Возобновляемые источники энергии Российской Федерации – [электронный ресурс]. URL: <http://www.gis-vie.ru> (дата обращения 25.02.2020).
3. Исследовательский отчет «Технико-экономическая оценка возможности использования возобновляемых источников энергии на территории Красноярского края в разрезе муниципальных образований края» Том IV 215 с., 98 рис., 92 ист., нет прил.
4. Китаева, М.В. «Аппаратно-программный комплекс для контроля оптимальной ориентации фотоэлектрических модулей на максимальный поток солнечного излучения» [Текст]/ диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13. – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, Томск, 2014 г.
5. Саврасов, В.Ф. Информационно-аналитические аспекты использования солнечной энергии// В.Ф.Саврасов, А.В.Юрченко, В.И. Юрченко Сборник материалов I Научно-практической конференции, / под ред. А.В. Юрченко - Томск, Томск: Изд. ТПУ, 2010. - С. 10-17.

УДК 621.311

#### **ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Хертек Алена Викторовна, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[alena.dagba@yandex.ru](mailto:alena.dagba@yandex.ru)

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент кафедры системознергетики

Бастрон Татьяна Николаевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[tbastron@yandex.ru](mailto:tbastron@yandex.ru)

Аннотация: В статье рассматривается вопрос о разработке электронных учебно-методических комплексов в высших учебных заведениях на основе модульно-рейтингового обучения. Раскрываются понятия: «электронный учебно-методический комплекс», «модуль», «модульно-рейтинговая система оценивания».

Ключевые слова: технология, электронный учебно-методический комплекс, модуль, модульно-рейтинговая система, электронный образовательный ресурс, электронный информационный ресурс.

**Khertek Alena, student**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[alena.dagba@yandex.ru](mailto:alena.dagba@yandex.ru)

Scientific supervisor: Ph.D., associate professor of the Department of System Energy

Bastron Tatyana Nikolaevna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[tbastron@yandex.ru](mailto:tbastron@yandex.ru)

Abstract: The article deals with the development of electronic educational and methodical complexes in higher education institutions based on modular-rating training. The concepts are revealed: "electronic educational and methodological complex", "module", "module-rating system of assessment".

Key words: technology, electronic educational and methodical complex, moodle, moodle-rating system, electronic educational resource.

Различные стороны глобализации мирового сообщества (научная, технологическая, экономическая, культурная и образовательная) оказали весьма значительное влияние на развитие разнообразных образовательных новшеств и использование информационных и коммуникационных технологий, таких как дистанционное обучение и виртуальные университеты

В последнее время в высших образовательных учебных заведениях с целью совершенствования учебного процесса активно создаются электронные учебно-методические комплексы. Состав электронного учебно-методического комплекса показан на рисунке 1 [1].



Рисунок 1 – Состав электронного учебно-методического комплекса

Электронный учебно-методический комплекс – это информационный образовательный ресурс, предназначенный для изложения структурированного учебного материала дисциплины.

Представляясь средством комплексного воздействия на обучающихся путем сочетания концептуальной, иллюстративной, справочной, тренажерной и контролирующей частей, ЭУМК позволяет:

- оказывать помощь студентам в изучении и систематизации теоретических знаний;
- формировать практические умения, совершенствовать имеющиеся навыки;
- рационально сочетать различные технологии обучения;
- представлять изучаемый материал различными способами (текст, графика, аудио, видео, анимация);
- контролировать качество обучения (как самому студенту, так и преподавателю);
- эффективно управлять самостоятельной работой студентов по овладению учебным материалом;
- реализовывать индивидуальный подход;
- управлять познавательной деятельностью студентов при реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования с использованием дистанционных образовательных технологий;
- дает возможность студенту изучать предмет в любое время и в любом удобном месте.

Актуальность разработки ЭУМК определяется необходимостью обновления содержания образовательных программ в области общеобразовательных в связи с переходом на новые образовательные стандарты в системе высших учебных образовательных учреждениях.

Существуют следующие взгляды на понятие модуль:

1) единица государственного учебного плана по направлению подготовки (специальности), представляющая набор учебных дисциплин, отвечающих требованиям квалификационной характеристики;

2) организационно-методическая междисциплинарная структура, которая представляет набор тем (разделов) из разных дисциплин, необходимых для специальности.

Мы рассматриваем модуль с точки зрения организационно-методической структурной единицы в рамках одной учебной дисциплины, в которой объединены учебное содержание и технология овладения им.

**Принцип модульности.** Модульность является главным принципом создания ЭУМК.

Модуль – логически завершенная часть курса, приуроченная к календарным срокам. В каждом семестре по изучаемой дисциплине предусмотрено несколько модулей (в зависимости от количества тем и разделов дисциплины).

**Принцип вариативности.** Реализация принципа вариативности требует построения модульных программ и модулей таким образом, чтобы легко обеспечивалась возможность их приспособления к индивидуальным способностям студентов и особенностям их профессиональной специализации. Принцип вариативности осуществляется как по горизонтали (базовый, вспомогательный и продвинутый уровни сложности предъявления материала), так и по вертикали (глубина и объем учебного материала зависят от потребностей профессиональной подготовки студентов).

**Принцип паритетности.** В соответствии с этим принципом студент и преподаватель находятся в субъект-субъективном взаимодействии. Студент максимально активен, а педагог выполняет роль консультанта-координатора.

**Принцип открытости.** Принцип открытости при построении ЭУМК означает, что сам комплекс является открытой системой по всем направлениям:

- ЭУМК допускает включение новых модулей, а модули – новые учебные элементы;
- комплекс предполагает изменения в своей структуре и содержании;
- информация, имеющаяся в ЭУМК, должна быть доступной для ее использования в локальных и глобальных сетях.

Возможность применения модульной технологии в рамках создания ЭУМК по дисциплине позволяет обеспечить гибкость и доступность изучаемого материала, эффективность, мобильность, широкий охват технических и информационных средств (рис 2).

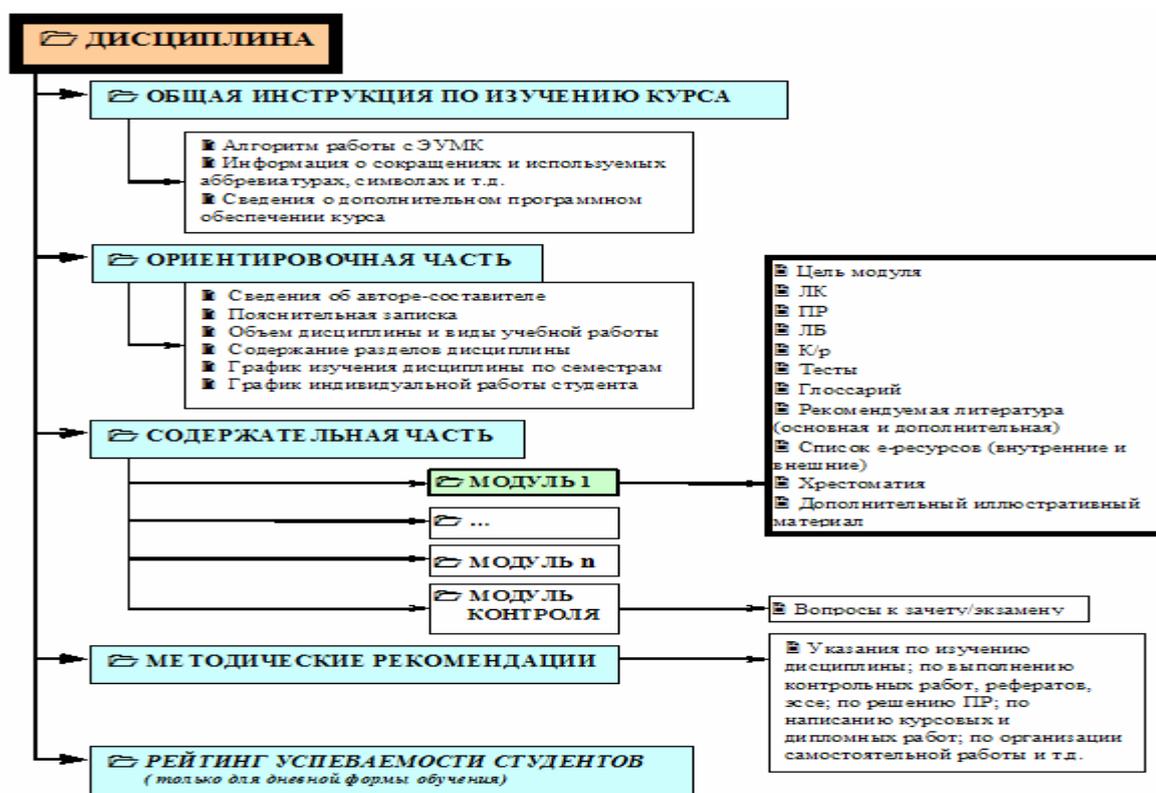


Рисунок 2-Модель электронного учебно-методического комплекса по дисциплине

Структура и образовательный контент ЭУМК определяются образовательной программой, рабочей программой учебного предмета, а также другими принятыми в образовательной организации нормативными, техническими и методическими документами (рис 3)



Рисунок 3 – Структура учебного электронного издания

В обобщенном виде структура типового ЭУМК по предмету должна включать в себя следующие компоненты, представленные в электронной форме:[2]

- рабочая программа по предмету;
- методические и дидактические рекомендации по изучению предмета и организации образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся;
- требования к порядку проведения мероприятий по контролю знаний обучающихся;
- основные виды ЭОР (электронный учебник, электронное учебное пособие, электронная презентация, электронный лабораторный практикум, виртуальная лаборатория, ученые прикладные программные средства, электронные тренажеры и др.);
- дополнительные электронные информационные ресурсы (ЭИР) (нормативно-правовые и информационно-справочные системы, словари, хрестоматии, энциклопедии, атласы, научные издания, периодические издания, проектная документация, рефераты и др.);
- автоматизированная система тестирования знаний обучающихся;
- перечень и порядок использования средств обучения для изучения предмета.

Создание электронных образовательных ресурсов (ЭОР) – одна из базовых проблем создания информационного обеспечения процесса обучения в целом, и электронного обучения в частности.

Результаты исследования показали, что включение в ЭУМК разнообразных по своему функциональному назначению ЭОР позволяет существенно расширить его дидактический потенциал и варианты взаимодействия с ним субъектов образовательного процесса. Можно выделить четыре формы взаимодействия, которые отличаются уровнем интерактивности:

**условно-пассивные** (чтение текста, просмотр элементов деловой графики и изображений, прослушивание различных вариантов звуков, восприятие аудиовизуальной информации),

**активные** (выполнение операций с элементами образовательного контента, типа: навигации по тексту; выбор элементов контента, представленных в различных форматах с их последующим копированием; манипуляции с графическими изображениями типа масштабирования, поворота и т.д.),

**деятельностные** (взаимодействие пользователя с элементами контента, например, обоснованное включение или удаление элементов контента, их системное объединение, изменение параметров объекта и т.д.),

**исследовательские** (пользователь ЭУМК использует его для создания собственных ситуаций, событий, последовательности действий с целью изучения предложенного).

При разработке информационно-программных компонентов ЭОР и ЭУМК должны выполняться эргономические требования в части выполнения принципов диалога между обучаемым и информационной системой, представления информации, диалогов управления и наполнения данными экранных форм.

При разработке информационно- программных компонентов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья должны быть реализованы специальные требования.

Процесс обучения студентов станет более эффективным, инновационным, дающим новые современные возможности в освоении материала и получении профессиональных знаний и навыков, если ЭУМК отвечает следующим требованиям:[3]

- рабочий учебный (семестровый) план обучающегося;
- календарный учебный график;

- рабочая программа дисциплины (электронная копия утвержденного документа);
  - краткий лекционный курс;
  - методические указания:
    - по изучению дисциплины;
    - по выполнению практических занятий;
    - по выполнению лабораторных работ;
    - по организации и выполнению курсовой работы (проекта).
  - лабораторный практикум по дисциплине (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры).
  - оценочные материалы (тестовые задания) для самоконтроля, текущего контроля знаний и промежуточной аттестации;
  - глоссарий по базовым терминам, определениям и понятиям дисциплины.
- Таким образом, использование электронных учебно-методических комплексов создает условия и выступает средством для обеспечения качества профессиональной подготовки специалистов.

#### **Список литературы**

1. Бастрон, Т.Н. Качество образования в подготовке инженеров-энергетиков. Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы XIII международ. науч.-практ. конф., г. Красноярск, 2015 г. с. 254-257. [1]
2. Бордовский Г.А., Громова Л. А., Трапицын С. Ю., Тимченко В. В. Качество образования и профессиональный стандарт // Дополнительное профессиональное образование. – М.: Гос. Акад. инноваций М-ва образования РФ, 2003. – С. 17-18. [2]
3. Власова Е.З. Дидактический потенциал технологий электронного обучения // Вестник Герценовского университета. – 2010. - №1. – С.113-116. [3]

**УДК 621.31:535.215**

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ДЛЯ НУЖД ПАСЕК В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

***Хныжова Мария Евгеньевна, студент***  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[sergienko45mari@gmail.com](mailto:sergienko45mari@gmail.com)

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры  
 электроснабжение сельского хозяйства Чебодаев Александр Валериевич  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[ale-chebodaev@yandex.ru](mailto:ale-chebodaev@yandex.ru)

Аннотация: В работе рассмотрены перспективы применения фотоэлектрических станций для удовлетворения нужд пасек, расположенных в центральной и южной частях Красноярского края. Ключевые слова: Развитие, пасека, фотоэлектрическая станция.

#### **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A PHOTOVOLTAIC PLANT FOR THE NEEDS OF PASIKA IN THE KRASNOYARSK TERRITORY**

***Maria E. khnyzhova, 1st year master's student***  
***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[sergienko45mari@gmail.com](mailto:sergienko45mari@gmail.com)

Scientific supervisor: Ph. D. of the  
 department electricity with's Chebotaev Alexander V.  
***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[ale-chebodaev@yandex.ru](mailto:ale-chebodaev@yandex.ru)

Abstract: the research paper presents the prospects for the development of passik photovoltaic stations in the Krasnoyarsk territory.

Key words: Development, rubber belt, photovoltaic plant.

Красноярский край занимает 13,6 процентов от территории России. Он находится в Восточной и Центральной Сибири. Особенность края в том, что он растянулся по вертикали на 3 климатических пояса – арктический, субарктический и умеренный. По краю протекает крупная река Енисей. На севере регион омывают воды двух морей: Карского и моря Лаптевых (Северный Ледовитый океан). Для северных районов края характерна холодная зима и очень короткое лето. Средняя полоса характеризуется стремительной сменой температур, продолжительной зимой, недолгим, но теплым

летом. Наиболее удобный для пчеловодства климат царит на юге Красноярского края, жаркое лето и не очень суровая малоснежная зима. [1]

Большинство территории края занимают разнообразные леса, в основном это хвойные породы: лиственница, кедр, ель и сосна. Однако на открытых местах можно встретить и лекарственные растения, и медоносы, например медуницу, кипрей, душицу, чистотел, донник и т.д.

По производству меда Красноярский край занимает третье-четвертое место в Сибирском федеральном округе, значительно уступая по этому показателю Алтайскому краю и в меньшей степени - Кемеровской и Омской областям. В последние годы пчеловодство края переживает серьезные трудности. [1]

За 20 лет количество пчелиных семей в крае уменьшилось втрое. В 2001-2005 годах производство меда в среднем составляло 1422 тонны в год, а в 2006-2010 годах - 752 тонны (в том числе в 2010 году - 525 тонн). Численность пчеловодов составляет в настоящее время около 5 тыс. человек.

По сравнению с 1991 годом количество пчелосемей в личных подсобных хозяйствах сократилось с 48 тыс. до 26 тыс., а в сельхозпредприятиях края - с 89,6 тыс. до 741. В 2013 году в сельскохозяйственных предприятиях было произведено всего 3,8 тонн меда, или 63,8% к уровню 2012 года; получено 5,2 кг меда от одной пчелосемьи [1].

Владельцы пасек ставят перед собой разные цели – кто-то разводит пчел ради собственного удовольствия, кто-то видит в них дополнительный доход, а кто-то превратил пасеку в основной источник дохода и занимается пчелами профессионально. Кроме того, существуют пасеки специального назначения: учебные, опытные и племенные.

1. Любительские пасеки: чаще всего располагаются в садах или на приусадебных участках. Фактор обеспечения пчелам достаточного взятка играет второстепенную роль, а получаемый мед целиком расходуется на собственные нужды семьи [2]. Энергообеспечение таких пасек в основном зависит от централизованной системы электроснабжения.

2. Пасеки как источники дополнительного дохода: Владельцы пасек этого типа вкладывают в пасеку средства и затрачивают труд и рассчитывают на определенную прибыль. Подобные пасеки довольно фундаментально оборудованы, обслуживание их отличается большим профессионализмом и, как следствие, убытки и потери случаются реже. Размещают их так, чтобы добиться как можно больших сборов меда, пусть даже ценой отдаления от места жительства пчеловода. Улья и инвентарь подбираются с точки зрения целесообразности, а затраты труда и финансов подсчитываются, и поэтому ограничиваются минимумом, необходимым для ведения рационального хозяйства. Пчеловод стремится повысить квалификацию, рассчитывая, что более профессиональный уход за пчелами поможет ему получить большую прибыль. Основная масса получаемого меда идет на продажу. Данные пасеки могут располагаться на значительном удалении от централизованной системы электроснабжения. В этом случае, как показывает практика, очень часто применяют бензиновые генераторы небольшой мощности 1– 5 кВА. Их периодическое использование вполне удовлетворяет небольшие нужды пасеки в электрической энергии, хотя и несет множество негативных последствий.

3. Частные пасеки: Результаты работы здесь должны обеспечивать жизнь самого пчеловода и его семьи. Нельзя забывать, что год на год не приходится, и в удачные годы нужно обязательно откладывать определенную часть средств для того, чтобы иметь резерв на случай неблагоприятных условий медосбора. При этом следует учитывать, что удачные годы, как правило, бывают лишь раз в 5-10, а то и в 15 лет. Такие пасеки, как и предыдущие, располагаются в местах наиболее благоприятных для сбора меда, в полях, лугах или лесах, удаленных от благ цивилизации и централизованной системы электроснабжения. Зачастую кроме стационарной пасеки, пчеловод может иметь одну или несколько кочевых пасек, и в этом случае приходится обходиться автономными источниками энергии, которыми также являются небольшие бензиновые или дизельные генераторы.

Среди возобновляемых источников энергии, энергии Солнца, для обеспечения потребностей пасеки в электрической энергии является очень перспективным направлением [3]. И наилучшим образом подходит для создания автономных систем электроснабжения различного вида пасек, занимающихся производством экологически чистых продуктов пчеловодства. Это связано с сезонностью работы пасек, совпадающей с максимальной солнечной активностью, и невысокой мощностью основного оборудования пасек.

Солнечная энергетика характеризуется максимальной простотой использования, наибольшими ресурсами, экологической чистотой и повсеместным распространением. Полное количество солнечной энергии, поступающей на поверхность Земли за неделю, превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и урана. Достоинствами Солнечной энергии является: высокая надежность, отсутствие расходов на топливо, постоянное улучшение производительности фотоэлектрических модулей (ФЭМ), снижение затрат на производство ФЭС и отсутствие опасных загрязнителей или отходов [3].

Электрооборудование, часто используемое на пасеках:

- освещение – применяется только в бытовой комнате дежурного персонала. Наружное постоянное освещение пасеки не допускается технологией содержания пчел;
- бытовые приборы – аккумуляторный инструмент, радиоприемник, ноутбук, применяются периодически для повышения комфортности работы и проживания персонала;
- небольшой холодильник – используется постоянно с циклом работы 1/3 (1/3 работы, 2/3 простоя);

Производственными потребителями являются медогонка и электронож.

- нож электрический пасечный – нужен для срезания печатки мёда с пчелиных рамок. Он гораздо производительнее, чем простой пасечный нож. Нож электрический состоит из лезвия с вмонтированным термоэлементом (поэтому его еще называют пасечный нож с электроподогревом), деревянной ручки и проводов с зажимами. Изготавливаются на постоянное напряжение 12 В или переменное напряжение 220 В, мощность от 120 до 190 Вт [4];

– для распечатывания пчелиных рамок на пасеках с развитым производством применяются распечатывающие станки или столы, более производительные по сравнению с электроножом. Изготавливаются на переменное напряжение 220 В, мощностью 500 Вт [4].

- медогонки – различаются по количеству рамок для одновременной загрузки. Обычными считаются медогонки от двух до восьми рамок. Бывают как ручные, с редукторным приводом, так и с электроприводом. Рекомендуется применять медогонку с электроприводом мощностью 60 – 180 Вт от источника постоянного тока с напряжением 12 В. Применение электропривода резко сокращает трудоемкость работ и затраты времени при откачке товарного меда и, как следствие, обеспечивает получение большего количества меда. Электропривод работает в импульсном режиме, подталкивая медогонку. Время работы привода в течение часа составляет 13,3 минуты, за рабочий день 10 часов откачивается 10 ульев (1 улей/час). Электропривод мощностью 90 Вт с таймером и регулировкой частоты вращения предназначен для установки на 2-3-4-х рамочные медогонки заводского изготовления. Предел регулирования частоты вращения ротора медогонки, от 25 до 300 оборотов в минуту. Предел регулирования таймера от 20 сек до 4 минут с пошаговым выбором 20, 40, 60 сек, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 минуты, по истечению заданного времени отключается электродвигатель и подаётся звуковой сигнал [4];

- рекристаллизатор РМ-50 – это оборудование для купаживания, рекристаллизации, сушки, кремования и фасовки меда. Предусмотрены 5-ть программ работы устройства: 1. Роспуск; 2. Сушка; 3. Купажирование; 4. Кремование; 5. Фасовка. Рекристаллизаторы состоят из электропривода и нагревательного элемента. В зависимости от емкости изготавливаются от 50 до 200 литров, мощность электропривода составляет от 250 до 1100 Вт, мощность нагревательного элемента до 500 Вт.

- ульевые подогреватели оборудование для весеннего развития (наращивания) пчелиных семей. Напряжение питания ульевых подогревателей 12 В +/- 10%. Мощность каждого 18 Вт. - Габаритные размеры 260 мм x 130 мм. Толщина подогревателя не более 2 мм. Это оптимальный размер, т.к. войдет в любой леток и располагается под 3-мя рамками, непосредственно прогревая 4 улочки. Этого более чем достаточно для весеннего развития (4 рамки расплода) [4];

Таким образом, мощность основного оборудования пасеки может находиться от 120 Вт (одна медогонка + освещение) до 2,5 кВт (медогонка, электронож, рекристаллизатор и прочее).

Перечень электрооборудования для пасек достаточно разнообразен, и представлен как на напряжение 220 В переменного тока, так и на 12 В постоянного тока.

Простейшая фотоэлектрическая станция (ФЭС) для питания потребителей только постоянного тока, состоит из ФЭМ, аккумуляторной батареи (АКБ), контроллера заряда-разряда АКБ, соединительных проводов, коннекторов и креплений для ФЭМ. Как правило, ФЭС небольшой мощности собираются на напряжение 12 или 24 В [5].

ФЭС для питания потребителей постоянного и переменного тока, уже более сложная и более дорогая, состоит из нескольких ФЭМ, нескольких АКБ, контроллера заряда-разряда АКБ, инвертора, соединительных проводов, коннекторов и креплений для ФЭМ. Как правило, ФЭС небольшой мощности с инвертором собираются на напряжение 12, 24, 36, или 48 В.

Когда светит Солнце и на ФЭМ попадает солнечный свет, ФЭМ вырабатывает постоянный электрический ток напряжением 12 В (или 24 В), которого достаточно для зарядки АКБ. Контроллер заряда-разряда АКБ следит, чтобы в процессе зарядки АКБ не произошел перезаряд аккумулятора, при этом контроллер может заряжать АКБ различным током по различному алгоритму, чтобы полностью зарядить аккумулятор, выровнять заряд по ячейкам или аккумуляторам, или поддерживать постоянный высокий уровень заряда. При подключении нагрузки постоянного тока через контроллер подается электрическая энергия от АКБ или ФЭМ, в том случае если светит солнце и идет заряд АКБ. В случае, когда солнечного света недостаточно для покрытия мощности нагрузки, расходуется запасенная в АКБ энергия, вплоть до того момента, пока контроллер не отключит подачу электрической энергии с АКБ вследствие низкого уровня заряда.

Для питания потребителей переменного тока, используется инвертор, который преобразует постоянное напряжение 12 В (24, 36 или 48) в переменное 220 В. Применение инвертора более

энергозатратно, так как сам инвертор имеет внутреннее потребление электрической энергии на преобразование.

В процессе моделирования энергопотребления пасеки на 50 ульев, было определено, что при расположении в пригороде города Красноярск (использованы данные метеорологической станции №52 г. Красноярск), достаточно использовать ФЭС с суммарной мощностью ФЭМ равной 1085 Вт.

ФЭС состоит из 7 ФЭМ HSE150-36M Helios solar 12В, 155 Вт, установленных стационарно и ориентированных на юг, для монтажа данных ФЭМ необходимо применить монтажный комплект для ФЭМ стандартно поставляемый заводом изготовителем ФЭМ, все ФЭМ соединяются в соответствии со схемой электроснабжения. По нашему проекту, для пасеки будет разделение потребителей электрической энергии на потребителей переменного тока 220 В, и потребителей постоянного тока 12 В, таким образом нам необходимо для питания потребителей на 220 В использовать инвертор на 1500 Вт. Для накопления электрической энергии используем гелевые аккумуляторные батареи Prosolar-R RA12-200DG, напряжением 12 В, емкостью 200 А·ч, в количестве 5 штук, подключенных параллельно, для работы на систему постоянного тока 12 В. Для контроля заряда АБ используем контроллер заряда-разряда АКБ на 12 В. Контроллер имеет алгоритм работы MPPT (контроль точки максимальной мощности), для повышения эффективности работы ФЭМ. Для соединения ФЭМ между собой, а также для подключения оборудования используем специальный «Солнечный» кабель, разработанный специально для данных систем, имеющий внешний наружный слой изоляции из сшитого свето-стабилизированного полиэтилена, устойчивого к разрушающему воздействию ультрафиолета.

При этом все электрооборудование пасеки, состоящее из медогонки, электроножа для распечатки сот, ульевых подогревателей, холодильника, зарядного устройства для сотового телефона и прочих гаджетов, электронных часов, метеостанции, рабочего и дежурного освещения (светодиодного), электроизгороди, ноутбука, планшета, радиоприемника – работающего в своих обычных режимах достаточных для нормального функционирования пасеки будет надежно обеспечено электрической энергией, что видно на диаграмме (рисунок 1).

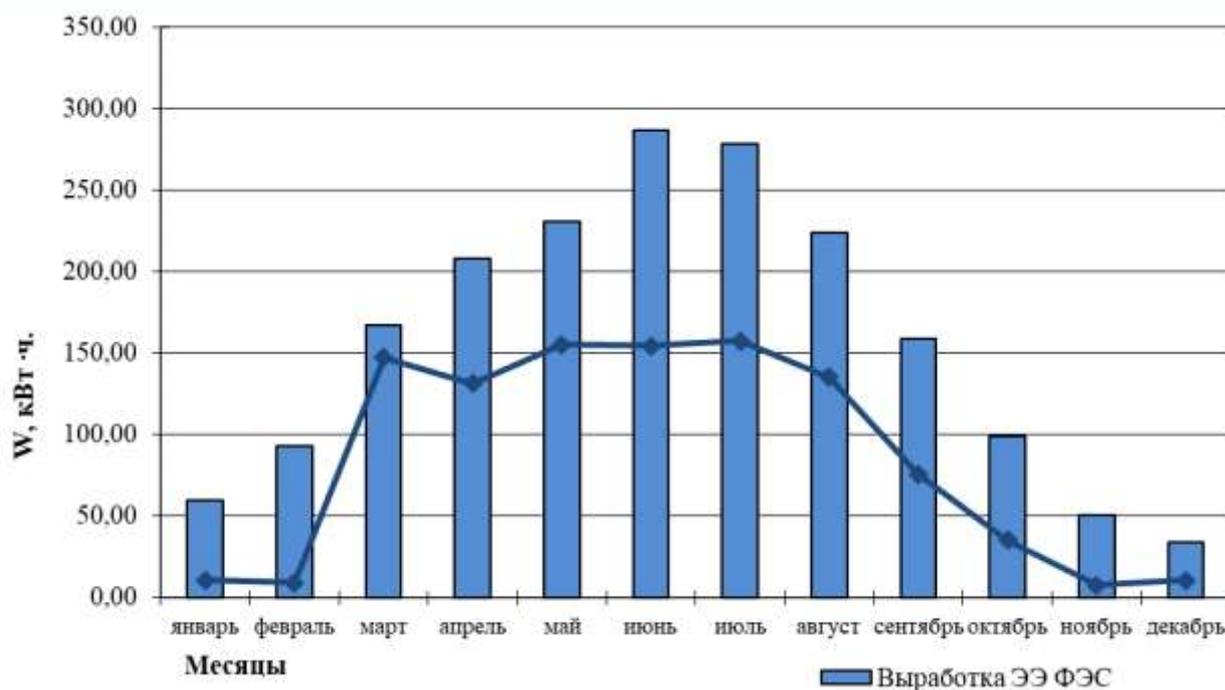


Рисунок 1 Выработка электроэнергии от ФЭС и энергопотребление пасеки на 50 ульев в течение года в условиях пригорода Красноярск

### Вывод

Проанализировав характеристики электрооборудования, используемого на различных пасеках и режимы работы данного оборудования, можно сделать вывод, что месячное энергопотребление кочевой пасеки на 50 ульев составляет порядка 150 кВт·ч в период активного медосбора. Использование энергии солнца в качестве альтернативы бензиновым генераторам является перспективным направлением. С точки зрения климатических особенностей Красноярского края, потенциал солнечной энергетики является достаточным для успешной работы пасек. Обзор основного оборудования ФЭС показал, что с технической точки зрения, нет никаких препятствий для развития ФЭС в Красноярском крае, в частности для энергообеспечения пасек различного характера и размера.

### Список литературы

1. <https://ylejbees.com/index.php/pchelovodstvo-v-mire/1079-pchelovodstvo-krasnoyarskogo-kraya>
2. Би-Пром. Производственное конструкторское бюро [Официальный сайт] Url.: <http://www.bee-prom.ru>
3. Пчеловод ком. Оборудование для пчеловодов [Электронный ресурс] Url.: <http://www.pchelovod.com/prod1811.html>
4. Об этике поведения пчеловодов на кочевке. Блог о пчеловодстве Дорошенко А.А. [Электронный ресурс] Url.: <http://doroshenkoaa.ru/priroda/-nbrf>
5. Оценка эффективности использования ФЭС для автономного электроснабжения крестьянско-фермерского хозяйства / Дубов В.А., Чебодаев А.В. // *Вестник ИрГСХА*. 2015. № 68. С. 89-94.
6. Взгляд на вещи (Электронный журнал) Электропитание на пасеке. Url.: <http://v-n-v.info/no-50-mart-2018/pchelovodstvo/elektropitanie-na-paseke>

УДК 621.31

### **ГОСУДАРСТВО В ВОПРОСЕ ОБ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**Чечетка Алена Николаевна, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет,**  
**Красноярск, Россия**  
[tan1905@mail.ru](mailto:tan1905@mail.ru)

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры электроснабжения с.х.  
Зубова Римма Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет,**  
**Красноярск, Россия**  
[zubovar@mail.ru](mailto:zubovar@mail.ru)

Аннотация: в статье рассмотрена проблема энергетической эффективности для сетевых организаций с точки зрения законодательства и поддержки государства.

Ключевые слова: трансформатор, государственная программа, энергетическая эффективность, Россия, подстанция, реконструкция, оборудование, проект

### **THE STATE IN THE ISSUE OF ENERGY EFFICIENCY OF NETWORK ORGANIZATIONS**

**Chechetka Alena, student**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[tan1905@mail.ru](mailto:tan1905@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of agricultural power supply Zubova Riimma Anotolevna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[zubovar@mail.ru](mailto:zubovar@mail.ru)

Abstract: the article considers the problem of energy efficiency for network organizations from the point of view of legislation and state support.

Key words: transformer, state program, energy efficiency, Russia, substation, reconstruction, equipment, project.

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности одно из главных и важных курсов модернизации экономики России в настоящее время. Они входят в перечень приоритетных направлений развития технологий, науки и техники в Российской Федерации. Актуальность проблем энергосбережения и увеличения энергетической эффективности в России связано с высокой энергоемкостью валового внутреннего продукта (ВВП), которая в 3,5-5 раз превышает аналогичные показатели развитых стран. Вместе с тем, Указом Президента РФ от 04.06.2008 № 889 и Энергетической стратегией России на время до 2030 года предусмотрено снизить энергоемкость ВВП к концу 2020 года не меньше, чем на 40 %. Снижение указанного показателя в значительной мере может быть достигнуто за счет выполнения потенциала энергосбережения в электросетевом комплексе.

Согласно Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «энергетическая эффективность» - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических

ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю» [1].

Существенные изменения были внесены 28 марта 2019 г постановлением Правительства Российской Федерации № 335 в государственную программу Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» [2].

Целями данной государственной программы представляются экономически обоснованное, качественное и надежное гарантирование потребностей внутреннего рынка в энергоносителях, энергии и сырье на принципах энергосбережения и энергоэффективности, вдобавок исполнение обязательств по иностранным контрактам.

Строение государственной программы предполагает реализацию с 2019 года четырех подпрограмм, имеющих отраслевую направленность, тридцать три целевых показателя (индикаторов) и двадцать одно основное мероприятие, в том числе два федеральных и ведомственного проекта, собственно:

- Федеральный проект «Гарантированное обеспечение доступной электроэнергией»;
- Федеральный проект «Гарантированное обеспечение транспорта нефти, нефтепродуктов, газа и газового конденсата»;
- Ведомственный проект «Цифровая энергетика».

Основной приоритетной задачей политики сетевых компаний в области энергосбережения – это снижение издержек. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях – непростая комплексная проблема, которая требует капитальных вложений, наблюдение и контроль, высокой квалификации персонала и заинтересованности руководителей организации в эффективном решении задачи. Для ее решения нужно использовать наиболее экономичное оборудование при передаче (распределении) электрической энергии, экономии растрачивания энергетических ресурсов, обнаружение и взыскание объема безучетного и бездоговорного использования электрической энергии, вдобавок оптимизации режимов работы оборудования. Наиважнейший показатель экономичности - потери электроэнергии в электрических сетях. В каждой сетевой организации нужно разработать и утвердить Программу мероприятий в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цели и задачи данной программы, которые следует формировать:

- при использовании и передаче энергетических ресурсов обеспечить эффективность;
- снижение издержек организации (сбережение и сокращение величины потерь электрической энергии);
- обозначение организационного механизма управления энергосбережением;
- создание механизма поощрения энергосбережения;
- улучшение и введение энергосберегающих технологий и оборудования.

Главными проблемами в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, заявляются:

- осязаемый износ основных фондов, высокий процент аварийности оборудования, определяющая превышением его ресурса и недостаточной технологической дисциплиной;
- большая протяженность сетей;
- несоответствие оснащенности производства текущему научно-техническому уровню.

Эти все проблемы существуют в настоящее время в сетевых организациях, особенно остро стоит данный вопрос в районных сетевых сетях. Большой процент электрокомплекса, которых строился в советское время и не модернизировался. Большая протяженность сетей, особенно в сельской местности. Причина кроется в финансировании данных объектов.

Существует перечень типовых технических мероприятий сетевых организаций по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций, который включать в себя:

- замена силовых трансформаторов на новые энергоэффективные;
- замена масляных высоковольтных выключателей на современную элегазовую и вакуумную аппаратуру;
- замена устаревших трансформаторов тока и напряжения;
- замена вентильных разрядников на ограничители перенапряжений;
- автоматизация систем охлаждения силовых трансформаторов
- оптимизация количества параллельно работающих трансформаторов или автотрансформаторов;
- применение микропроцессорных устройств защиты и автоматики;
- применение накопителей электроэнергии;
- использование энергоэффективных источников света и средств автоматизации управления освещением;

- замена электрического обогрева помещений подстанций на обогрев с использованием теплоактивных составляющих потерь силовых трансформаторов [3].

Как можно заменить, большая часть энергосберегающих мероприятий связана именно с заменой морально устаревшего электрооборудования подстанций, поэтому очевидно, что их

реализация необходима при реконструкции подстанций, на которых электрооборудование выработало свой ресурс.

Акцентирую свое внимание на первом мероприятии, которое направлено на снижение издержек сетевых организаций, которые связаны с передачей и распределением электрической энергии. Для снижения данных затрат, необходимо при реконструкции подстанций выбирать энергоэффективное электрооборудование. Одним из основных видов электрооборудования на подстанциях является силовой трансформатор.

Красовский П.Ю. в своей статье [4] рассматривает как влияет срок эксплуатации силовых трансформаторов на расчет потерь холостого хода. Говорит о том, что необходимо корректировать паспортные потери мощности в магнитопроводах длительно эксплуатирующийся трансформаторов напряжением 35 и 110 кВ в относительных единицах и выводит формулу:

$$\Delta P_{\text{ХЗ5}} = \frac{\Delta P_{\text{Х}}}{\Delta P_{\text{Хпасп}}} = \frac{0,66 \cdot T_{\text{Э}}^{1,12}}{100}, \quad (1)$$

где  $T_{\text{Э}}$  - срок эксплуатации трансформатора.

Приводит характер изменения потерь мощности в магнитопроводах силовых трансформаторов 35 и 110 кВ в процессе эксплуатации в относительных единицах (рис.1).

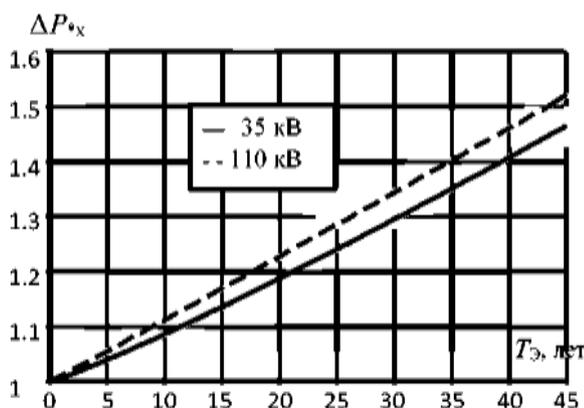


Рисунок 1. Зависимость изменения потерь мощности

Из статьи [4] можно сделать вывод, что при мероприятиях по энергосбережению необходимо учитывать переменную потерю мощности в магнитопроводе силовых трансформаторов, имеющих многолетний срок эксплуатации.

Сетевым организациям при проведении реконструкции необходимо обратить внимание на энергоэффективное электрооборудование. На тему энергоэффективных трансформаторных подстанций написано много статей, существуют разногласия по поводу внедрения энергоэффективных трансформаторов нового поколения (например, с амфорным сердечником), поэтому я не буду касаться этой темы.

Рассмотри, как к данному вопросу на уровне законодательства относится Россия и страны Европейского союза.

В России существуют два нормативных документа, которые применяются к энергоэффективным трансформаторам:

- Постановление Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности» раздела II пункта 27 «Трансформаторы электрические силовые» [5];

- Стандарт ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания» [6].

Тогда как на территории Европейского союза к распределительным трансформаторам применяют три уровня стандарта:

- международные стандарты (ISO, IEC);
- европейские стандарты и нормы (EN, HD);
- национальные стандарты (BSI, NF, DIN, NEN, UNE OTEL).

Европейский Стандарт EN 50464-1 это первостепенный нормативный акт, заменивший ранее действующий документ HD428 для трансформаторов с масляным охлаждением, и до сих пор существующий согласованный документ HD538 для трансформаторов сухого типа. В отдельных странах эквиваленты HD538 акта именуется по-разному (например, DIN).

Обязательных к исполнению стандартов в Европе не имеется, но существует порядок устройства материально-технического снабжения, который жестко выдерживают в Бельгии, Австрии, Люксембурге, Нидерландах, Швейцарии [7].

В мировой практике для введения энергоэффективного оборудования применяются:

- Принудительные мероприятия – законодательно зафиксированы нормы и инициативы. Данные решения наиболее распространены в странах Европы, где население и производители являются законопослушными и поддерживают государственные программы.

- Стимулирующие мероприятия – предполагают воздействие на производителя. Один из инструментов – это финансовое поощрение и PR-инструменты.

- Просветительские методы – предполагают воздействие на прямого потребителя, формирование новой потребительской культуры, основанной на бережном природопользовании и обдуманном выборе энергосберегающих технологий [7].

В заключении можно сделать вывод что на данный момент в России сетевые организации не стремятся переходить на энергоэффективное оборудование (реконструкция) без поддержки государства. Это обусловлено дороговизной современного оборудования. Конечно, при проектировании и строительстве новых электросетевых объектов внедряются новейшие и инновационные технологии. А что делать в уже существующими, морально устаревшими объектами? Вот этот вопрос необходимо решать не только сетевым организациям, но и правительству нашей страны.

### Список литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_93978](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978) (дата обращения 09.11.2019).

2. Государственная программа РФ «Развитие энергетики». [Электронный ресурс]. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/323> (дата обращения 09.11.2019).

3. **Долгопол Т.Л.** Мероприятия по снижению затрат электроэнергии на собственные нужды подстанции [Текст]/ Долгопол Т.Л./ сбор. ст. участников IX Международной научно-практической конференции. – Белово, 2017 – с.273-277.

4. Красовский П.Ю. Расчет технологических потерь электроэнергии в силовых трансформаторах с учетом срока эксплуатации. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-tehnologicheskikh-poter-elektroenergii-v-silovyh-transformatorah-s-uchetom-sroka-ekspluatatsii> (дата обращения 16.12.2019).

5. Постановление Правительства РФ от 17.06.2015 №600 (ред. от 23.01.2019) «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности» [Электронный ресурс] .– URL: <http://www.consultant.ru/document/> (дата обращения 09.11.2019).

6. СТО 34.01-3.2-011-2017 Трансформаторы силовые распределительные 6–10 кВ. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp\\_standart/doc/СТО\\_34.01-3.2-011-2017.pdf](http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО_34.01-3.2-011-2017.pdf) (дата обращения 25.11.2019).

7. Савинцев Ю.М. Базовый принцип повышения энергоэффективности трансформаторных подстанций в сетях электроснабжения России. [Электронный ресурс]. URL: [www.elec.ru](http://www.elec.ru) (дата

6. СТО 34.01-3.2-011-2017 Трансформаторы силовые распределительные 6–10 кВ. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp\\_standart/doc/СТО\\_34.01-3.2-011-2017.pdf](http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО_34.01-3.2-011-2017.pdf) (дата обращения 25.11.2019).

## СЕКЦИЯ №4: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 631.363.2

### ОБНОВЛЕНИЕ ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Аверьянов Виктор Владимирович, аспирант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[v-averyanov@bk.ru](mailto:v-averyanov@bk.ru)

Научный руководитель: д.т.н., профессор, заведующий кафедрой  
«Тракторы и автомобили» Селиванов Николай Иванович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Аннотация: Выполнен анализ формирования и развития технической оснащенности зональных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Показан количественный и качественный состав тракторного парка с использованием условных коэффициентов перевода в эталонные единицы. Рассмотрена структура обновления парка, основу которого составляют колесные тракторы российского и белорусского производства.

Ключевые слова: тракторный парк, состав, структура, обновление, оснащенность, мощность, система.

### UPDATING THE TRACTOR PARK IN AGRICULTURE OF THE KRASNOYARSK REGION

**Averyanov Victor Vladimirovich, graduate student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[v-averyanov@bk.ru](mailto:v-averyanov@bk.ru)

Scientific supervisor: doctor of technical Sciences, Professor, head of the Department  
«Tractors and cars» Selivanov Nikolay Ivanovich

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Abstract: An analysis is made of the formation and development of the technical equipment of zonal technologies for the cultivation of agricultural crops. The quantitative and qualitative composition of the tractor fleet using conditional conversion factors to reference units is shown. The structure of the renewal of the park, the basis of which are wheeled tractors of Russian and Belarusian production, is considered.

Key words: tractor fleet, composition, structure, renewal, equipment, power, system.

Красноярский край, относится к Восточносибирской агрозоне Сибирского федерального округа (СФО). В сельскохозяйственном производстве показатели региона по урожайности зерновых являются передовыми по отношению к другим, входящим в состав СФО и другие округа Сибири и Дальнего Востока. В настоящее время в крае производится около 2,5 млн.т. зерна при средней урожайности 23,6 центнера с гектара, что составляет более 700 кг на одного жителя края. Однако для обеспечения продовольственной независимости необходимо повысить урожайность до 28-30ц. при сохранении площади посевов на достигнутом в настоящее время уровне. При этом будет достигнут порог продовольственной независимости 900-1000 кг зерна на 1 ч.

В современных условиях эффективность производства зерновых зависит от применяемых технологий почвообработки, ухода за посевами и уборки. Основой получения высоких урожаев зерновых, является применение перспективных технологий почвообработки и состав машинно-тракторного парка.

Цель работы - оценка перспективы обновления тракторного парка сельских товаропроизводителей Красноярского края.

Задачи:

1. Установить фактическое состояние, приоритетного направления и структуру обновления тракторного парка региона;
2. Дать оценку развития регионального рынка сельскохозяйственных тракторов.

Нормативная потребность для Восточносибирской агрозоны составляет 8,36 условных тракторов на 1000 га пашни. Технологическая оснащенность производства тракторами находится на уровне 40-45%, что явно недостаточно. Некоторое улучшение оснащенности (до 63,0 %) обеспечивают, зональные технологии, которые требуют меньшую нормативную потребность, порядка 5,75 условных тракторов на 1000 га. [1,2].

Основными товаропроизводителями в АПК Красноярского края являются сельскохозяйственные организации (СХО), количество которых в 2020 г. составило 334, при общей площади пашни 1586 т. га или 85% от общей площади. Оснащенность в эталонных тракторах 55,5% при нагрузке на один трактор около 300 га. пашни. Вторая категория крестьянскофермерские

хозяйства (КФХ), которых насчитывается 608. Они имеют общую площадь пашни 336 т. га., нагрузка на физический трактор составляет 167 га., а эталонный 230 га., их оснащенность на 20% выше СХО. Как показывают результаты анализа, основными товаропроизводителями являются СХО, их состав и структура определяют дальнейшую перспективу развития растениеводства.

Выполненный анализ показал, что основу тракторного парка, как СХО, так и КФХ составляют тракторы отечественного производства и стран СНГ. Это тракторы ЗАО «Петербургский тракторный завод», которых около 20% и тракторы ОАО «Минский тракторный завод» (МТЗ), численность которых 45%. Основу парка гусеничных тракторов, общее количество которых больше 1000, составляют трактор ДТ-75 и его модификации, Волгоградского тракторного завода (35%) и тракторы Т-4А Алтайского тракторного завода (55%), снятые с производства. В настоящее время идет интенсивное старение парка, количество тракторов со сроком эксплуатации менее 10 лет составляет 28%. Значительная часть тракторов достигла возраста 17- 20 лет, надежность их крайне низка и периодическое использование в настоящее время недостаточно эффективно.

При планируемом обновлении тракторного парка 5,5%, фактическое за последние восемь лет не превышало - 3,4% (290 ед.) в 2012г., а среднее составило – 2,0% (149 ед.) (табл. 1). Соответственно максимальное выбытие тракторов за этот период достигло 7,1% в 2014г. при среднем значении 4,1%.

Таблица 1 – Обновление парка тракторов в СХО и КФХ Красноярского края за 2012-2019 гг. (ед.)

Годы	Наличие на начало года физ.ед.	Убыло физ.ед.	Приобретено новых физ.ед.	Выбытие, %	Обновление, %	$\bar{K}_3 = \frac{n_{\text{эт}}}{n_{\text{ф}}}$
2012	8724	514	290	5,9	3,4	0,831
2013	8500	376	182	4,4	2,2	0,834
2014	8306	589	117	7,1	1,5	0,834
2015	7834	320	133	4,1	1,7	0,841
2016	7647	324	211	4,2	2,8	0,856
2017	7534	165*	91	2,2*	1,2	0,865
2018	7460*	175*	105	2,3*	1,4*	0,870*
2019	7390*	168*	143*	2,3*	1,9*	0,880*
2020	7287*	-	-	-	-	-
Среднее за 2012-2019гг.	7853	329	149	4,1	2,0	0,855

\* - предварительные данные

Структура тракторного парка predeterminedена системой технического обеспечения зональных технологий почвообработки [3]. Около 45% от общего количества составляют тракторы общего назначения, среди которых колесных – 32,3%. В основном (19,9%) это отечественные тракторы (5-8 кл.) «Кировец» обновление которых в 2016г. составило 6,9% при выбытии 5,8% (рис. 1). Новое поколение энергетических средств представлено в основном колесными (серии К-744Р<sub>2</sub>/Р<sub>4</sub>, Беларус-1523/1221 и ХТЗ-17221) тракторами. Общее количество новых энергонасыщенных тракторов достигло 11,0% (800 ед.). Из них тракторов ведущих иностранных фирм более 5,9% (428 ед.).

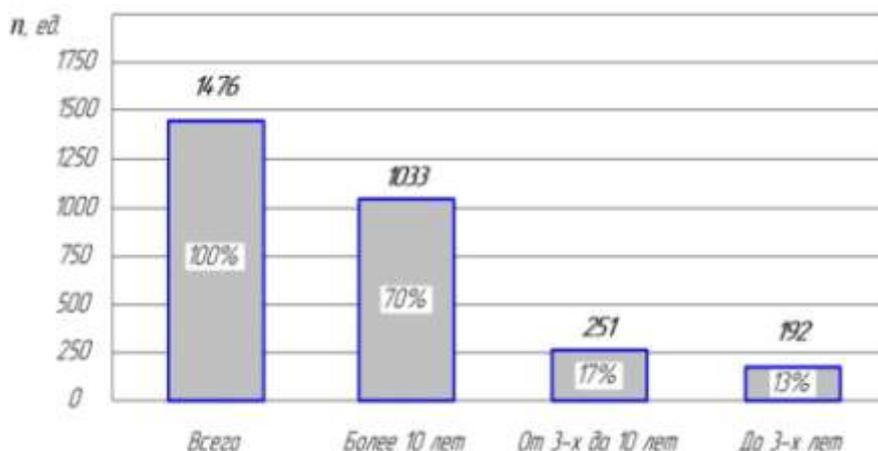


Рисунок 1 – Соотношение количества тракторов «Кировец» по срокам эксплуатации

Таблица 2– Структура обновления парка сельскохозяйственных тракторов в СХО и КФХ Красноярского края

Структура рынка, фирма	Доля продажи, ед/%			
	2016	2017	2018	2019
<b>Россия</b>				
ЗАО ПТЗ	100/47,4	27/29,7	41/39	55/38,5
ООО «Ростельмаш»	3/1,4	8/8,8	11/10,5	9/6,1
ООО «ТК ВГТЗ»	2/1,0	1/1,1	0/0	0/0
ЗАО «Агротехмаш»	0/0	1/1,1	0/0	0/0
<b>Беларусь</b>				
ОАО «МТЗ» и филиалы	104/49,3	49/53,8	43/41	69/47,7
Нью-Холланд	0/0	2/2,2	4/3,8	6/4,6
Джон-Дир	1/0,45	1/1,1	2/1,9	0/0
Прочие иностранные	1,0,45	2/2,2	4/3,8	4/3,1
<b>Общий объем продаж</b>	<b>211</b>	<b>91</b>	<b>105</b>	<b>143</b>
<b>Средняя мощность (ISO-1586) N<sub>ев</sub>, кВт/л.с.</b>	<b>161/219</b>	<b>152/207</b>	<b>174/237</b>	<b>160/218</b>

За последние четыре года (табл. 2) в структуре рынка тракторов доля отечественной продукции без сборочных производств иностранной техники составила 44,6%, республики Беларусь с учетом сборочных производств в России – 47,7% и дальнего зарубежья – 7,7%.

Приобретение колесных тракторов мощностью от 200 до 550 л.с., возросло до 50%. Из них 77% приходится на тракторы «Кировец». Рынок универсальных тракторов 4к4а мощностью до 150л.с. производства ОАО «МТЗ» достиг 50% общих продаж. Среднее значение эксплуатационной мощности новых тракторов составило 215 л.с. (158 кВт), (табл. 2, рис. 2).

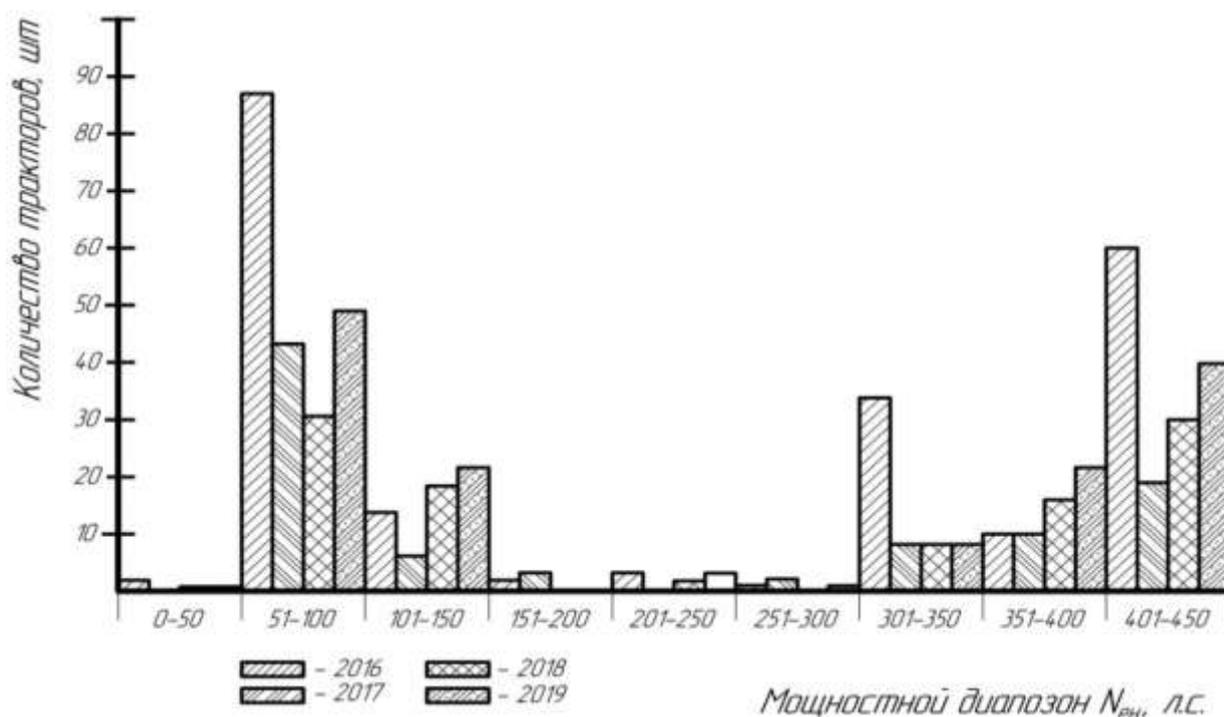


Рисунок 2 – Мощностная структура обновления сельскохозяйственных тракторов в АПК Красноярского края

В основном главный поводом роста продаж отечественных и белорусских тракторов при резком понижении приобретений зарубежной техники вследствие введения экономических санкционных мер в 2013г. стал диспаритет цен. Проведенный анализ показал, что цена 1 л.с. довольно широко колеблется. Для тракторов «Кировец» (табл. 3) 22-27 тыс. рублей и тракторов «Беларусь» 18-25 тыс. рублей. У иностранной тракторной техники этот показатель в 1,1-1,4 раза выше. Причем с повышением мощности тракторов он увеличивается.

Таблица 3 – Соотношение цен основных моделей отечественных и иностранных колесных тракторов в пересчете на 1 л.с.

Модель	Цена, тыс. руб	Ном. мощн., л.с.	Масса экспл.	Кол-во тр., шт.	Цена 1 л.с., тыс. руб.
К-744Р1 "Стандарт"	8300	300	14900	20	27,7
К-744Р2 "Стандарт"	8890	350	15680	107	25,4
К-744Р3 "Стандарт"	9180	390	17500	13	23,5
К-744Р4 "Стандарт"	9600	420	17500	71	22,8
Беларус 82.1	1530	82	4000	745	18,6
Беларус 1221	3180	130	5300	126	24,5
Беларус 1523	3710	155	7200	20	23,9
ХТЗ 17221	5500	175	8760	16	31,4
"Buhler Versatile" 2375	10500	375	14700	33	28
"NewHolland" Т 9040	16320	440	23400	28	37,1
John Deere 9430	14000	439	16116	24	31,9

Из иностранных тракторов в АПК края наиболее представлены энергонасыщенные колесные тракторы трех крупнейших фирм (рис. 3). Среди них ведущее место занимает (Case + New Holland) – 53%. На долю John Deere и Claas приходится соответственно 22% и 25%. Поэтому для более эффективного использования мощной иностранной тракторной техники и организации ее сервисного обслуживания, при обновлении тракторного парка, товаропроизводители ориентированы на продукцию указанных фирм.

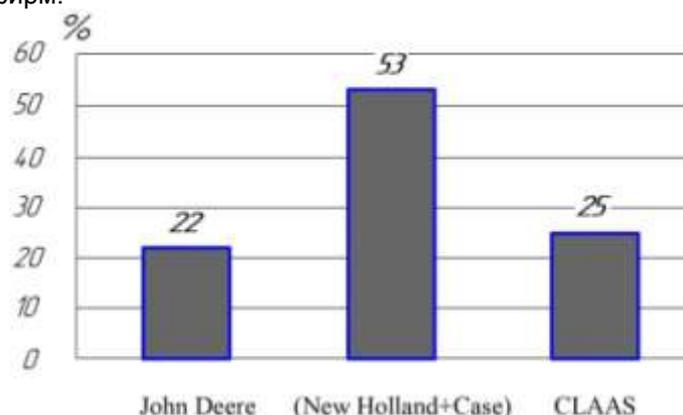


Рисунок 3 – Соотношение количества колесных тракторов иностранного производства

В таблице 4 приведен фактический на 01.01.2020 года количественный и качественный состав парка тракторов сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств края при технологической потребности 5,75 эт./1000 га и технической оснащенности 61,2% с учетом внедрения зональных ресурсосберегающих технологий в растениеводстве на 85% площади ярового сева.

Таблица 4 – Фактический состав парка тракторов сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств края на 01.01.2020г.

Типоразмеры тракторов	Фактический	%
	Количество, ед.	
Колесные 4к4б, кл. 5-8 отечественные, (К-701, К-744Р1, К-744Р2/Р3/Р4)	1476	20,3
Колесные 4к4, кл. 3-8 (иностранные): новые и вторичного использования	466*	6,4
Гусеничные, кл. 3-4 (ВгТЗ, АТЗ, ХТЗ)	1017	14,0
Колесные кл. 3-5 4к4а, (Беларус-1523, 2522, Terrion АТМ) и 4к4б ХТЗ, и пр.	345	4,7
Колесные 4к4а, кл. 1,4-2,0 (Беларус-920, 1221, Агромаш и пр.)	3678	50,5
Колесные 4к4а и 4к2, кл. 0,60-0,90 (Китай, Беларусь и пр.)	305	4,2
Общее количество тракторов	7287	100

\*- с учетом Versatile (RSM)

### **Выводы:**

1) По результатам анализа количественного и качественного состава парка свободных тракторов основных сельских товаропроизводителей края, установлена фактическая, с учетом зональных технологий почвообработки, оснащенность растениеводства тракторной техникой;

2) Определены средние за 2012-2019гг показатели обновления (2,0%) и выбытия (4,1%) тракторной техники. Основу рынка составляют колесные тракторы «Кировец» и «Беларус» при средней мощности 158 кВт, что обусловлено в основном более низкой ценой единицы мощности по сравнению с зарубежными аналогами.

### **Список литературы:**

1. Селиванов, Н.И. Технологическая адаптация колесных тракторов / Н.И. Селиванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2017. – 216 с.

2. Селиванов, Н.И. Техническая оснащенность Агропромышленного комплекса Красноярского края / Н.И. Селиванов, Ю.Н. Макеева, Ю.В. Косикина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (112). С. 52-58 с.

3. Селиванов, Н.И. Формирование тракторного парка в АПК Красноярского края / Н.И. Селиванов, Ю.Н. И.А. Васильев // «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития». Мат-лы международной научн.-практич. конференции. Красноярский государственный аграрный ун-т. Красноярск, 2017. – С. 57-60.

**УДК 631.316.22**

### **КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ С ВНЕСЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

**Бояринов Евгений Леонидович, студент**

[747evg@mail.ru](mailto:747evg@mail.ru)

**Богиня Николай Михайлович, студент**

[nik\\_211@mail.ru](mailto:nik_211@mail.ru)

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Научный руководитель: к.т.н Богиня Михаил Васильевич

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[bmw-1964@yandex.ru](mailto:bmw-1964@yandex.ru)

Аннотация: В статье описывается комбинированный агрегат, выполняющий за один проход несколько технологических операций-рыхление, частичное оборачивание почвы, подрезание сорняков, внутривспашечное внесение минеральных удобрений.

Ключевые слова: обработка почвы, агрегат комбинированный, минеральные удобрения, стрельчатая лапа.

### **COMBINED TILLAGE MACHINE**

**Boyarinov E.L., student**

[747evg@mail.ru](mailto:747evg@mail.ru)

**Boginya N.M., student**

[nik\\_211@mail.ru](mailto:nik_211@mail.ru)

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Scientific supervisor: candidate of technical sciences Boginya M.V.

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[bmw-1964@yandex.ru](mailto:bmw-1964@yandex.ru)

Abstract: The article describes a combined unit that performs several technological operations in one pass, cultivating, partially wrapping the soil, cutting weeds, and introducing mineral fertilizers into the soil.

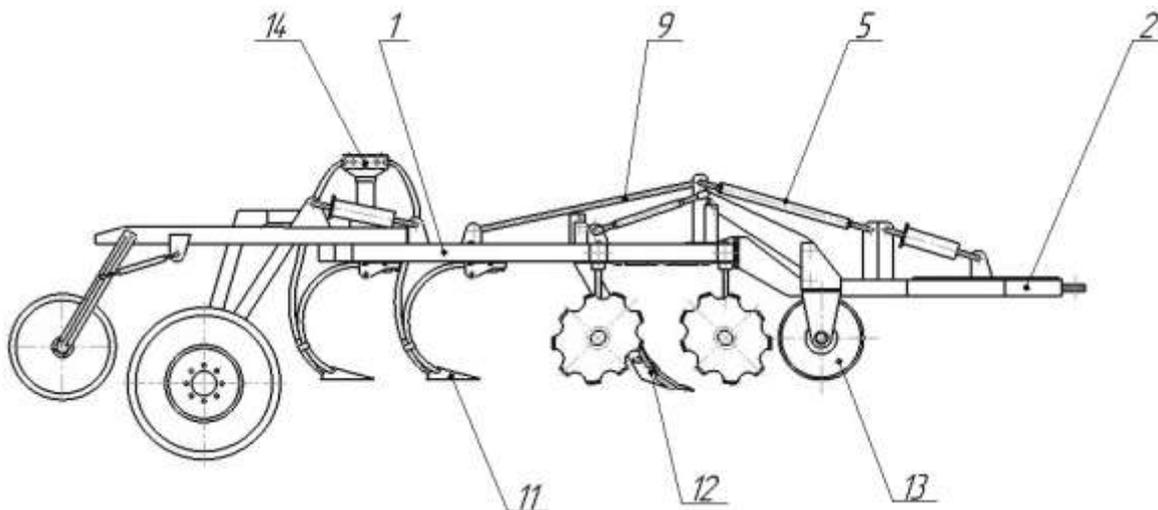
Key words: tillage, combined unit, mineral fertilizers, lancet paw.

Возделывание зерновых культур по технологиям с минимальной обработкой почвы предполагает широкое применение комбинированных машин [1]. В условиях Красноярского края в качестве подобных машин чаще всего используют почвообрабатывающе-посевные агрегаты (посевные комплексы), производящие в весенний период предпосевную обработку почвы и высев семян и удобрений. Осеннюю обработку почвы производят, как правило, машинами с дисковыми рабочими органами (дискаторами) [2]. Разуплотнение нижних слоев почвы до глубины 35-40 см производят специальными орудиями – глубокорыхлителями. Внесение минеральных удобрений производят машинами с центробежными разбрасывателями с последующей заделкой в почву пружинными боронами, либо посевными комплексами совместно с семенами при высеве на глубину посева.

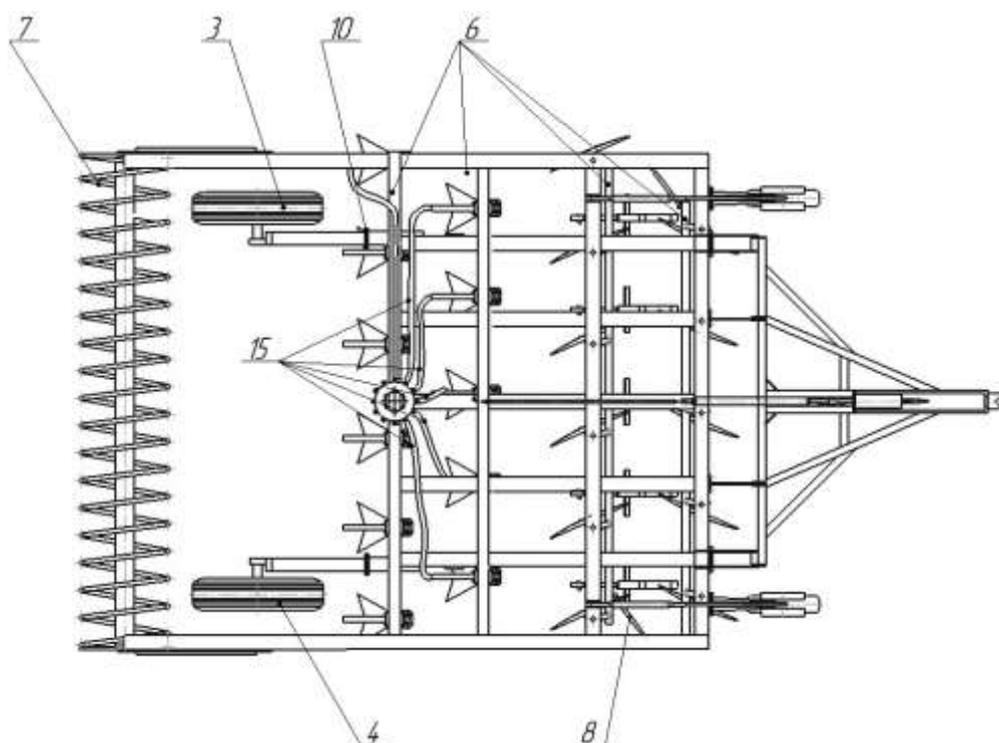
Выполнение вышеприведенных операций за один проход агрегата возможно осуществить комбинированной машиной (рисунок 1) разработанной нами конструкции. Комбинированная машина состоит из пространственной рамы, являющейся несущей частью агрегата, в передней части которой, прикреплено прицепное устройство, на нем установлен гидроцилиндр для перевода машины в рабочее и транспортное положение. В транспортном положении машина опирается на два колеса,

расположенные в задней ее части, при работе колеса поднимаются гидроцилиндрами, закрепленными на раме. Передние колеса служат опорой при работе машины.

В передней части рамы установлены два ряда вырезных полусферических дисков. Каждый диск крепится на индивидуальной стойке, которая имеет возможность поворачиваться относительно рамы в вертикальной плоскости. На поперечном брусе рамы установлены съемные стойки глубокорыхлителей, с возможностью перемещения их по глубине обработки. В задней части машины в два ряда установлены стрельчатые лапы, к каждой из которых подведен пневмотукопровод, соединенный с центральным распределителем первого уровня минеральных удобрений. После стрельчатых лап установлен спиральный каток. Прицепной бункер с минеральными удобрениями, установленным на нем вентилятором и пневмотукопровод к распределителю первого уровня на рисунке не показан.



а



б

Рисунок 1-Комбинированный почвообрабатывающий агрегат  
а-вид сбоку (транспортное положение); б-вид сверху

1-рама;2-прицеп;3,4-колеса задние транспортно-технологические; 5,9-тяги;6-продольная тяга механизма регулировки угла атаки дисковых рабочих органов;7 – каток; 8 – винт механизма регулировки угла атаки; 10- гидроцилиндр; 11-сферический вырезной диск;12-стойкаглубокорыхлителя;13- передние технологические колеса; 14-пневмораспределитель; 15-пневмотукопроводы.

Для разуплотнения почвы раз в два – три года можно использовать съёмные глубокорыхлительные стойки, установленные между рядами дисков.

Использование данной машины позволит произвести качественную подготовку почвы в осенний период с внесением минеральных удобрений, с одновременным сокращением количества проходов агрегатов по полю.

#### **Список литературы**

1. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины /В.М. Халанский, И.В. Горбачев.-М.: Колос,2004.-628с.

2. Богиня, М.В. Почвообрабатывающие машины в ресурсосберегающих технологиях возделывания зерновых культур/ М.В. Богиня Красноярск, КрасГАУ, 2010.- 38с.

**УДК 631.326.3**

#### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКАРМЛИВАНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ЖИВОТНЫМ**

***Жалин Дмитрий Николаевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[luism3@mail.ru](mailto:luism3@mail.ru)

Научный руководитель: канд. техн.наук, доцент кафедры механизации  
и технического сервиса в АПК Семёнов Александр Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[luism3@mail.ru](mailto:luism3@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрены технологии подготовки концентрированных кормов к скармливанию способствующие повышению их усвояемости организмом животных.

Ключевые слова: концентрирование корма, измельчение, поедаемость, плющение, протеин, экструдирование, декстрины, проращивание.

#### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF FEEDING CONCENTRATED ANIMAL FEED**

***Zhalnin Dmitry Nikolaevich, master's student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[luism3@mail.ru](mailto:luism3@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of mechanization and technical service in the agro-industrial complex  
Semenov Alexander

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[luism3@mail.ru](mailto:luism3@mail.ru)

Abstract: the article deals with technologies for preparing concentrated feeds for feeding, which help to increase their digestibility by the animal body.

Key words: feed concentration, grinding, eatability, flattening, protein, extrusion, dextrins, germination.

Увеличение производства продукции животноводства и повышение её качественных показателей при одновременном снижении себестоимости является одной из важных задач сельскохозяйственных товаропроизводителей. Одним из элементов решения данной задачи является разработка перспективных способов кормления животных. Задача должна решаться путём разработки рациональной технологии кормления животных с высокой эффективностью использования кормов.

В настоящее время в структуре кормов, расходуемых на кормление крупного рогатого скота, концентрирование корма достигают 25-30%. Концентрирование корма по сравнению с объёмистыми имеют более высокую питательную ценность, но одновременно являются наиболее дорогостоящими.

Поэтому разработка технологических способов, повышения усвояемости концентрированных кормов организмом животных является актуальной задачей.

К основным концентрированным кормам, используемым для кормления животных и птицы, относятся зёрна злаковых и бобовых культур.

К злаковым культурам относятся: овёс, сорго, кукуруза, пшеница, ячмень, просо. Они являются основным источником углеводов, около 70 % массы зерна составляет крахмал, который переваривается организмом животных на 95%, питательная ценность данной группы кормов составляет от 0,95 до 1,36 кормовых единиц в 1 кг. [1]

К бобовым культурам относятся: соя, люпин, вика, горох, чечевица. Зерно бобовых культур содержит до 33% протеина и до 20% жира. [2]

Наиболее распространённым способом подготовки концентрированных кормов к скармливанию является измельчение. Степень измельчения регулируется в зависимости от вида и возраста животных. При измельчении разрушается оболочка зерна, животные затрачивают меньше энергии на разжевывание, что способствует повышению поедаемости, а увеличение площади контакта измельченного зерна с пищеварительным соком повышает усвояемость.

Плющение – это способ обработки зерна, включающий предварительную влаготепловую обработку и последующее плющение. В результате улучшаются вкусовые качества корма, а при преобразовании сырого протеина и аминокислот в более простые соединения способствуют лучшей усвояемости организмом животных.

Одним из перспективных способов подготовки зерна к скармливанию является экструдирование. Под действием высокой температуры (120-150 С<sup>0</sup>) и давления (0,3-0,4 МПа) при экструдировании, происходит желатинизация крахмала и увеличение количества декстринов, что способствует повышению кормовой ценности полученного продукта. [3,4]

Проращивание зерна. Зерно помещают в ёмкость и в течении 3-4 суток при определённой влажности (35-40%) температуре (14-18 С<sup>0</sup>) и доступе воздуха выдерживают с периодическим перемешиванием (через 3-5 часов). Питательная ценность зерна повышается за счет образования ферментов. Данный способ подготовки концентрированных кормов к скармливанию не требует дорогостоящего оборудования, значительных энергетических и трудовых затрат.

Целью дальнейших исследований являются – повышение эффективности вскармливание концентрированных кормов путем проращивания в линии производства экструдатов.

Задачи исследования:

- провести анализ литературных источников, рассматривающих способы проращивания зерна;
- определить перспективное направление совершенствования конструкций устройств для проращивания зерна;
- обосновать и определить рациональное конструктивное и режимные параметры установки для проращивания зерна;
- дать оценку эффективности использования пророщенного зерна в линии экструдирования.

Объект исследования – технология получения пророщенного зерна.

Предмет исследования – закономерности конструктивных решений установки для проращивания зерна.

#### **Список литературы**

1. Щеглов В.В. Корма: Приготовление, хранение использование: Справочник/В.В. Щеглов, Л.Г. Бородинский.-М.: Агропромиздат, 1990.-225с.
2. Игловиков, В.Г. Справочник по кормопроизводству / В.Г. Игловиков и др.-М.:»Колос», 1973.-488с.
3. Матюшев В.В. Повышение энергетической ценности экструдированных кормов/ В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чаплыгина// Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч. практ. конф. Часть 2/наука, опыт, проблемы, перспективы развития (17-19 апреля 2018 г.) Краснояр.. гос. аграр. ун-т.-Красноярск, 2018.-С.71-73.
4. Чаплыгина, И.А., Перспективные технологии и оборудование производства высокоэнергетических экструдированных кормов /И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, А.В. Семенов [и др.] // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунаро. заоч. науч. конф. (15 октября 2016 г., Красноярск)-Красноярск, 2016.-С.54-56.

УДК 629.114.2

#### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ СЕМЯН ПУТЁМ ОБОСНОВАНИЯ СРОКОВ УБОРКИ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА «ВЕКТОР 410»**

**Ковалёв Станислав Витальевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[s-kovalev96@mail.ru](mailto:s-kovalev96@mail.ru)**

Научный руководитель: к.т.н., доцент Васильев Александр Александрович  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[vilkas57@mail.ru](mailto:vilkas57@mail.ru)**

Аннотация: Целью данного исследования является повышение эффективности уборки семян рапса путём обоснования параметров и режимов работы зерноуборочного комбайна «Вектор 410». Получены зависимости потерь семян рапса от: зазора между бичом молотильного барабана и декой подбарабанья; частоты вращения молотильного барабана; частоты вращения вентилятора.

Составлены уравнения регрессии для полученных зависимостей. Определены оптимальные параметры и режимы работы молотильного устройства зерноуборочного комбайна.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, потери, уборка, семена рапса, зазор, молотильный барабан, вентилятор, гектар

### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF SEED HARVESTING BASED ON THE TERMS OF HARVESTING AND OPERATING MODES OF THE COMBINE HARVESTER «VECTOR 410»**

**Kovalev Stanislav Vitalievich, master's student  
Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**

[s-kovalev96@mail.ru](mailto:s-kovalev96@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor Vasiliev Alexander Alexandrovich

**Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**

[vilkas57@mail.ru](mailto:vilkas57@mail.ru)

Abstract: The purpose of this study is to improve the efficiency of rapeseed harvesting by justifying the rational terms of harvesting and operating modes of harvesting and operating modes of the combine harvester «Vector 410»

Keywords: combine harvester, cleaning losses, rapeseed, threshing drum

Рапс является быстро развивающейся технической культурой. Ее используют в пищевой и химической промышленности, а также для производства биодизельного топлива. По итогам прошлого года АПК Красноярского края стал первым по производству семян рапса среди регионов Российской Федерации. Красноярские сельхозтоваропроизводители получили 183 тыс. тонн семян рапса. Урожайность семян рапса составила 14,6 ц/га. Это самый высокий показатель в Сибирском федеральном округе.

Важное значение для минимизации потерь имеет подготовка зерноуборочного комбайна к уборке семян рапса [1]. При неправильной настройке узлов и агрегатов комбайна потери семян могут достигать 30% от всего урожая. Рекомендации, которые дают машиностроители зерноуборочной техники следует корректировать, потому что одним из критериев для точной настройки молотильного устройства является влажность семян [2]. Рекомендации производителей рассчитаны на маленькую или среднюю влажность семян, но в Красноярском крае семена имеют влажность до 26% и более.

В связи с этим работа, направленная на снижение потерь при уборке семян рапса в условиях повышенного увлажнения путём обоснования параметров и режимов работы зерноуборочного комбайна, является актуальной [3].

Для определения влияния разных факторов на потери при комбайновой уборке рапса были проведены полевые исследования. В качестве факторов, влияющих на показатель потерь были приняты: частота вращения вентилятора ( $\text{мин}^{-1}$ ); зазор между бичем барабана и декой подбарабанья на выходе (мм); частота вращения молотильного барабана ( $\text{мин}^{-1}$ ). При определении потерь зерна за молотильным устройством использовалась методика наложения контрольных рамок. Потери при каждом опыте определялись по следующим технологическим настройкам: частота вращения молотильного барабана  $800 \text{ мин}^{-1}$ ; зазоры на выходе устанавливались следующие:  $S_1=7 \text{ мм}$ ;  $S_2=9 \text{ мм}$ ;  $S_3=11 \text{ мм}$ . При каждом соответствующем зазоре комбайн на установившемся режиме проходил 20-25 м. В трёх различных местах накладывали лотки так, чтобы две стороны были параллельны направлению движению комбайна. На площади, ограниченной лотком, собирались все полноценные семена, в том числе и из необмолоченных стручков. Все собранные в лотки семена, а также вытертые из стручков взвешивались. Полученный результат делили на площадь лотков, с которых собраны семена. При известной урожайности определялись потери за молотилкой в процентах. Зависимость потерь при различных зазорах приведены на рисунке 1.

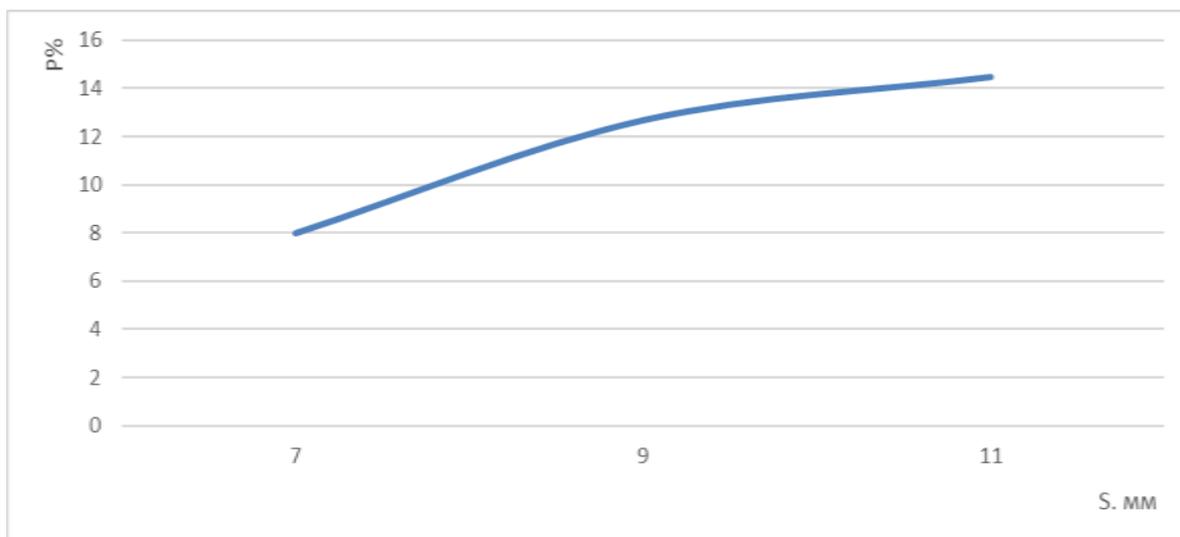


Рисунок 1 - Зависимость потерь за молотилкой (P, %) от значения зазора на выходе между бичем молотильного барабана и декой подбарабанья (S, мм), частота вращения барабана  $n = 800 \text{ мин}^{-1}$ , влажность семян 24%.

Уравнение регрессии графика, показанного на рисунке 1:

$$P_{n1} = -0,473S^2 + 10,284S - 40,82. \quad (1)$$

Дальнейшие опыты проводились при частоте  $1050 \text{ мин}^{-1}$ . Зазоры на выходе:  $S_1 = 7 \text{ мм}$ ,  $S_2 = 9 \text{ мм}$ ,  $S_3 = 11 \text{ мм}$ . Потери определялись и обрабатывались аналогично, как и при частоте вращения  $800 \text{ мин}^{-1}$ .

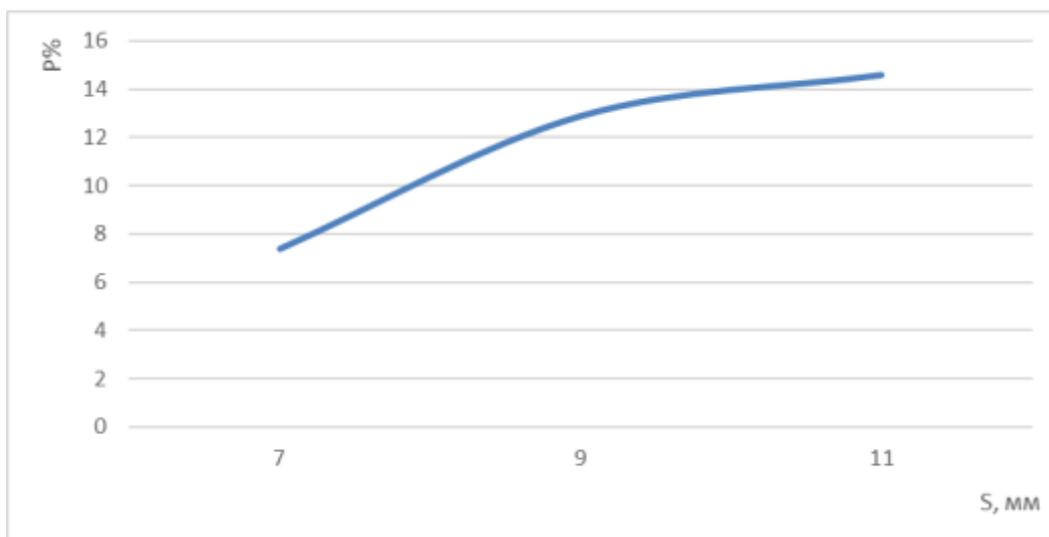


Рисунок 2 - Зависимость потерь за молотилкой (P, %) от значения зазора на выходе между бичем молотильного барабана и декой подбарабанья (S, мм), частота вращения барабана  $n = 1050 \text{ мин}^{-1}$ , влажность семян 24%.

Уравнение регрессии графика, показанного на рисунке 2:

$$P_{n2} = -0,454S^2 + 9,986S - 40,14. \quad (2)$$

Аналогично проводились опыты и для частоты вращения барабана  $1200 \text{ мин}^{-1}$ . Также были проведены исследования по влиянию частоты вращения вентилятора на качественные и количественные потери семян.

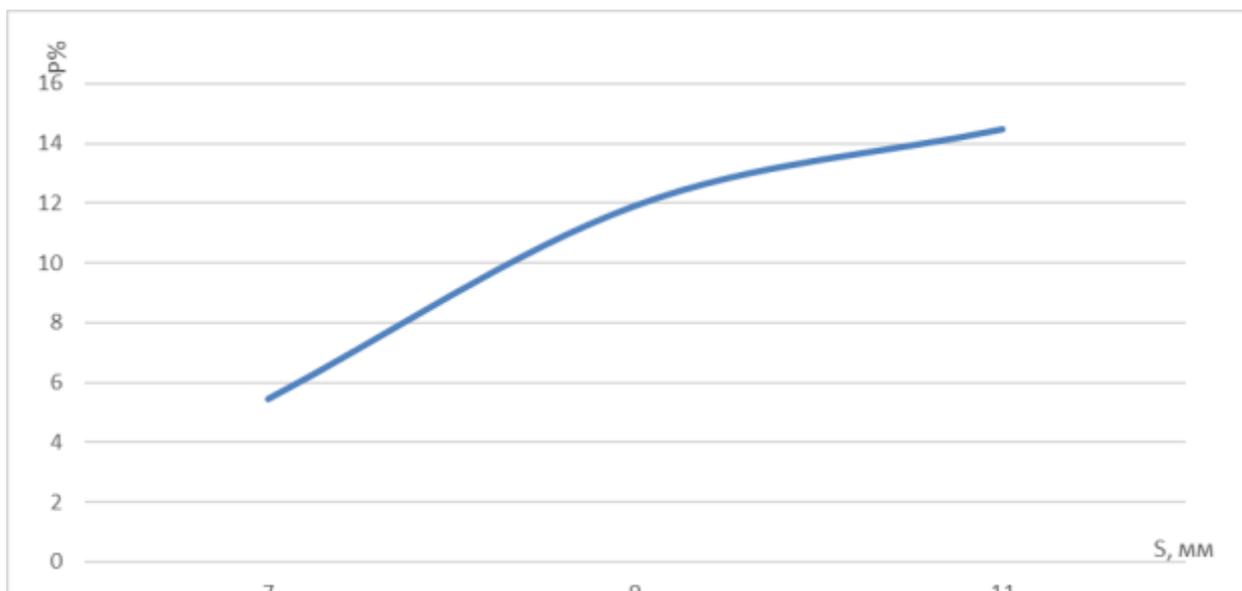


Рисунок 3 - Зависимость потерь за молотилкой (P, %) от значения зазора на выходе между бичем молотильного барабана и декой подбарабанья S(, мм), частота вращения барабана  $n = 1200$  мин<sup>-1</sup>

Уравнение регрессии графика, показанном на рисунке 3:

$$P_{пз} = -0,468 S^2 + 10,696S - 46,36. \quad (3)$$

Таблица 1 - Зависимость потерь семян рапса (%) от зазора на выходе между бичем барабана и декой подбарабанья (мм) и частоты вращения молотильного барабана, (мин<sup>-1</sup>)

Зазор на выходе, мм	Частота вращения молотильного барабана, мин <sup>-1</sup>		
	800	1050	1200
7	7,95	7,42	5,46
9	13,36	12,82	11,83
11	14,98	14,58	14,45

Ввиду того, что семенной ворох, поступающий в комбайн, имеет повышенную влажность (24%), частота вращения вентилятора выбиралась от 600 мин<sup>-1</sup> до 800 мин<sup>-1</sup> (рис. 4).

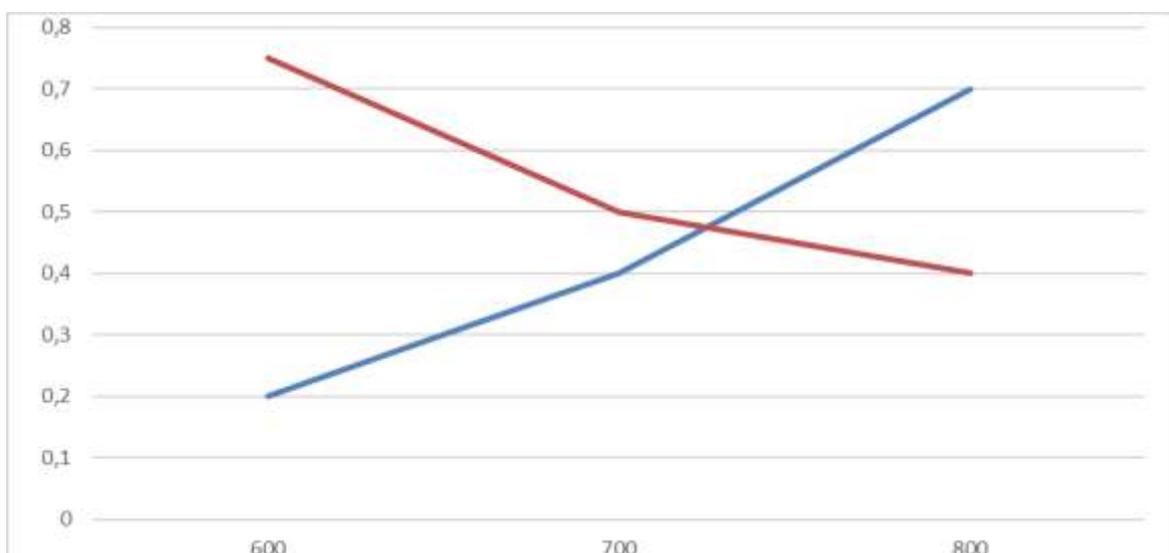


Рисунок 4 - Зависимость потерь семян P (1) и засорённости семенного вороха Z (2) от частоты вращения вентилятора (n<sub>в</sub>, мин<sup>-1</sup>), влажность семян 24%.

Уравнение регрессии графика 1 рисунка 4 имеет вид:

$$P_{\text{нв}} = 6,15 \cdot 10^{-6} n^2 - 58,35 \cdot 10^{-4} n + 1,449. \quad (4)$$

Уравнение регрессии графика 2 рисунка 4 имеет вид:

$$Z_{\text{нв}} = 1,495 \cdot 10^{-4} n^2 - 260,35 \cdot 10^{-3} n + 123,42. \quad (5)$$

Минимальные потери семян (0,163 %) наблюдаются при минимальной частоте вращения вентилятора (600 мин<sup>-1</sup>), но при этом наблюдается повышенная засорённость вороха (21,03 %). При повышении частоты вращения до 800 мин<sup>-1</sup> потери незначительно возрастают (0,717 %), но засорённость вороха значительно падает - до 10,82 %. Так как после уборки рапс поступает на очистку и сушку, то повышенная засорённость допускается.

#### Список литературы

1. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию «Комбайн самоходный зерноуборочный РСМ-101 «Вектор».
2. Технологические и технические решения совершенствования уборки зерновых культур / Гальперин// Тракторы и сельхозмашины.-2014.-№ 7.-с. 50-54.
3. Организация уборочных работ по трехфазной технологии/А.А. Васильев и др./ XIV Международная научно-практическая конференция / XIV - International Scientific Conference «Инновации в науке и практике» 18 февраля 2019 г. г. Барнаул.- с. 165-172.

**УДК 669**

### **ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА С НАБОРНЫМИ ПЛАСТИНАМИ В ФОРМЕ РК-ПРОФИЛЯ**

**Кривов Дмитрий Александрович, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[krivovdm@yandex.ru](mailto:krivovdm@yandex.ru)

Аннотация: В статье рассматривается возможность измельчения сыпучих материалов валковой дробилкой с наборными пластинами в форме РК-профиля. Рассмотрены кинематико-геометрические и силовые характеристики новой схемы измельчения.

В валковой дробилке с наборными пластинами в форме РК-профиля реализуются различные механизмы разрушения: истирание, ударное воздействие, раздавливание и резание. При такой схеме дробления повышается интенсивность дробления, реализуется равномерное распределение нагрузок на рабочие органы оборудования, что позволяет снизить износ деталей, и, как следствие, повысить экономическую эффективность всего процесса измельчения в целом.

Ключевые слова: дробилка, РК-профиль, валки, материал, измельчение, кинематическая схема дробления, интенсивность дробления.

### **ROLLER CRUSHER WITH SET PLATES IN THE FORM OF RC-PROFILE**

**Krivov D.A., senior lecturer  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[krivovdm@yandex.ru](mailto:krivovdm@yandex.ru)

Abstract: The article considers the possibility of crushing bulk materials with a roller crusher with set plates in the form of a PK-profile. Kinematics-geometric and power characteristics of the new grinding scheme are considered.

In a roller crusher with set plates in the form of a PK-profile, various destruction mechanisms are implemented: abrasion, impact, crushing and cutting. With this type of crushing scheme, the crushing intensity increases, and even distribution of loads on the working bodies of the equipment is realized, which reduces the wear of parts, and, as a result, increases the economic efficiency of the entire grinding process as a whole.

Keywords: crusher, RC-profile, rolls, material, grinding, kinematic scheme of crushing, crushing intensity.

Измельчение материалов является важным этапом в технологических процессах переработки материалов в сельском хозяйстве, металлургии, теплоэнергетике, угольной и горнодобывающей отрасли. Широко распространенные методы и устройствами механического дробления вызывают затруднения, связанные с измельчением пластичных материалов, поэтому требуется использование альтернативных конструкций, в которых сочетаются процессы измельчения дроблением и резанием. Разработка новых методов дробления и оборудования для измельчения различных материалов позволяют повысить комплекс товарных свойств продукта (порошков, гранул, преформ для изготовления композитов и т.д.).

Наиболее надежными и простыми по конструктивному исполнению являются валковые дробилки [1, 2]. За счет оптимизации формы, конструктивного исполнения валков и кинематики дробления возможно реализовать различные механизмы разрушения материала: сжатия, растяжения, истирания. Использование валков в форме РК-профиля позволяет добиться сочетания различных механизмов измельчения [3, 4]. При реализации такой схемы дробления происходит постоянное изменение пространственного положения дробимого материала относительно зоны измельчения при вращении валков и изменении положения щелевого зазора в зоне дробления (рисунок 1).

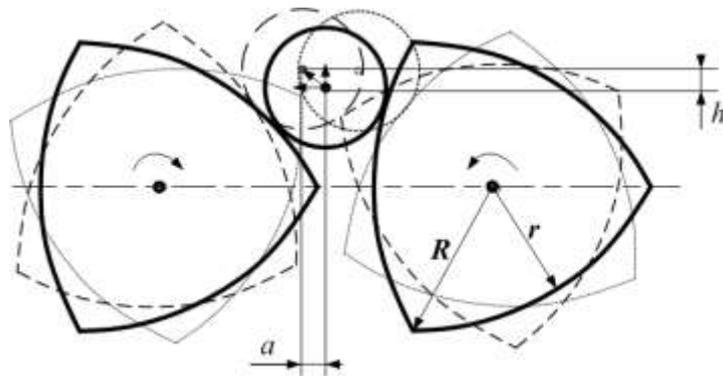


Рисунок 1. Схема положений валков и дробимого материала

Благодаря такому эффекту происходит дополнительное перемешивание измельчаемого материала, что приводит к смене точек приложения сил и их интенсивности.

Таким образом, различные механизмы разрушения материала действуют совместно: сжатие, растяжение, истирание, ударное воздействие и постоянное изменение направления сил, действующих на материал, изменение численных значений, векторов сил (рисунок 2).

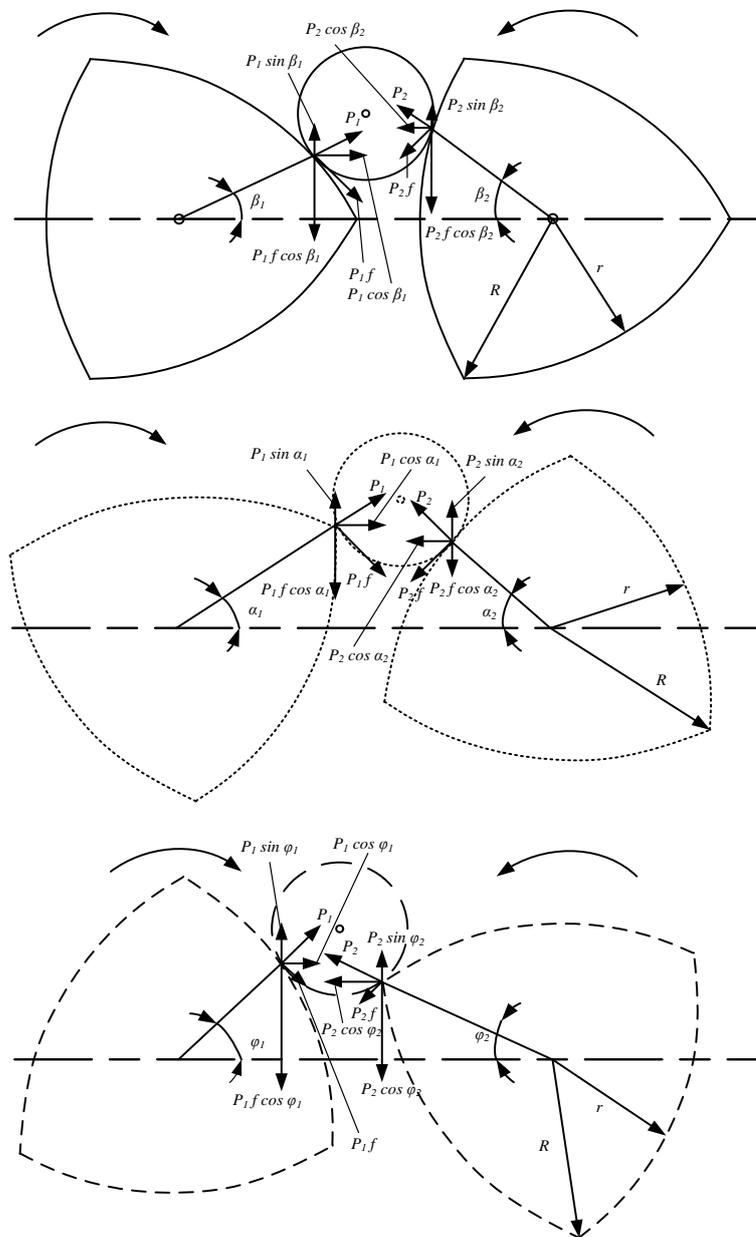


Рисунок 2. Система сил, действующих на материал в области измельчения

При конструктивном исполнении валков в виде сборной конструкции, в которой пластины в форме РК-профиля расположены со смещением  $120^\circ$  в поперечном зазоре, между пластинами составных валков возникают дополнительные разрушающие силы: раздавливание и резание между соседними дисками. В зависимости от характеристик сырья эти силы могут приводить к упругим деформациям сжатия и сдвиговому (резание) разрушению материала [5]. На рисунке 3 выделены зоны резания материала.

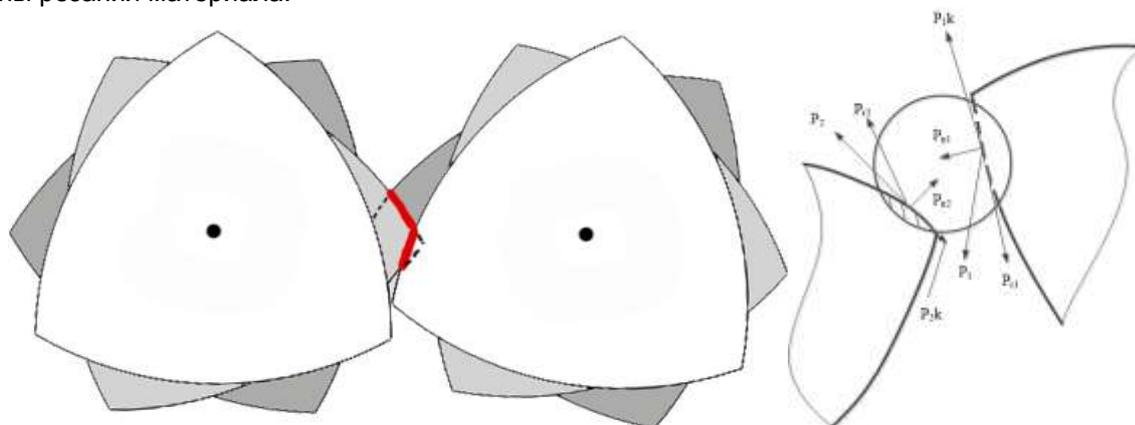


Рисунок 3. Усилия в зоне резания

При резании реализуется механизм гильотины (с вращением ножей) с нелинейным распределением нагрузки. На рисунке 3 показано, что усилия в зоне резания направлены по радиусу РК-профиля валка.

При вращении валков точка приложения сил будет смещаться по касательной к кривой, образованной встречными гранями РК-профиля. Такая конструкция позволяет производить измельчение не только хрупких материалов, но и пластичных, таких, например, как стружка цветных металлов и сплавов. Основные силы при резании концентрируются на боковых гранях пластин ближе к большему радиусу РК-профиля. Концентрация системы таких сил в зоне между валками обеспечивает повышение значений удельных нагрузок (напряжений) и деформаций.

Полученные результаты исследований позволяют утверждать, что использование валков с пластинами из РК-профиля повышает технико-экономические показатели и эффективность процесса дробления-резания.

#### Список литературы

1. Дробилка валковая лабораторная; пат. 160138 Рос. Федерация. № [2015140945/13](#); заявл. 24.09.2015; опубл. [10.03.2016](#), Бюл. № 7
2. Машины и агрегаты металлургических заводов. Т.1. / Под ред. А.И. Целикова. М.: Металлургия, 1987, с.82, рис.III.5
3. Кривов Д.А. Разработка принципиальной схемы дробилки с валками в форме РК-профиля / Кривов Д.А., Гордеев Ю.И. // Вестник КрасГАУ вып. 7 – Красноярск: КрасГАУ, 2017, с. 78-83
4. Кривов Д.А. Изучение возможностей повышения эффективности измельчения дробилками с новой формой профиля валков // Материалы международ. науч.-практ. конф. «Молодежь и наука: проспект Свободный 2016» – Красноярск: СФУ, 2016
5. Кривов Д.А. Simulation of the stress-strain state of the combined rolls plates in the form of a Reuleaux Triangle Profile roller grinder / Д.А. Кривов, Ю.И. Гордеев, Д.Д. Кривова, Е.А. Чжан // Journal of Physics: Conference Series / 1353 (2019) 012076 / doi:10.1088/1742-6596/1353/1/012076

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**Кузабеков Олег Рашидович, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[sniper2010@ya.ru](mailto:sniper2010@ya.ru)

Научный руководитель к.т.н., доцент кафедры «Механизация и технический сервис в АПК»  
Журавлев С.Ю.

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[suj61@mail.ru](mailto:suj61@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы организации технической эксплуатации сельскохозяйственной техники с точки зрения ее совершенствования, исходя из современных требований и условий эксплуатации машин АПК, наличия и состояния ремонтно-обслуживающей базы.

Ключевые слова: Сельскохозяйственная техника, техническая эксплуатация, совершенствование, система обслуживания и ремонта, надежность, себестоимость работ.

**CURRENT PROBLEMS OF TECHNICAL OPERATION OF AGRICULTURAL MACHINERY**

**Kuzhabekov Oleg Rashidovich, student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[sniper2010@ya.ru](mailto:sniper2010@ya.ru)

Scientific Head of the Department, Associate Professor of the Department «Mechanization and Technical Service in the Agricultural Complex» Zhuravlev S. Yu.

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[suj61@mail.ru](mailto:suj61@mail.ru)

Annotation: The article considers problems of organization of technical operation of agricultural machinery in terms of its improvement, based on modern requirements and conditions of operation of AIC machines, availability and condition of repair and maintenance base.

Keywords: Agricultural machinery, technical operation, improvement, maintenance and repair system, reliability, cost of works.

Современное состояние агропромышленного комплекса имеет долгосрочную негативную тенденцию к снижению уровня оснащенности отрасли необходимой сельскохозяйственной техникой. Простои тракторов по причине устранения возникших неисправностей составляют 25...30 % в балансе общего времени работы. По этой причине существенно увеличиваются сроки выполнения работ в растениеводстве, снижается количество полученного урожая, в результате снижается эффективность производственных показателей предприятий АПК.

Важнейшее средство для сокращения простоев машин при устранении последствий отказов и повреждений – это постоянное обеспечение работоспособного состояния действующего парка тракторов и других машин [1]. Работоспособное и исправное техническое состояние тракторов и прочих машин во многом определяется своевременностью качеством выполнения операций технического обслуживания и ремонта.

Организация технической эксплуатации сельскохозяйственной техники опирается на такое важнейшее мероприятие в повышении эффективности работ по техническому обслуживанию, как применение различных видов диагностирования с использованием соответствующего оборудования. Результаты диагностики технического состояния позволяют назначать необходимый объем ремонтно-обслуживающих операций, исходя из фактического технического состояния машины, снизить трудоемкость принятого вида обслуживания, исключить возможность дальнейшего использования тракторов, комбайнов и прочих сложных машин, имеющих неудовлетворительное техническое состояние. Диагностика различных систем и агрегатов машин дает возможность снизить расход топлива, запасных частей и эксплуатационных материалов.

По - прежнему особую роль в поддержании высокой надежности сельскохозяйственной техники играет принятая система её обслуживания и ремонта. Мероприятия по совершенствованию системы технического сервиса дают возможность более эффективного использования потенциальной надежности, которая закладывается в машины на стадии их конструирования и последующего производства. Качественный технический сервис помогает достичь высокой экономической эффективности использования машин в АПК. Особую актуальность совершенствование технической эксплуатации приобретает в последнее время, в связи с продолжавшимся на протяжении последних

трех десятков лет сокращением парка сельскохозяйственной техники и отсутствия устойчивой, современной концепции технического сервиса машин, использующихся в агропромышленном комплексе.

Одними из приоритетных направлений в области повышения эффективности воздействия технического сервиса тракторов и других сложных машин на их сезонную производительность и эффективность применения на предприятиях АПК являются сокращение продолжительности и снижение себестоимости работ по техническому обслуживанию, ресурсному диагностированию и ремонту.

Разнообразный по используемым маркам и их количеству состав машинно-тракторного парка, конструктивные особенности составных частей современных тракторов, комбайнов и других самоходных машин, большой радиус обслуживания техники, сезонная загрузка машин в наиболее напряженные периоды сельскохозяйственных работ обуславливают специфику современного технического сервиса, основанного на использовании услуг дилерских предприятий и других современных структур, участвующих в проведении ремонтно-обслуживающих работ.

Эффективная работа предприятий технического сервиса зависит от качественного проведения операций технического обслуживания и диагностирования, от снижения продолжительности простоев обслуживаемой техники по техническим причинам, так как это заметно влияет на оперативность использования машин в периоды напряженной полевой работы. В настоящее время предприятия, владеющие дорогостоящей и энергонасыщенной техникой, готовы оплатить услуги, предлагаемые дилерами и другими участниками рынка сервисных услуг, требуя при этом проведение быстрого и качественного проведения технического обслуживания и восстановления работоспособного состояния машин с максимальным конечным эффектом.

Официально принятая планово-предупредительная система технического обслуживания в основном не адаптирована к возможностям существующих в настоящее время дилерских технических центров, недостаточно оснащенных необходимым технологическим оборудованием отечественного и зарубежного производства для проведения работ по ТО и ремонту различных машин.

До сих пор не в полной мере выстроены структуры системы передачи и использования цифровой сервисной информации для улучшения организации работ по техническому сервису.

Исходя из вышесказанного, повышение эффективности технического обслуживания и ремонта имеющейся в наличии отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники является для сектора АПК необходимой и весьма актуальной задачей.

В последнее время работники научных и производственных коллективов страны проделали большую работу с целью разработки новых подходов к организации технической эксплуатации машин, используемых в аграрном секторе экономики страны. Разработана и предложена к внедрению новая перспективная организационная форма технического обслуживания сельскохозяйственной техники силами дилерских и других предприятий технического сервиса. Созданы современные виды высокопроизводительного технологического оборудования с учетом конструктивных изменений в системах и агрегатах машин нового поколения. Разработаны современные подходы к формированию системы ТО, основанной на управлении техническим состоянием машин. Эти новые формы организации ТО могут обеспечить повышение эффективности обслуживания за счет сокращения времени выполнения работ и сокращения количества технологических операций, этому способствуют также конструктивные особенности современной техники [2].

В процессе совершенствования системы технического обслуживания машин рекомендуются к использованию следующие три перспективных варианта. В основу первого варианта заложено использование высокопроизводительного современного оборудования при выполнении операций по профилактике технического состояния машин.

Второй вариант предполагает совершенствование операций ТО за счет улучшения приспособленности узлов и агрегатов машин к техническому обслуживанию на этапе их проектирования и конструирования. Третий вариант совершенствования системы ТО предусматривает организацию технологических процессов на основе широкого применения средств и методов контроля (диагностики) технического состояния машин.

Большой перечень и сложность операций различных видов периодического технического обслуживания, методов определения неисправностей машин, а также операций по устранению их последствий, описание которых представлены в различных технологических картах, инструкциях, схемах, плакатах и др., обуславливают необходимость более глубокой систематизации и целостного формирования имеющихся компонентов знаний в области технического сервиса. Одним из путей совершенствования организации и технологии технического обслуживания тракторов и другой сельскохозяйственной техники, является более рациональное использование методов и средств диагностирования технического состояния.

Совершенствование организации технической эксплуатации машин в АПК позволит обеспечить значительное снижение затрат средств и ресурсов при поддержании

сельскохозяйственной техники в работоспособном состоянии и достичь минимальных потерь времени от её плановых простоев при проведении технического обслуживания и ремонта.

#### **Список литературы**

1. Дидманидзе О. Н., Корнеев В. М. Технический сервис в АПК. М. : МЦ «Триада», 2015. 110 с.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин / А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов, А. В. Неговора, А. С. Иванов. М. : Академия, 2015. 416 с.

**УДК 631.365.22**

### **СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАПСОВОГО МАСЛА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ ЗЕРНОСУШИЛКИ**

**Лаэров Никита Сергеевич, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет**  
**Красноярск, Россия**  
[kotovsasha97@mail.ru](mailto:kotovsasha97@mail.ru).

**Котов Александр Олегович, студент**  
**Красноярский государственный аграрный университет**  
**Красноярск, Россия**  
[kotovsasha97@mail.ru](mailto:kotovsasha97@mail.ru).

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили»  
Доржиев Александр Александрович

**Красноярский государственный аграрный университет**  
**Красноярск, Россия**  
[dorzheeva.1985@mail.ru](mailto:dorzheeva.1985@mail.ru)

Аннотация: В работе предложена схема технологии получения рапсового масла и использования его в качестве топлива для сельскохозяйственных предприятий малой мощности. При закупочной цене дизельного топлива ниже себестоимости рапсового масла и сопоставимой разнице в удельном расходе топлива, определены прямые топливные затраты и обозначены условия повышения эффективности использования рапсового масла при сушке зерна.

Ключевые слова: рапс, семена рапса, переработка маслосемян, прессование, рапсовое масло, рапсовый жмых, использование рапсового масла на зерносушилке.

### **SCHEME FOR USING RAPE OIL AS FUEL FOR GRAIN DRYERS**

**Lavrov Nikita, student**  
**Kotov Alexander, student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[kotovsasha97@mail.ru](mailto:kotovsasha97@mail.ru).

Scientific supervisor Ph.D, associate Professor of the Department «Tractors and cars»  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[dorzheeva.1985@mail.ru](mailto:dorzheeva.1985@mail.ru)

Abstract: the paper proposes a scheme of technology for obtaining rapeseed oil and using it as fuel for small-scale agricultural enterprises. When the purchase price of diesel fuel is lower than the cost of rapeseed oil and a comparable difference in the specific fuel consumption, the direct fuel costs are determined and the conditions for increasing the efficiency of using rapeseed oil in grain drying are indicated. Keywords: rapeseed, rapeseed seeds, processing of oilseeds, pressing, rapeseed oil, rapeseed cake, use of rapeseed oil on the grain dryer.

В современных условиях агропромышленного комплекса (АПК) энергообеспечение складывается из двух основных составляющих – топливо и электроэнергия. Топливное обеспечение до 90% приходится на моторное дизельное топливо (ДТ) для автотракторных дизелей [1,2]. Основное потребление моторного топлива приходится на весенне-летний и осенний периоды, что обусловлено большой загрузкой машинотракторного парка в растениеводстве, на посевных, уборочных и транспортных работах. Помимо этого, много топлива расходуется и на внутрихозяйственных работах, погрузочно-разгрузочных, транспортно-технологических, стационарными дизельными установками, а также при сушке зерна.

В тех хозяйствах, где производится рапс, и сушка зерна осуществляется при сжигании ДТ, возможно использовать в зерносушилках рапсовое масло для частичного или полного замещения минерального топлива. Речь идет о предприятиях, где имеется переработка маслосемян с получением масла и жмыха. Жмых используется как ценная белковая добавка в комбинированные корма животным и птице, а масло также идет как добавка в корм, но гораздо в меньшей мере. При достаточных объемах переработки маслосемян и отсутствии линии рафинации и дезодорации, может

возникнуть вопрос хранения и даже утилизации рапсового масла. Сырое растительное масло хранить можно несколько месяцев, после чего оно окисляется, появляется осадок, затем масло стареет, полимеризуется и т.д. В процессе хранения показатели качества масла могут ухудшиться настолько, что его нельзя будет использовать как на пищевые цели, так и на кормовые и даже некоторые технические. При ухудшении качества в процессе хранения, испорченное масло можно использовать для сушки фуражного зерна.

Для снижения транспортных расходов цех по переработке маслосемян должен быть в максимальной близости с основным производством. Комплекс по переработке маслосемян должен включать очистку, сушку и сортировку семян, прессовую линию и линию очистки масла.

В сельскохозяйственных предприятиях, возделывающих рапс на семена, только 3% подвергаются рафинации, или отдельным ее стадиям, остальное масло является нерафинированным. Причиной тому является отсутствие оборудования и технологий. Производство растительного масла из маслосемян состоит из следующих операций [3,4]:

- подготовка семян к извлечению масла (очистка от примесей, обрушивание, влаготепловая подготовка);
- извлечение масла (прессование с получением жмыха) или экструдирование (с получением шрота);
- очистка масла (удаление механических примесей, гидратация и прочие способы рафинации);
- подготовка жмыха к использованию (измельчение, влаготепловая обработка) или подготовка шрота к использованию (измельчение растворимых белков, гранулирование).

Перечисленные технологические стадии являются основными и в линиях производства различных масел, но в зависимости от культуры и технологии могут изменяться и дополняться другими (отдельными стадиями). Для семян рапса подготовка к прессованию может быть ограничена только очисткой от примесей, если это необходимо, и влаготепловой подготовкой. Учитывая, что рапс относится к мелкосеянным культурам, обрушивание перед извлечением используется крайне редко.

В семенах рапса различных сортов содержится 40-49% масла. Для использования жмыха в качестве ценной кормовой добавки крупнорогатому скоту и птице, остаточная маслянисть жмыха должна быть 5-10%. Полностью извлекать масло из мятки является дорогостоящим процессом. Для предприятия малой мощности в условиях сельскохозяйственного производства можно ограничиться однократным отжимом. Холодное прессование на прессах серии ПШ (150, -450) позволит минимизировать технологические затраты и обеспечить сравнительно небольшую производительность (1200-2000 кг маслосемян в смену). Под эту производительность следует подбирать и другое технологическое оборудование – фильтрационные и очистительные установки, емкости, транспортеры, трубопроводную арматуру и т.д. При работе зерносушилки на рапсовом масле, или смесях рапсового масла и ДТ, производительность линии может быть согласована с потреблением топлива зерносушилкой.

Очистку масла проводят фильтр-прессами, центрифугами, в отстойниках-осветителях и в сочетании перечисленных машин. Затем, в зависимости от конечной цели технологии масло реализуют другим хозяйствам, подвергают рафинации, или отдельным ее стадиям, добавляют в корм птице и т.д. В нашем случае – также отправляют на зерносушильный комплекс для использования в качестве топлива (Рис.).

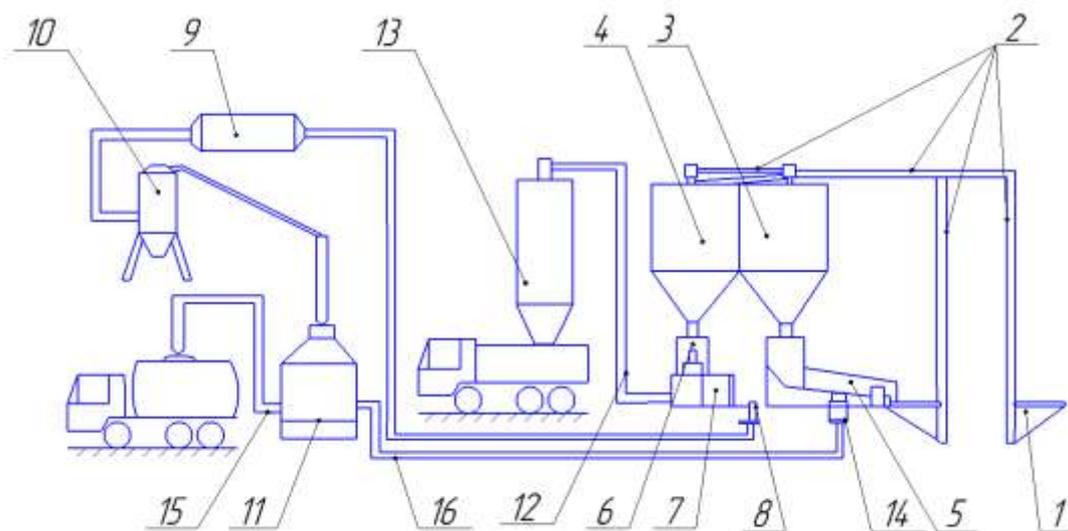


Рисунок – Технологическая схема получения и использования рапсового масла в качестве топлива на зерносушилке

1 – приемный бункер для семян; 2 и 12 – трубопроводы пневмотранспортеров; 3 и 4 – промежуточные бункеры-накопители; 5 – сушилка; 6 – пресс шнековый; 7 – гущеловушка; 8 – насос масляный; 9 – емкость под сырое (нефильтрованное) масло; 10 – фильтр; 11 – емкость под готовую продукцию; 13 –

бункер под жмых; 14 – насос (дозатор) подачи топлива в топку зерносушилки; 15 – трубопровод на розлив масла и реализацию; 16 – трубопровод подачи масла в топливную систему зерносушилки

Технологией с использованием шнековых прессов производительностью по семенам 75-250 кг/ч, можно получать сырое масло, фильтровать его и сорганизовать в качестве топлива при сушке зерна. Согласно схеме, предварительно очищенные семена поступают в приемный бункер, затем пневмотранспортером 2 закачиваются в промежуточный бункер-накопитель 3 и 4, по мере надобности в сушилку 5, где кондиционируются по влажности. Высушенные до 6-7% влажности семена подаются в бункер-накопитель 4, откуда питателем (если предусмотрен), либо самотеком подаются в маслопресс 6. Собирающееся с маслопресса масло подается в гуцеловушку 7 для очистки от механических примесей. После гуцеловушки масло насосом 8 перекачивается в емкость 9. Их накопительной емкости масло подается на фильтр 10. После фильтрации масло перекачивается в емкость 11, откуда подается трубопроводом 15 на реализацию (отгружается в автоцистерну, или фасуется в тару), либо поступает по трубопроводу 16 в топливную систему зерносушилки, а затем в насос 14.

Взяв за основу методику [5], где автор определил удельный расход рапсового масла (2,49 кг/т зерна) и удельном расходе ДТ при тех же условиях (2,04 кг/т зерна), можно определить прямые затраты для шахтной зерносушилки. При закупочной цене минерального ДТ ниже себестоимости рапсового масла и сопоставимой разнице в удельном расходе топлива, прямые затраты на рапсовом масле будут значительно ниже по сравнению с ДТ. Прямые топливные затраты (руб./т) при сушке зерна на разных топливах можно оценить по выражениям:

для ДТ

$$C_{пр}=(C_{дт} * G_{дт}) * t_{г}, \text{ руб./г;} \quad (1)$$

для рапсового масла

$$C_{пр}=(C_{рм} * G_{рм}) * t_{г}, \text{ руб./г,} \quad (2)$$

где  $C_{дт}$  и  $C_{рм}$  – цена ДТ и рапсового масла соответственно;  $G_{дт}$  и  $G_{рм}$  – удельный расход топлива при сушке зерна;  $t_{г}$ , – годовая загрузка зерносушилки, ч.

Например, при закупочной цене товарного ДТ для сельхозтоваропроизводителей – 57 руб./кг и себестоимости РМ 40,5 руб./кг, годовой загрузкой зерносушилки 400 ч, (на примере зерносушилки ЗСК-15Ш [6]), прямые затраты будут равны: для ДТ:  $C_{пр(дт)}=(57,0*2,04)*400=116,28*400= 46512$  руб./г; для рапсового масла:  $C_{пр(рм)}=(40,5*2,49)*400=40,338$ , руб./год.

С учетом принятых условий, даже при минимальной загрузке зерносушилки и себестоимости рапсового масла, полученного непосредственно после отжима, прямые затраты позволят получить экономию денежных средств по сравнению с минеральным дизельным топливом. Если использовать такую схему на зерносушильном комплексе КЗС-40Ш и подобных ему, при себестоимости рапсового масла ниже в несколько раз (что возможно в условиях АПК Красноярского края) годовой загрузке зерносушилке 800 ч и более, по нашим предварительным расчетам, экономия денежных средств будет более 100000 руб./год. Обобщая материалы можно рекомендовать сельскохозяйственным предприятиям малой мощности, возделывающим рапс на семена и получающим сырое рапсовое масло, использование его в качестве топлива при сушке фуражного зерна. При наращивании объемов производства, или получении рафинированных масел данную технологию можно использовать отдельной линией. В этом случае рапсовое масло, непригодное для пищевых целей и утратившее свои товарные свойства, может быть использовано в зерносушилках шахтного типа.

В расчетах нами не учитывались КПД зерносушилки и принималось чистое рапсовое масло (100%). На практике могут возникнуть некоторые трудности при топливоподаче сырого масла. При использовании сырого рапсового масла в небольших объемах (до 30%) не потребуется адаптировать систему топливоподачи зерносушилок. Также не потребуются адаптация при положительных температурах окружающего воздуха. Исключением является, когда содержание рапсового масла в смеси будет более 30%. В этом случае необходимым будет подогревать топливо перед подачей в систему (топливозаборники, фильтры, возможно форсунки), в зависимости от конструктивных особенностей топливной системы зерносушилки.

### Список литературы

1. Доржеев, А.А. Анализ рынка и перспектива рапса как стратегического сырья для АПК Красноярского края /А.А. Доржеев / Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития:.. матлы междунар. науч.-практ. конф. Часть 2. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – С. – 65-70.
2. Доржеев, А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.
3. Земсков, В.И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности.
4. Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности по производству растительных масел из семян подсолнечника и рапса методом прессования ВНТП 20М-93 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200030773/>.
5. Селиванов, Н.А. Оценка эффективности использования рапсового масла в качестве топлива в зерносушилке / Н.А. Селиванов // Вестник АлтГАУ №7 (105), 2013. – С. 90-93.

6. Комплексы зерноочистительно-сушильные ЗСК-15Ш ЗСК-15ША), ЗСК-20Ш (ЗСК-20ША), ЗСК-30Ш (ЗСК-30ША) <http://belagrosnab.ru/zernoochistka>. (дата обращения 15.03.2020).  
УДК 62-1/-9, 62-97/-98

### **ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ АВТОМОБИЛЯ НА СМЕСЕВОМ ТОПЛИВЕ**

**Литаврин В.В., студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[vlitavru@gmail.com](mailto:vlitavru@gmail.com)

Научный руководитель: д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»  
Селиванов Николай Иванович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Аннотация: В статье дана оценка технического уровня автомобиля на смешанном топливе. Исследована возможность применения биотоплива, в частности, производимого на основе рапсового масла на примере дизеля типа Д-245.12С. Вероятность повышения качества показателей эффективности и токсичности отработавших газов исследуемого дизеля при его работе на смешанном топливе подтверждена.

Ключевые слова: проблема, дизель, автомобиль, двигатель, альтернативное топливо, смешанное топливо, рапсовое масло, токсичность отработанных газов, технический уровень.

### **ASSESSMENT OF THE TECHNICAL LEVEL OF THE VEHICLE ON MIXED FUEL**

**Litavrin V.V., student**

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[vlitavru@gmail.com](mailto:vlitavru@gmail.com)

Scientific supervisor: doctor of technical Sciences, Professor, head of the Department «Tractors and automobiles» Selivanov Nikolai Ivanovich

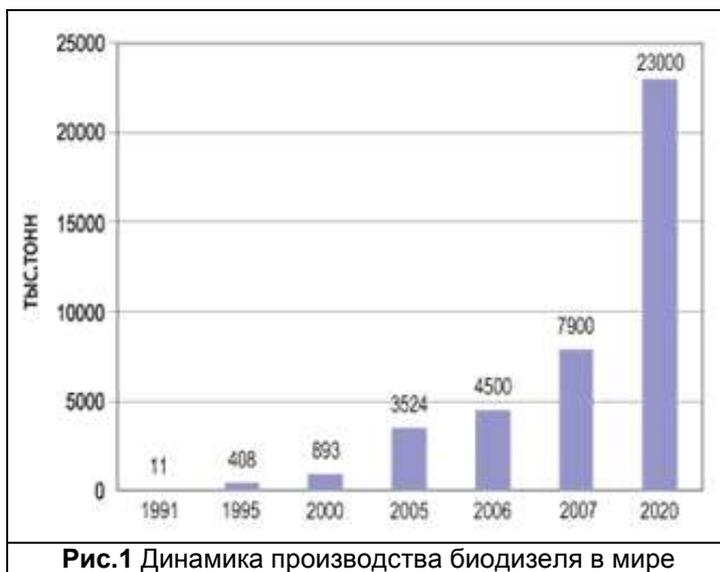
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Abstract: The article gives an assessment of the technical level of a mixed-fuel car. The possibility of using biofuels, in particular, produced on the basis of rapeseed oil on the example of diesel type D-245.12 S. the Probability of improving the quality of indicators of toxicity of exhaust gases of the studied diesel when it is operated on mixed fuel is confirmed.

Keywords: problem, diesel, car, engine, alternative fuel, mixed fuel, rapeseed oil, exhaust gas toxicity, technical level.

В современном мире, с учётом зависимости сельскохозяйственных предприятий от нефтяного топлива (постоянно растущего в цене) и ужесточения экологического контроля, становится злободневной проблема разработки, производства и применения альтернативных топлив (рис.1) для агропромышленного комплекса (АПК).



**Рис.1** Динамика производства биодизеля в мире

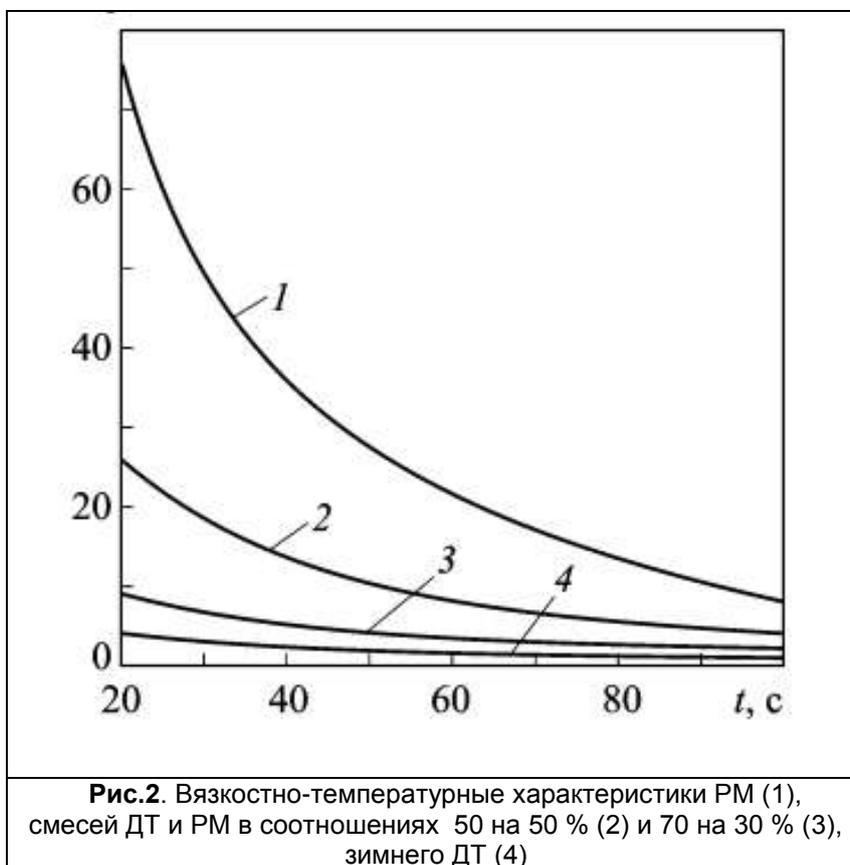
Для получения биотоплива используют растительные, животные жиры - преимущественно, рапс. Известно, что вязкость рапса, по сравнению с дизельным топливом (ДТ), выше, поэтому для улучшения его характеристик, добавляют этанол. Смесевые топлива оказывают значимое влияние на экономические показатели рабочего цикла дизеля Д-245.12С и его мощность [3, 2]. Ещё Рудольф Дизель рассматривал возможность использования растительного сырья в качестве топлива. Растительные масла обладают близкой к ДТ воспламеняемостью и теплотой сгорания, при этом они не токсичны, поэтому представляют хорошую альтернативу чистому ДТ [1, 7, 8] (таблица 1).

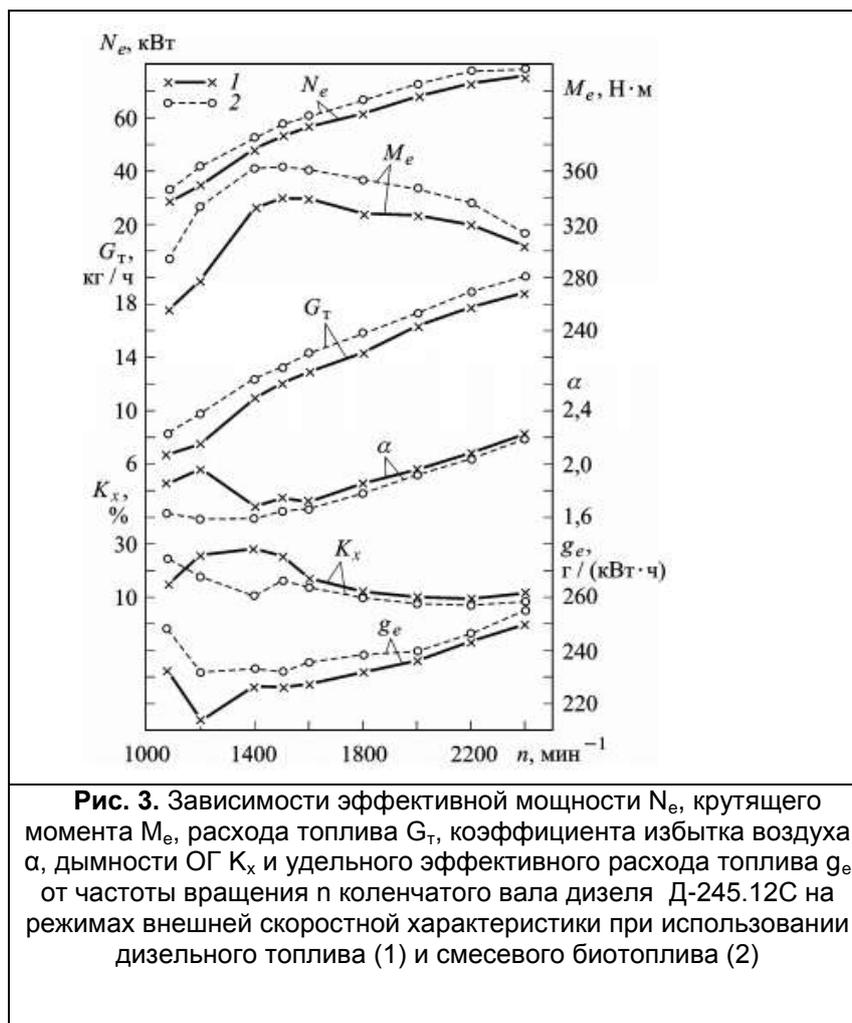
Учитывая тот факт, что смесевое топливо оказывает влияние на: цетановое число, плотность, вязкость, низшую расчетную теплоту сгорания, испаряемость и др., можно предположить, что изменениям подвергается и техническое состояние самого автомобиля.

Таблица 1. Сравнительные физико-химические показатели дизельного топлива, рапсового масла и смесевое топлива на его основе

Показатели качества	ДТ	РМ	СТн (70%ДТ + 30% РМ)
Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	845	915	897
Кинематическая вязкость при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	2.0-4.5	62,6 – 71,7	25 – 26
Цетановое число, не менее	48	40	44
Температура, °С			
воспламенения (не менее)	55	240 – 320	170
замерзания (не более)	-45	- 18	-30
Теплотворная способность МДж/кг	43	38	40
Содержание, в %			
серы, не более	0.002	0	0.001
Содержание (С/Н/О)	86.5/12.1/0.0	78.3/12.8/8.9	80.3/12.5/6.1
Суммарная формула	C <sub>16</sub> H <sub>34</sub>	C <sub>60,5</sub> H <sub>108,8</sub> O <sub>6</sub>	—

Экономически нецелесообразно адаптировать новые виды топлива к имеющимся моделям авто, поэтому необходимо оценить возможность дизеля приспособиться к альтернативным видам топлива. Для этого выявим, имеется ли зависимость показателей качества топлива и работы двигателя.





Например, негативное влияние на работу двигателя оказывает повышенная вязкость РМ. Исследуя вязкостно-температурные характеристики (рис. 2), можно отметить, что при стандартной температуре  $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$  вязкость РМ на порядок выше, чем у ДТ ( $\nu_T = 71\text{ мм}^2/\text{с}$  у РМ и  $\nu_T = 4,5\text{ мм}^2/\text{с}$  у ДТ). Но при повышении температуры вязкость РМ быстро снижается: при  $t = 40\text{ }^\circ\text{C}$ , характерной для топливоподающих систем дизелей, вязкость РМ уменьшается вдвое (до  $\nu_T = 29\text{ мм}^2/\text{с}$ ), а при  $t = 70\text{ }^\circ\text{C}$  — до  $\nu_T = 15,5\text{ мм}^2/\text{с}$ .

Заметно меньшую вязкость имеют смеси РМ и ДТ, так вязкость смеси, содержащей 70 % ДТ и 30 % РМ при  $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$  составляет  $\nu_T = 9\text{ мм}^2/\text{с}$ , а при температуре  $t = 40\text{ }^\circ\text{C}$ , снижается до  $\nu_T = 5\text{ мм}^2/\text{с}$ , что соизмеримо с вязкостью чистого ДТ (в соответствии с ГОСТ 32511–2013 вязкость летнего ДТ составляет  $\nu_T = 3 \dots 6\text{ мм}^2/\text{с}$ ) [5].

Для дизелей существует частота вращения, когда содержание сажи в отработанных газах (ОГ) и удельный расход топлива, при работе на чистом ДТ, будет стремиться к минимальному. Логично, что изменение режима работы дизеля, либо его переход на альтернативные, смесевые топлива, приведут к нарушению оптимальных процессов смесеобразования и сгорания. Компоненты ДТ и РМ хорошо смешиваются, а полученная смесь обладает приемлемыми физико-химическими свойствами, позволяющими сжигать их в дизеле без внесения изменений в его конструкцию (см. табл. 1).

Во время работы дизеля на смесевом топливе на основе РМ, для сохранения необходимых параметров работы дизеля при уменьшении нагрузки и частоты вращения, необходимо уменьшить концентрацию РМ, тогда динамическая испаряемость топлива будет снижаться [5]. В целях сохранения долговечности работы топливной аппаратуры и самого дизеля количество РМ в смесевом топливе было ограничено на уровне 5%- 30%.

Таблица 2. Показатели дизеля Д-245.12С, работающего на смесевых биотопливах.

Показатели дизеля	Объемная концентрация рапсового масла в смесевом биотопливе, %	
	0	30
Часовой расход топлива на режиме максимальной мощности, $G_{T2400}$ , кг/ч	18,81	20,7
Часовой расход топлива на режиме максимального крутящего момента, $G_{T1500}$ , кг/ч	12,10	13,73
Крутящий момент на режиме максимальной мощности, $M_{e2400}$ , Н·м	301	311
Крутящий момент на режиме максимального крутящего момента, $M_{e1500}$ , Н·м	341	360
Дымность ОГ на режиме максимальной мощности, $K_{x2400}$ , %	11,0	8,0
Дымность ОГ на режиме максимального крутящего момента, $K_{x1500}$ , %	25,0	11,0
Удельный эффективный расход топлива на режиме максимальной мощности, $g_{e2400}$ , г/(кВт·ч)	249,0	265,1
Удельный эффективный расход топлива на режиме максимального крутящего момента, $g_{e1500}$ , г/(кВт·ч)	225,8	243,1
Эффективный КПД дизеля на режиме максимальной мощности, $\eta_{e2400}$	0,340	0,345
Эффективный КПД дизеля на режиме максимального крутящего момента, $\eta_{e1500}$	0,375	0,376
Условный удельный эффективный расход топлива на режимах 13-ступенчатого цикла $g_{e\text{всп}}$ , г/(кВт·ч)	247,20	272,23
Условный эффективный КПД на режимах 13-ступенчатого цикла, $\eta_{e\text{всп}}$	0,343	0,336
Интегральный удельный выброс оксидов азота, $e_{\text{NOx}}$ , г/(кВт·ч)	7,442	6,597
Интегральный удельный выброс монооксида углерода, $e_{\text{CO}}$ , г/(кВт·ч)	3,482	3,772
Интегральный удельный выброс углеводородов, $e_{\text{CHx}}$ , г/(кВт·ч)	1,519	1,075

Представленные в таблице 2 данные подтверждают возможность заметного улучшения экологических показателей дизеля при его работе на смесевом (70% ДТ и 30% РМ) топливе. Так, при работе дизеля на смесевом биотопливе на режимах 13-ступенчатого цикла удельный массовый выброс углеводородов  $e_{\text{CHx}}$  снизился на 36,5%, выброс оксидов азота  $e_{\text{NOx}}$  – на 3,8%, справедливо стоит отметить, что выброс монооксида углерода  $e_{\text{CO}}$ , вырос на 9,5% по сравнению с работой на ДТ [2].

Заметное увеличение часового расхода топлива  $G_T$  при использовании смеси ДТ и РМ на режимах внешней скоростной характеристики показали испытания дизеля Д-245.12С. При работе на таком смесевом биотопливе, в исследуемом диапазоне частот вращения, расход топлива  $G_T$  увеличился в среднем на 1,5. . . 2,0 кг/ч по сравнению с работой на ДТ (рис. 3) [4]. В результате эффективный крутящий момент двигателя  $M_e$  возрос на 40. . . 50 Н·м на режимах с низкой частотой вращения ( $n = 1000 \dots 1300 \text{ мин}^{-1}$ ) и на 10. . . 20 Н·м на режимах с высокой частотой вращения ( $n = 2000 \dots 2400 \text{ мин}^{-1}$ ). Соответственно увеличилась и эффективная мощность двигателя  $N_e$ .

При работе на смесевом биотопливе увеличивается часовой расход топлива (на 6-10%) и мощность дизеля. В частности, при переводе дизеля с ДТ на смесь 70% ДТ и 30% РМ на режиме максимального крутящего момента при  $n=1500 \text{ мин}^{-1}$  эффективная мощность  $N_e$  увеличилась с 53,6 до 57,1 кВт, а на режиме максимальной мощности при  $n=2400 \text{ мин}^{-1}$  – с 75,5 до 78,2 кВт. [2]

Таким образом, у смесевоего топлива есть как преимущества, так и слабые стороны по отношению к ДТ. К положительным моментам следует отнести меньшее количество копоти, практически отсутствие выбросов в окружающую среду токсичных и канцерогенных веществ и уменьшение выбросов твердых частиц, сульфатов и углекислого газа. Высокая воспламеняемость, отсутствие едкого запаха и экологичность [6] делают биотопливо привлекательным для массового применения.

Но кроме положительных моментов имеются и недостатки, так, при низких температурах появляется осадок, ведущий к закупорке деталей и загрязнению фильтров. При температуре ниже -10°C эффективность смесевоего топлива снижается, а для выращивания сырья, для его производства, необходимы огромные площади.

В заключении необходимо отметить, что производство смесевоего топлива – мировая тенденция, которая обеспечивает экономическое и социальное развитие для будущего. Кроме того,

производство смесового топлива позволяет развивать АПК, повышает доходы сельского хозяйства, уменьшает вред окружающей среде, сохраняет возобновляемые минеральные ресурсы.

#### Список литературы

1. Доржеев, А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах [Текст] / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.
2. Камфер, Г.М. Научные основы эффективного применения топлив различного состава в автотракторных дизелях: дис. ... д-ра техн. наук: 05.04.02 / Г.М. Камфер. М., 2004. С. 369.
3. Карташевич, А.Н. Возобновляемые источники энергии: науч.-практ. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка. Горки: БГСХА, 2007. 264 с.
4. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. М.: Высшая школа, 2002.- С.496.
5. Работа дизелей на смесях дизельного топлива и рапсового масла В.А. Марков, профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н., А.В. Стремяков, аспирант МГТУ им. Н.Э. Баумана, С.Н. Девянин, зав. кафедрой Московского государственного агроинженерного университета (МГАУ) им. В.П. Горячкина, д.т.н.
6. Результаты испытаний и перспективы эксплуатации дизелей на биотопливе.-М; «Росинформагротех», 2008.- С.136.
7. Селиванов, Н.И. Оценка эффективности рабочего цикла дизеля на различных топливах [Текст] / Н.И. Селиванов, Д.А. Санников, А.А. Доржеев // Вестн. КрасГАУ. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008 г. – Вып. 2. – С. 144–149 с.
8. Селиванов, Н.И. Технология производства и эффективность использования смесового топлива на основе рапсового масла / Селиванов Н.И., Доржеев А.А. // Журнал «Вестник Красноярского государственного аграрного университета». – 2015. – 81 с.

УДК 656.021, 656.022

#### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ УСТАНОВКИ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

**Мандрицын Вячеслав Евгеньевич, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[Slava-m81@mail.ru](mailto:Slava-m81@mail.ru)

Научный руководитель: Селиванов Николай Иванович, д.т.н., профессор зав. кафедрой  
«Тракторы и автомобили»

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Аннотация: в статье описывается экономическая эффективность от установки спутниковой навигационной системы.

Ключевые слова: Глонасс, спутниковые системы, внедрение системы контроля, эффективность Глонасс, контроль движения, маршрут, снижение пробега.

#### **ECONOMIC EFFICIENCY FROM THE INSTALLATION OF A SATELLITE NAVIGATION SYSTEM**

**Mandritsyn Vyacheslav Yevgenyevich, student**

[Slava-m81@mail.ru](mailto:Slava-m81@mail.ru)

Scientific supervisor: Selivanov Nikolay Ivanovich, doctor of technical Sciences, Professor head of the Department . Department «Tractors and automobiles»

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[zaprudskii@list.ru](mailto:zaprudskii@list.ru)

Abstract: the article describes the economic efficiency of installing a satellite navigation system.

Key words: GLONASS, satellite systems, implementation of the control system, GLONASS efficiency, traffic control, route, mileage reduction.

Спутниковая система навигации — это система, предназначенная для определения местоположения объектов. Помимо этого, спутниковые системы навигации также позволяют получить скорости и направления движения приёмника сигнала. Внедрение подобных систем спутниковой навигации существенно облегчает процесс управления транспортными предприятиями. Благодаря круглосуточному контролю в режиме реального времени, можно за пару кликов получить необходимую информацию о состоянии и нахождении автомобиля. Теперь выяснить, по какой причине произошла задержка рейса (по причине пробок или вине водителя), не составит никакого труда. Тем более, что для работы в системе не нужно никаких специальных навыков и знаний.

Основными результатами внедрения системы контроля транспорта являются:

-Снижение пробега автотранспорта. Это достигается, во-первых, за счёт оперативного управления перевозками, более эффективной транспортной логистики. Так, диспетчер, имеющий полную картину мест нахождения автотранспорта, а также состояние исполнения выданных водителю заказов, имеет возможность оптимально загрузить транспорт. Как следствие - резкое снижение убытков от хищения топлива, приписок пробега, нецелевого использования транспортных средств и т.д. По результатам в предприятиях, где уже произошла установка навигационных систем, размеры потерь составляют 15-25% эксплуатационных расходов на автомобиль.

-Снижение расхода ГСМ (топлива), во-первых, путем уменьшения пробега и, во-вторых, при помощи подключения датчика уровня топлива. Такая система контроля транспорта практически полностью исключает возможность сливов топлива, а также последующих накруток спидометра. - Повышение безопасности на дороге. Система ГЛОНАСС позволяет контролировать превышения скорости и режимы работы водителей на дороге, что существенно увеличивает защищенность дорожного пространства.

-Снижение затрат, идущих на диспетчерскую связь с водителями. На практике выходит, что внедрение системы контроля транспорта дало существенный эффект экономии денежных средств, которые ранее уходили на постоянную необходимость поддержки связи с водителем, например, на подтверждение сроков прибытия в пункт погрузки или разгрузки и т.д.

-Повышение эффективности управления транспортом и персоналом. Система контроля транспорта ГЛОНАСС позволяет сократить штат обслуживающего персонал за счет увеличения единиц транспорта, приходящегося на сотрудника. Такой путь благоприятно влияет как на рабочий коллектив, так и на экономию предприятия, которая подсчитывается как зарплата такой штатной единицы, плюс налоги на зарплату умноженное на 12.

-Помощь в расследовании и предотвращении угонов транспорта. Система контроля транспорта, конечно, не позволяет полностью устранить такое явление, как транспортный угон, но при этом может являться дополнительной системой защиты. То есть введение данной системы позволяет повысить качество работы самого учреждения, и поэтому экономический эффект от её внедрения на предприятие будет ощущаться и в последующие года. Экономическая эффективность является показателем, который определяется отношением экономического эффекта к затратам на данный эффект.

$$Q_r = \frac{K}{P_6},$$

Где К - размер капитальных вложений

$P_6$  - Эффект от внедрения

В целом выгода от внедрения эффекта характеризуется тремя обстоятельствами:

- 1) затраты на проведение мероприятий, которые должны быть как можно меньше;
- 2) эффект от внедрения, который должен быть максимальным;
- 3) срок, в течение которого происходит эффект.

Для подсчёта расходов на приобретение и установку навигационной системы «ГЛОНАСС» была взята средняя рыночная стоимость этой услуги.

Смета проекта на 1 автомобиль без датчиков уровня топлива представлена в таблице 1:

Таблица 1 Смета установки спутниковой системы Глонасс

№ п/п	Раздел	Кол-во	Цена	Стоимость	Срок исполнения
1	Навигационный контроллер Arnavi Integral 3	1 шт.	6000	6000	
2	Монтаж бортового контролера	1 шт.	1000	1000	1 день
3	Регистрация прибора на сервере	1 шт.	150	150	1 день

Общая стоимость проекта: 7150 (Семь тысяч сто пятьдесят) рублей. Дальнейшее сопровождение системы: эксплуатация системы связана со следующими расходами: Оплата хостинга на телематическом сервере GeliosPro, который принимает информацию с приборов, накапливает её и передает по запросу пользователю; оплата сотового GPRS трафика с бортовых контроллеров; техническая поддержка. Согласно действующего прейскуранта абонентская плата за вышеуказанные услуги составляет 500 рублей в месяц за 1 единицу.

Пример расчета экономической эффективности системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга, при условии, что средний пробег автопарка, после внедрения системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга, уменьшается как минимум на 5% представлен в таблице 2:

Таблица 2 Расчет экономической эффективности

Наименование	Средний пробег км/мес	нормированный расход топлива, на 100 км	стоимость литра топлива	Предполагаемое уменьшение пробега на %	Расчет экономии в мес, руб	Расчет экономии в год, руб
Камаз-65117	2000	25	51	5	1275	15300
RENO DASTER	4000	15	43	5	1290	15480
Итого						30780

Определим срок окупаемости проекта в таблице 3:

Наименование	Расчет экономии в мес, руб	Расчет экономии в год, руб	Стоимость и установка системы Глонасс, руб	срок окупаемости, коэффициент $\frac{K}{Qr} = \frac{K}{P_6}$	срок окупаемости, месяцев
Камаз-65117	1275	15300	7150	0,47	5,6
RENO DASTER	1290	15480	7150	0,46	5,5
Итого	2565	30780	14300	0,47	5,6

Где К - размер капитальных вложений

$P_6$  - Эффект от внедрения

Окупаемость проекта при данных условиях составит 6 месяцев.

#### Список литературы

1. Википедия. —<sup>1</sup> [Электронный ресурс]. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Технологии навигации. Новости, статьи, обзоры. — [Электронный ресурс].
3. Максимкин В. Н. Проблемы и перспективы внедрения ГЛОНАСС // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 289-291. — URL <https://moluch.ru/archive/64/10369/>
4. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005. - 272 с.

УДК 631.362.3

### АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТВОЛАЖИВАНИЯ ЗЕРНА

**Миржигот Анна Сергеевна, аспирант**

**Институт пищевых производств**

**Мясов Николай Валерьевич, студент магистратуры**

**Институт инженерных систем и энергетики**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[t.tasha@list.ru](mailto:t.tasha@list.ru), [nik8694@yandex.ru](mailto:nik8694@yandex.ru)

Научные руководители: доктор техн. наук, профессор кафедры товароведения и управления качеством продукции АПК Матюшев Василий Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[don.matyusheff2015@yandex.ru](mailto:don.matyusheff2015@yandex.ru)

канд. техн.наук, доцент кафедры механизации и технического сервиса в АПК

Семёнов Александр Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[iuism3@mail.ru](mailto:iuism3@mail.ru)

Аннотация: В статье приводится сравнительный анализ устройств для мойки и отволаживания зерна.

Ключевые слова: зерно, увлажнение, отволаживание, кондиционирование, машина, конструкция, эффективность.

### ANALYSIS OF EQUIPMENT FOR GRAIN DEWATERING

**Anna Mirzhigot, postgraduate student**

**Institute of food productions**

**Nikolay Myasov, master student**

**Institute of Engineering Systems and Energy**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[t.tasha@list.ru](mailto:t.tasha@list.ru), [nik8694@yandex.ru](mailto:nik8694@yandex.ru)

Scientific supervisor: doctor of technical sciences Matyushev Vasily Victorovich, Professor of the Department of commodity science and quality management of agricultural products

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[don.matyusheff2015@yandex.ru](mailto:don.matyusheff2015@yandex.ru)

C. T. associate Professor of the Department of mechanization and technical service in the agro-industrial complex

Semenov Alexander Victorovich

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[iuism3@mail.ru](mailto:iuism3@mail.ru)

Abstract: the article presents a comparative analysis of devices for washing and de-watering grain.

Keywords: grain, humidification, cooling, conditioning, machine, construction, efficiency.

К основным процессам при подготовке зерна к дальнейшей переработке, для качественного улучшения продовольственного использования, относится его гидротермическая обработка.

Зерно направляют в моечную машину обычно после предварительного прохождения через камнеотделительную машину, сепаратор, триеры и обоечную машину [1].

На малогабаритных технологических линиях обработка происходит в простейших по конструкции увлажняющих машинах, где к зерну добавляется вода и перемешивается шнеком. При данном способе возникает проблема с регулированием конечной влажности зерна и, как следствие, недостаточная или избыточна увлажненность способствует увеличению энергозатрат и себестоимости готовой продукции. Применение современного оборудования с автоматическим поддержанием соотношения воды и зерна ограничено из-за высокой их стоимости [2].

При холодном кондиционировании, для облегчения работы по соблюдению требуемых технологических режимов для отволаживания зерна, используют бункера большой вместимости. Зерно, в зависимости от качественных показателей, температуры воды проходит соответствующие режимы холодного кондиционирования.

На основании патентного поиска был проведен анализ оборудования для мойки и отволаживания зерна (рисунок 1-4). Установлено, что общим недостатком данных конструкций являются высокие энергетические затраты на получение единицы продукции, большая продолжительность процесса увлажнения, сложность конструкции.

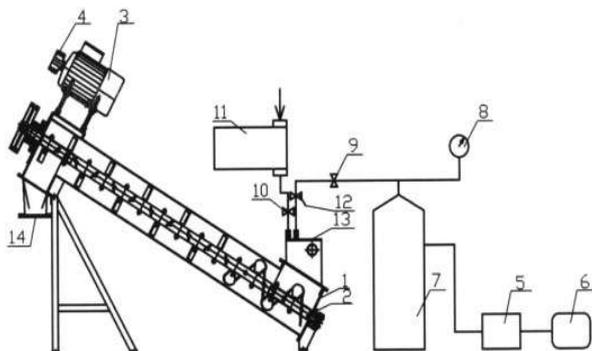


Рисунок 1 - Устройство для интенсивного увлажнения зерна [3]

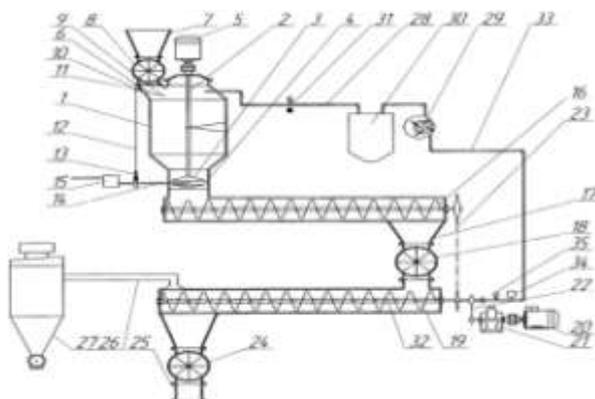


Рисунок 2 - Увлажнительная машина для зерна [4]

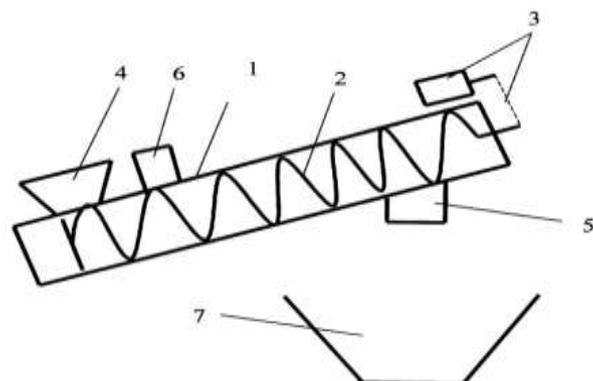


Рисунок 3 - Шнек интенсивного увлажнения [5]

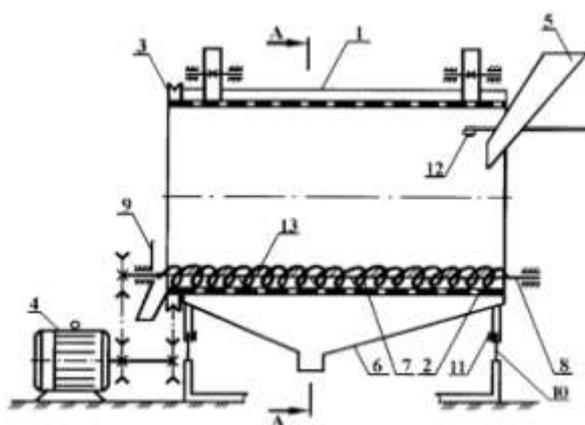


Рисунок 4 - Устройство для мойки и отволаживания зерна [6]

Представляет интерес оборудование, в котором предусмотрено увлажнение, отволаживание и переработка зерна [7]. Следует отметить, что в данном устройстве низкая эффективность отволаживания зерна (рисунок 5).

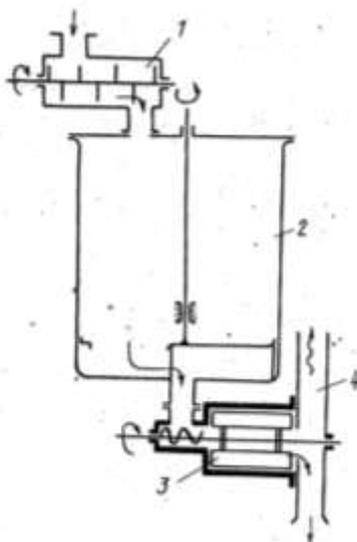


Рисунок 5 - Устройство для переработки зерна

Целесообразно, на наш взгляд, проводить исследования, направленные на разработку и внедрение в производство оборудования, сочетающее в себе несколько технологических операций.

#### Список литературы

1. Мельников, С.В. Механизация животноводства / С.В. Мельников, В.В. Алешкин, П.М. Рощин. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
2. Анисимов А.В., Рудик Ф.Я., Загородских Б.П. Совершенствование технологии подготовки зерна к помолу на малых предприятиях // Вестник МГУ. 2018. №4. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-tehnologii-podgotovki-zerna-k-pomolu-na-malyh-predpriyatiyah> (дата обращения: 01.04.2020)

3. Патент № 2527294 RU C2 МПК В02В 1/04, Устройство для интенсивного увлажнения зерна/ Анисимова Л.В., Якушев С.В., Выборнов А.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» - № 2012154778/13, 17.12.2012 заявл. 17.12.2012 опубл. 27.06.2014.

4. Патент № 2471557 RU C1 МПК В02В 1/00, Увлажнительная машина для зерна / Краснов И.Н., Удовкин А.И., Кравченко И.А., Перекрест Ф.О.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Черноморская государственная агроинженерная академия» - № 2011116868/13 заявл. 24.04.2011 опубл. 10.01.2013.

5. Патент № 2235593 RU C2 МПК В02В 1/04, Шнек интенсивного увлажнения / Строителев Р.Г., Строителев Г.М.; заявитель и патентообладатель Строителев Роман Геннадьевич, Строителев Геннадий Михайлович - №2000118702/12 заявл. 14.07.2000 опубл. 10.09.2014.

6. Патент № 2361672 RU C1 RU МПК В02В 1/04 F26В 11/02, Устройство для мойки и отволаживания зерна/ Курдюмов В.И.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия" - № 2007148368/13, заявл. 24.12.2007 опубл. 20.07.2009.

7. Патент №1836148 SU А3 кл. В02 В1/06, Устройство для переработки зерна /Фомин О.В., Савицкий А.К., опубл. 23.08.1993.

**УДК 631.362.62**

**МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА МОЙКИ  
КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ**

***Охотин Александр Юрьевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[aleks-ohotin@mail.ru](mailto:aleks-ohotin@mail.ru)***

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры механизация и технический сервис в агропромышленном комплексе Долбаненко Владимир Михайлович  
***Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[dwm-82@mail.ru](mailto:dwm-82@mail.ru)***

Аннотация: В статье приведена методика экспериментальных исследований процесса мойки корнеклубнеплодов.

Ключевые слова: Корнеклубнеплоды, мойка, загрязнения, технологический процесс, шнек, фактор, уравнение, эксцентрик, измельчение.

**PROCEDURE FOR EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PROCESS OF ROOT-AND-ROOT  
WASHING**

***Okhotin Alexander Yuryevich, student  
Krasnoyarsk state agricultural university,  
Krasnoyarsk, Russia  
[aleks-ohotin@mail.ru](mailto:aleks-ohotin@mail.ru)***

Scientific supervisor: associate Professor of Mechanization and Technical Service in Agro-Industrial Complex Dolbanenko Vladimir Mikhail  
***Krasnoyarsk State Agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia  
[dwm-82@mail.ru](mailto:dwm-82@mail.ru)***

Summary: The article describes the procedure of experimental studies of the process of washing root-roots.

Keywords: Roots, washing, contaminants, process, auger, factor, equation, eccentric, grinding.

Программа экспериментальных исследований процесса мойки корнеклубнеплодов включает в себя:

1. разработку методики моделирования процесса мойки корнеклубнеплодов и изготовление экспериментальной установки, обеспечивающей возможность варьирования ее основными параметрами.

2. исследование процесса мойки на лабораторной установке и определение оптимальных параметров и режимов работы мойки. Проверка достоверности теоретических предпосылок, принятых при анализе рабочего процесса.

3. разработку конструкции экспериментальной вибрационной мойки корнеклубнеплодов с обоснованными параметрами и режимами работы.

Основными физико-механическими свойствами корнеклубнеплодов, определяющими в той или иной степени процессы послеуборочной обработки, являются: форма корнеклубнеплода, его геометрические размеры, вес, коэффициенты трения (качения и скольжения) по различным поверхностям и упругость. На рабочие процессы влияют посторонние примеси, их вид и количество в массе корнеклубнеплодов.

Рассмотрим физико-механические свойства корнеклубнеплодов на примере картофеля. Свойства клубней зависят от сорта, условий возделываний и урожайности.

Встречаются следующие основные формы клубней: круглые, округло-плоские, бочковидные, реповидные, овально-удлиненные, продолговатые.

Форма клубней характеризуется индексами длины и толщины, т.е. отношением этих размеров к ширине клубня.

Клубни картофеля характеризуются длиной –  $l$ , шириной –  $b$ , толщиной –  $c$  и весом –  $G$ .

Ввиду большого разнообразия форм и размеров клубней нет их единой размерно-весовой характеристики. Но между весом клубней  $G$  и его размерами существует определенная зависимость, установленная академиком В.П. Горячкиным [2]:

$$G = \varepsilon \cdot l \cdot b \cdot c, \quad (1)$$

где  $\varepsilon$  – числовой коэффициент.

Анализ большого количества сортов картофеля, проведенный В.П. Горячкиным, показал, что зависимость между весом клубня и его размерами имеет вид параболы:

$$G = A l^\alpha = B b^\beta = C c^\gamma, \quad (2)$$

где коэффициенты  $A, B, C, \alpha, \beta, \gamma$  могут быть найдены по способу наименьших квадратов.

Дальнейшими исследованиями [1] доказано, что параболические зависимости общего вида (2) могут быть выражены уравнением:

$$G = A_1 l^3 = B_1 b^3 = C_1 c^3. \quad (3)$$

Значения коэффициентов  $\varepsilon, A_1, B_1, C_1$  определенные для ряда сортов непроросшего картофеля после его длительного хранения (в феврале месяце).

На рисунке 1 видны графические зависимости, построенные по выражениям (3).

Кривая I отображает зависимость между весом клубня  $G$  и его толщиной  $c$ . Кривые II и III на том же рисунке показывают зависимости соответственно между весом клубня  $G$  и шириной  $b$ , весом клубня  $G$  и его длиной  $l$ . Эти кривые построены для средних значений веса и размеров клубней.

Вес клубня в граммах может быть приближенно определен, если известны его размеры. Он равен:

$$G = 0,5\delta \cdot l \cdot b \cdot c, \quad (4)$$

где  $\delta = 1,04-1,09 \text{ г/см}^3$  – удельный вес.

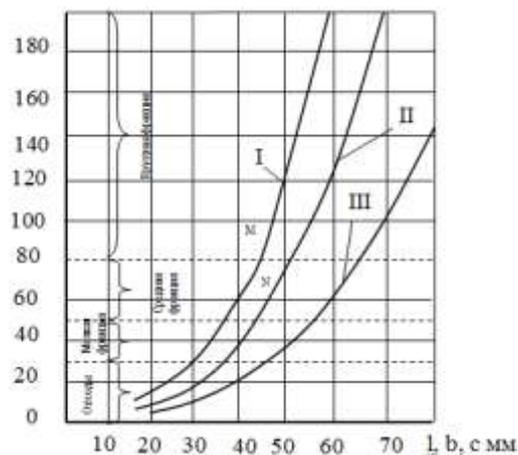


Рисунок 1 – Зависимости между размерами клубня (толщиной  $c$  – кривая I, шириной  $b$  – кривая II, длиной  $l$  – кривая III) и его весом

Клубни картофеля при различной крупности имеют разнообразную форму. Вместе с тем в ряде случаев возникает необходимость характеризовать отдельный клубень или массу клубней каким-либо одним параметром. Им может быть средний диаметр клубней  $d_{cp}$ .

Существует ряд зависимостей для определения среднего диаметра. Он может быть подсчитан как среднее арифметическое трех размеров клубня:

$$d_{cp} = \frac{l+b+c}{3}, \quad (5)$$

или же среднее геометрическое тех же размеров:

$$d_{cp} = \sqrt[3]{lbc}. \quad (6)$$

Для определения среднего диаметра группы клубней, например, фракции, можно рекомендовать зависимости:

$$d_{cpi} = \frac{d_{\max i} + d_{\min i}}{2}, \quad (7)$$

или:

$$d_{cpi} = \sqrt{d_{\max i} d_{\min i}}. \quad (8)$$

Средний диаметр всей массы клубней  $d_{cp\Sigma}$  может быть определен из выражения:

$$d_{cp\Sigma} = \frac{\sum_i^n d_{cpi} G_i}{\sum_i^n G_i}, \quad (9)$$

где  $d_{cpi}$  – средний диаметр фракции, см;  $G$  – вес клубня отдельной фракции, кг.

При этом следует отметить, что чем большее количество фракций берется для определения  $d_{cp\Sigma}$ , чем однороднее клубни в этих фракциях, тем точнее может быть определен средний диаметр. В выражениях (5)-(9) значения  $l, b, c$  взяты в сантиметрах.

Известно, что при различных комбинациях толщины, ширины и длины клубни могут иметь один и тот же вес, а при одинаковых соответственных одном или даже двух размерах вес их может быть разным.

Таким образом, в данном случае одной независимой величине (например, толщине клубня) соответствует несколько значений другой величины (веса клубня), которые варьируют около какого-то среднего значения, т.е. эти величины связаны корреляционной зависимостью [2].

Средние величины коэффициентов трения-качения  $f_k$  и трения скольжения  $f_c$  свежееубранных клубней различных сортов по поверхностям из некоторых материалов приведены в таблице 1.

На движение клубней по моющим и обрабатывающим рабочим органам оказывают влияние различные коэффициенты трения. Величина этих коэффициентов зависит от положения наибольшей оси клубня относительно наклона плоскости.

Коэффициент трения-качения клубня о клубень составляет  $f_k=0,5-0,6$ , а трения-скольжения  $f_c=0,8$  клубней. Коэффициент внутреннего трения клубней  $f_e=0,625-0,725$ .

Таблица 1 – Значения коэффициентов трения

Материал поверхности	Коэффициент трения-качения $f_k$ при положении наибольшей оси относительно наклона плоскости		Коэффициент трения-качения $f_c$ при положении наибольшей оси относительно наклона плоскости	
	вдоль	поперек	вдоль	поперек
Листовая резина	0,43-0,53	0,35-0,37	0,70-0,75	0,70
Прорезиненный ремень	0,50-0,54	0,37-0,40	0,60-0,78	-
Металлическая поверхность (сталь)	0,37-0,45	0,32-0,36	0,58-0,69	-
Листовая пластмасса (полиэтилен)	-	-	0,40-0,42	

В процессе длительного хранения клубней величина коэффициентов трения качения и трения скольжения несколько увеличивается.

Упругие свойства клубней характеризуются коэффициентом восстановления их скорости при ударе.

Значения коэффициентов восстановления при падении клубней на различные поверхности приведены в таблице 2.

Масса клубней, поступающая на мойку, содержит значительное количество почвенных примесей и растительных остатков, которые влияют на этот процесс.

Таблица 2 – Коэффициенты восстановления

Поверхность	Состояние клубней	Коэффициент восстановления
Деревянная	Свежеубранные	0,32-0,45
	Неяровизированные после длительного хранения	0,27-0,31
	Яровизированные	0,11-0,22
Металлическая	Свежеубранные	0,55-0,63

Примеси встречаются как в виде мелких свободных частиц, так и в виде почвенных комков. Почва, особенно глинистая и при повышенной влажности, находится и на поверхности клубней. Общее количество почвенных примесей в свежееубранном картофеле, предназначенном для мойки, составляет 30-40 % от веса клубней.

Растительные примеси – остатки ботвы, столонов и различных корневищ – имеют коэффициент трения-скольжения больший, чем у клубней.

Коэффициент формы клубня вычисляется по формуле:

$$K_{\phi} = \frac{l_k}{\sqrt{b_k C_k}}, \quad (10)$$

где  $l_k$  – средняя длина клубня, мм;  $b_k$  – средняя ширина клубня, мм;  $C_k$  – средняя толщина клубня, мм.

Плотность корнеклубнеплодов определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{m}{V}, \quad (11)$$

где  $m$  – масса клубня, г;  $V$  – объем клубня, определяемый с помощью мерного цилиндра по объему вытесняемой жидкости, см<sup>3</sup>.

Для экспериментальных исследований процесса мойки была создана лабораторная установка (рисунок 2).

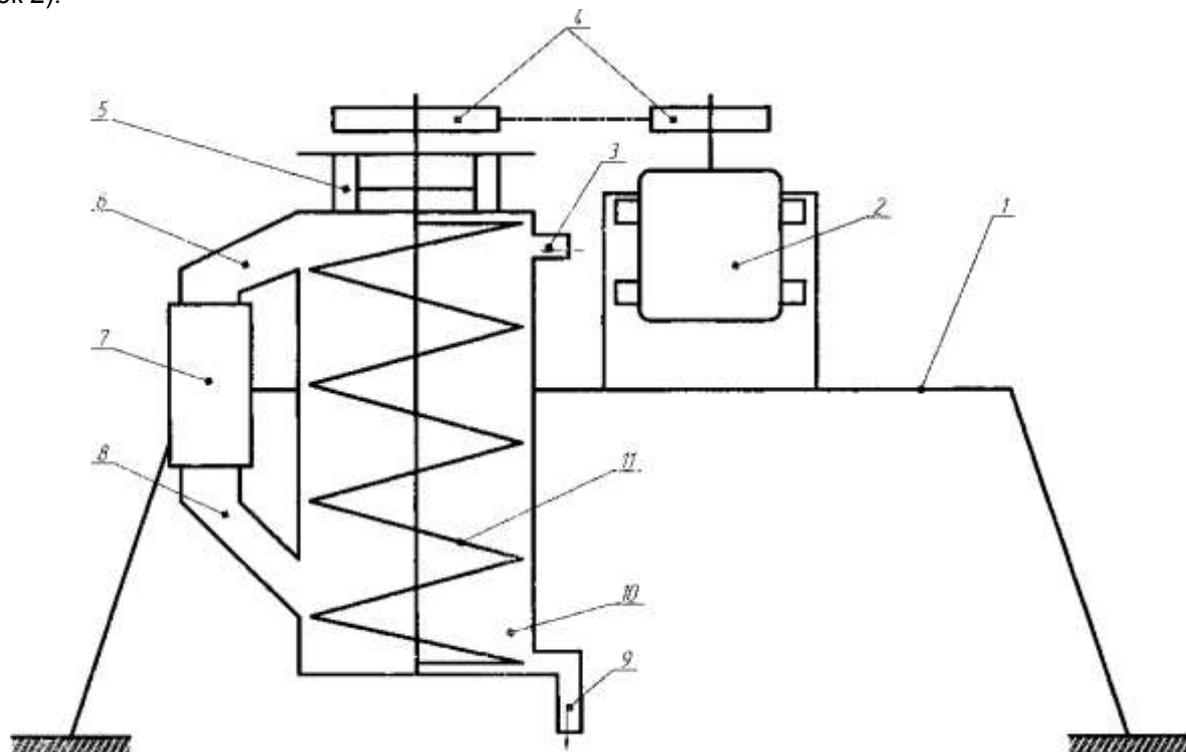


Рисунок 2 – Схема лабораторной установки для мойки корнеклубнеплодов: 1 – рама; 2 – электродвигатель; 3 – патрубок для подвода воды; 4 – шкивы; 5 – ролики-эксцентрики; 6 – выгрузный лоток; 7 – гофра; 8 – загрузочный лоток; 9 – патрубок для отвода воды; 10 – моющая камера; 11 – шнек

Лабораторная установка состоит из рамы 1, электродвигателя 2, патрубков для подвода 3 и отвода 9 воды, шкивов 4, роликов-эксцентров 5, выгрузного 6 и загрузочного 9 лотков, мойшей камеры 10, шнека 11.

Установка работает следующим образом. Включают электропривод шнека 11, затем включают подачу воды, с загрузочного лотка 8 корнеклубнеплоды попадают в моющую камеру 10. По мере продвижения корнеклубнеплодов к выгрузному лотку 6, шнек 11 совершает колебательные движения и крутильные колебания, вызванные роликами-эксцентриками 5.

Изменение частоты колебаний происходит за счет перемещения роликов-эксцентров относительно оси вращения вала шнека. Изменение амплитуды колебания осуществляется путем смены роликов с разным эксцентриситетом. Время нахождения корнеклубнеплодов в мойке изменяется с увеличением или уменьшением количества циклов.

В процессе проведения экспериментальных исследований оценивались следующие факторы: частота колебания, амплитуда, время нахождения корнеклубнеплодов в мойке.

В качестве критериев оптимизации были приняты: качество мойки корнеклубнеплодов  $\delta$  и удельные энергозатраты на единицу степени очистки  $\Xi$ .

Перед проведением эксперимента определялись физико-механические характеристики корнеклубнеплодов.

Методика проведения эксперимента заключалась в следующем. В моечную ванну загружаются корнеклубнеплоды, затем некоторое время корнеклубнеплоды отмокают, после отмокания включают электродвигатель и происходит процесс мойки. Очищенные корнеклубнеплоды собираются в специальную емкость, взвешиваются, затем тщательно очищаются вручную и снова взвешиваются. По результатам взвешивания по формулам определяется остаточную загрязненность и степень очистки.

Степень очистки представляет собой отношение массы загрязнений к массе корнеклубнеплодов до мойки и определяется по формуле:

$$\delta = \frac{q - q_1}{q} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где  $q$  – масса порции корнеклубнеплодов до мойки, кг;  $q_1$  – масса той же порции корнеклубнеплодов после мойки, кг.

Аналогично определяется и остаточная загрязненность:

$$\delta_o = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100\%, \quad (13)$$

где  $q_2$  – масса той же порции корнеклубнеплодов, но абсолютно чистых, кг.

Удельные энергозатраты на единицу степени загрязненности определим по формуле:

$$\Xi = \delta \frac{P}{Q}, \quad (14)$$

где  $P$  – мощность, потребляемая на очистку, кВт;  $Q$  – производительность машины, т/ч.

Приборы, используемые при проведении экспериментальных исследований: весы, с пределом взвешивания до 10 кг; секундомер; тахометр; термометр; клубнемер.

По своей сущности процесс мойки корнеклубнеплодов является многофакторным, если проводить исследование методом, когда выявляется однофакторная зависимость при постоянных значениях остальных, требуется провести огромное количество исследований, при этом затрачивается значительное количество времени и средств, а иногда требуемое количество опытов провести не удастся, поэтому всякие попытки сокращения количества опытов путем их планирования считаются актуальным вопросом методики исследования [3].

Так как предварительное изучение процесса мойки корнеклубнеплодов проводится путем моделирования на ЭВМ и позволяет приблизительно определить область нахождения оптимума, то можно поверхности откликов сразу описывать моделями второго порядка.

Для решения поставленной задачи был выбран план Бокса-Бенкина второго порядка (таблица 3) [3]. Реализации выбранного плана позволяет описывать поверхность отклика математической моделью второго порядка, которая имеет вид

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i X_i + \sum_{i < j} b_{ij} X_i X_j + \sum_{i=1}^k b_{ii} X_i^2, \quad (15)$$

где  $b_0$  – свободный член;  $b_i$  – линейные эффекты факторов;  $b_{ij}$  – эффекты взаимодействия;  $b_{ii}$  – эффекты при квадратичных членах.

Определение повторностей экспериментов проводится согласно известной методике [3].

Опыты проводятся на лабораторной установке - модель мойки (см. рисунок 2), согласно выбранному плану. В опытах осуществляется варьирование трех факторов: частоты колебаний  $K$  ( $x_1$ )

Гц; амплитуды  $A$  ( $x_2$ ) мм; время нахождения корнеклубнеплодов в мойке  $t_M$  ( $x_3$ ) с. Оптимальные значения факторов приведены в таблице 4.

После реализации плана необходимо произвести проверку однородности дисперсий. При одинаковом плане повторностей опыта проверку однородности удобно вести по критерию Кохрена. Значимость коэффициентов уравнения регрессии оценивается по критерию Стьюдента. Адекватность математической модели оценивается по критерию Фишера.

После получения адекватной математической модели второго порядка, свойства поверхности отклика изучается с помощью двумерных сечений [3]

Для построения двумерных сечений в модель регрессии вида (15) подставляются значения факторов, кроме изучаемых двух, близких к оптимальным. Полученная модель регрессии второго порядка для двух факторов имеет вид:

$$Y = b_0 + b_i X_i + b_j X_j + b_{ij} X_i X_j + b_{ii} X_i^2 + b_{jj} X_j^2. \quad (16)$$

Дальнейшее построение двумерных сечений можно осуществлять по известной методике, а также прямым решением уравнения (16) с помощью известной формулы для решения квадратных уравнений:

$$X_{i1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad (17)$$

где  $a = b_{ii}$  (18)

$b = b_i + b_{ij} X_j$

(19)

$c = b_j X_j + b_{jj} X_j^2 + b_0 - Y$ .

Таблица 3 – Матрица плана Бокса-Бенкина второго порядка для трех факторов

№	Рандомизация	Фактор			Остаточная загрязненность $\delta$ , %	Энергоемкость $\Sigma$ , кВт
		$X_1$	$X_2$	$X_3$		
1	15	+1	+1	0		
2	13	+1	-1	0		
3	10	-1	+1	0		
4	5	-1	-1	0		
5	14	+1	0	+1		
6	6	+1	0	-1		
7	1	-1	0	+1		
8	7	-1	0	-1		
9	3	0	+1	+1		
10	12	0	+1	-1		
11	11	0	-1	+1		
12	8	0	-1	-1		
13	2	0	0	0		
14	9	0	0	0		
15	4	0	0	0		

Таблица 4 – Уровни варьирования факторов

Факторы	Единицы измерения	Кодовое обозначение	Предельные значения
Частота колебания, К	Гц	$X_1$	3...7
Амплитуда, А	мм	$X_2$	20...40
Время мойки, $t_M$	с	$X_3$	15...45

#### Список литературы

1. Глухих, Е.А. Размерная характеристика клубней картофеля как основание для проектирования машин / Е.А. Глухих // Сб. научн. Тр. / ВАСХНИЛ. – М, 1949. – Вып. 11. – 367 с.
2. Горячкин, В.П. О сортировании картофеля / В.П. Горячкин // Собрание сочинений в 3 т. – М.: Сельхозгиз, 1940. Т. 1. – 720 с.
3. Мельников, О.В. Планирование эксперимента в исследовании сельскохозяйственных процессов / О.В. Мельников, В.Р. Алевтин, П.А. Роцин. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ЗЕРНА В БУНКЕРЕ  
ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА**

**Серков Семен Юрьевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
[semen\\_08@mail.ru](mailto:semen_08@mail.ru)

Научный руководитель: к.т.н., доцент Васильев Александр Александрович  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
[vilkas57@mail.ru](mailto:vilkas57@mail.ru)

Аннотация: Целью данного устройства является снижение нагрузки на подвижные щитки. Поставленная цель достигается расположением подвижных щитков вертикально в отличие от их наклонного расположения на эксплуатируемых устройствах. Снижение давления позволит заменить гидравлический привод регулирования подачи зерна на электрический, что приведет к возможности установки устройства для регулирования подачи зерна на любой зерноуборочный комбайн независимо от наличия свободных гидровыводов. Преимущество данного устройства заключается также в простоте конструкции, позволяющей за счет одной связи приводить в движение два подвижных щитка.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, заслонки, линейный актуатор, бункер, выгрузка зерна, подвижные щитки.

**DEVICE FOR REGULATING THE GRAIN SUPPLY IN THE HOPPER OF A COMBINE HARVESTER**

**Serkov Semen Yuryevich, master's student  
Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**  
[semen\\_08@mail.ru](mailto:semen_08@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor Vasiliev Alexander Alexandrovich  
**Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia**  
[vilkas57@mail.ru](mailto:vilkas57@mail.ru)

Abstract: the Purpose of this device is to reduce the load on the movable flaps. This goal is achieved by placing the movable panels vertically, as opposed to their inclined position on the operated devices. Reducing the pressure will allow replacing the hydraulic drive for regulating the grain supply with an electric one, which will lead to the possibility of installing a device for regulating the grain supply to any combine harvester, regardless of the availability of free hydraulic outlets. The advantage of this device is also in the simplicity of the design, which allows for a single connection to drive two movable flaps.

Keywords: combine harvester, dampers, linear actuator, hopper, grain unloading, movable flaps.

Существует выгрузное устройство бункера зерноуборочного комбайна (патент РФ №2148902, А 01 F 12/60), содержащее установленный в бункере на подшипниках горизонтальный шнек под подвижными щитками, выполненными из двух частей, причем одна часть, расположенная ближе к выгрузному шнеку, имеет постоянный зазор. Недостатком устройства является то, что часть регулируемых заслонок выполнена с постоянным зазором, а это ведет к повышению энергоемкости привода, особенно в первоначальный момент выгрузки зерна. При выгрузке зерна с различными весовыми характеристиками постоянный зазор не определяет оптимальное открытие заслонок, а при открытии второй части заслонок возрастает энергоемкость устройства из-за воздействия всей массы зерна в бункере по всей длине шнека. К тому же требуется большое усилие для передвижения из-за установки заслонок под углом и значительного давления на них зерна. [1]

Известно также выгрузное устройство бункера зерноуборочного комбайна, взятое в качестве прототипа (Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию. Комбайн зерноуборочный самоходный РСМ-101 «Вектор», стр.23, 175-178, рис. 6.14 – 6.16), содержащее установленный в бункере на подшипниках горизонтальный шнек под охватывающими по всей длине кожухом с регулируемым зазором от днища бункера. Недостатком устройства является то, что открытие подвижных щитков производится механическим передвижением по всей длине шнека и не позволяет установить оптимальный зазор для максимальной производительности выгрузки зерна. Кроме того, требуется регулировка зазора при переходе на другую культуру, изменении влажности зерна, а механический привод требует больших трудозатрат при регулировании. [3]

Технология выгрузки зерна на ходу состоит из нескольких операций:

Перевод поворотного выгрузного шнека из транспортного положения в рабочее.

Подъезд трактора с бункером-перегрузчиком под поворотный выгрузной шнек комбайна и выравнивание скоростей трактора и комбайна.

Включение привода выгрузного устройства.

Открытие подвижных заслонок горизонтального выгрузного шнека.

После выгрузки зерна полное закрытие подвижных заслонок горизонтального выгрузного шнека.

Выезд трактора с бункером-перегрузчиком из-под поворотного выгрузного шнека комбайна.

Перевод поворотного выгрузного шнека из рабочего положения в транспортное.

Поставленная цель достигается установкой подвижных щитков на П-образный кожух вертикально. В таком положении получается минимальное сопротивление зерна при передвижении подвижных щитков вверх.

Принцип работы устройства для регулирования подачи зерна (рисунок 1) заключается в следующем. Перемещение штока линейного актуатора 5 вниз приводит во вращение коромысла с прорезями 1, жестко закрепленные на поворотных валах 6. При этом тяги 3 поднимают подвижные щитки 7 вверх и зерно самотеком поступает по стенкам бункера 4 к горизонтальному шнеку 2. После выгрузки подвижные щитки опускают и доступ зерна к горизонтальному шнеку перекрывается.

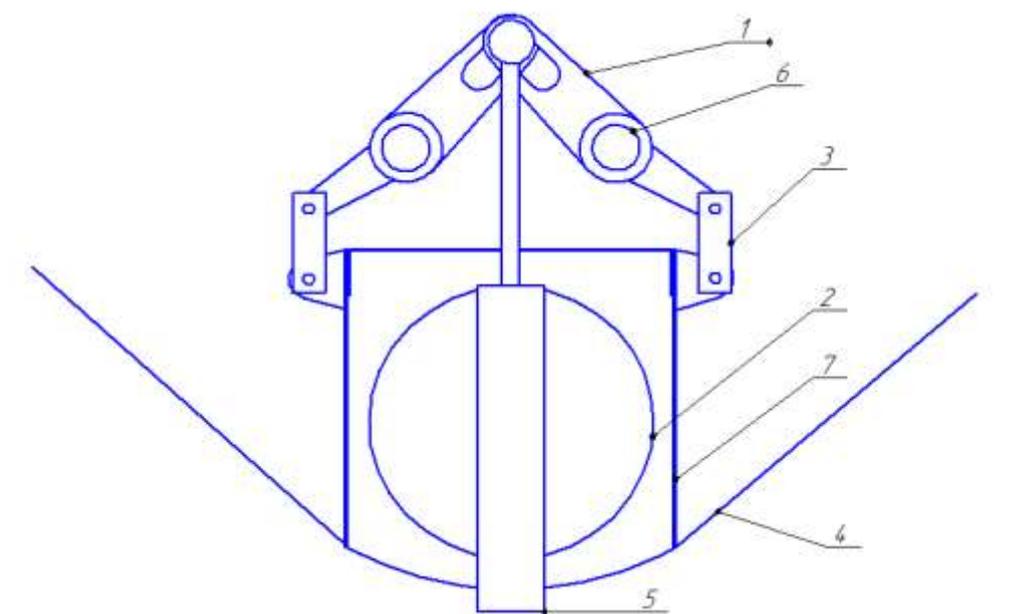


Рисунок 1 – Устройство для регулирования подачи зерна

Данное устройство позволяет снизить создаваемое зерном давление на заслонки. В связи с этим возможно установить вместо гидроцилиндра электромотор (линейный актуатор), при помощи которого будет осуществляться привод подвижных заслонок. Данная конструкция существенно снижает затраты на установку и снижает риск повреждения выгрузного устройства комбайна. Управление работой электромотора осуществляется комбайнером с рабочего места. Положение заслонок контролируется через смотровое окно бункера.[2]

Выбор и расчет линейного актуатора.

Просчитаем величину хода и необходимое усилие. Анализируя параметры линейных актуаторов и сопоставляя их с вычисленными величинами максимальной и минимальной длины привода, а также учитывая тот факт, что необходим угол  $90^\circ$  приходим к выводу, что величина хода должна быть 350 мм, при длине привода в сложенном состоянии 610 мм. Такие параметры обеспечат минимально возможную нагрузку при вытягивании штока привода. Данная нагрузка составит по приблизительным подсчётам 8000 Н. Эта нагрузка понадобится для поднятия массы П - образных щитков механизма подъема. Требуемым параметрам удовлетворяет линейный актуатор с длиной хода 350 мм (рис. 2).

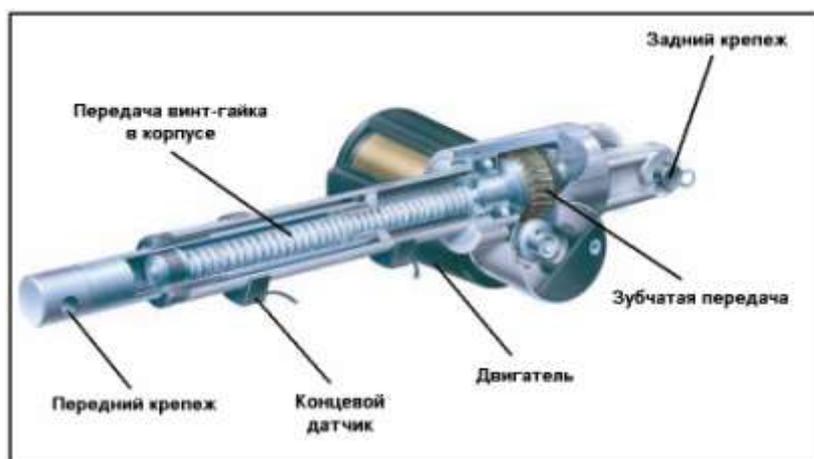


Рисунок 2 - Линейный актуатор

Таким образом, данное устройство можно устанавливать абсолютно на любой зерноуборочный комбайн, не зависимо от наличия свободных гидровыводов.

Заключение. Устройство для регулирования подачи зерна существенно имеет ряд практических преимуществ:

- Безостановочная работа техники на поле и, как следствие, исключение нецелесообразной потери времени.
- Предотвращение зернопотерь из-за растягивания процесса уборки.
- Увеличение производительности комбайнов от 30%, а автотранспорта – на 100%.
- Сокращение операционных расходов на уборку.

#### Список литературы

1. Инструкция по эксплуатации «Комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-1218 «Палессе GS12», 2017.
2. Технологические и технические решения совершенствования уборки зерновых культур /Гальперин// Тракторы и сельхозмашины.-2014.-№ 7.-с. 50-54.
3. Васильев А.А. Организация уборочных работ по трехфазной технологии. // Сборник статей по материалам XIV международной научно-практической конференции «Инновации в науке и практики». Часть 1(2) 18 февраля 2019 г. Барнаул. С. 165-171.

## СЕКЦИЯ №5: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 339.56.055, 338.43.02

### **ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЕГИПЕТ**

**Абдельади Мохамед Хешамелдиен Махди, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[Mohamedhisham8520@gmail.com](mailto:Mohamedhisham8520@gmail.com)

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства Ермакова Ирина Николаевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[irena-erm@rambler.ru](mailto:irena-erm@rambler.ru)

Аннотация: В статье рассматриваются тенденции внешней торговли сельскохозяйственной продукцией Арабской Республики Египет. Проанализированы данные импорта и экспорта продуктов питания. Установлено, что египетское сельское хозяйство способно удовлетворить продовольственные потребности страны не более чем на 60%.

Ключевые слова: сельское хозяйство, продукты питания, экспорт сельскохозяйственной продукции, импорт сельскохозяйственной продукции, продовольственное обеспечение.

### **FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT**

**Abdeladi Mohamed Heshameldien Mahdi, master's degree student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[Mohamedhisham8520@gmail.com](mailto:Mohamedhisham8520@gmail.com)

Scientific supervisor: Candidate of Economics, associate Professor of the Department organizations and economics of agricultural production Ermakova Irina Nikolaevna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[irena-erm@rambler.ru](mailto:irena-erm@rambler.ru)

Abstract: The article examines the trends of foreign trade in agricultural products of the Arab Republic of Egypt. The data of food import and export have been analyzed. It has been established that Egyptian agriculture is able to satisfy the country's food needs by no more than 60%.

Keywords: agriculture, food, export of agricultural products, import of agricultural products, food supply.

#### 1. Introduction

Egypt is an agro-industrial country; it is economically developed mostly in North Africa. It is densely populated country in the Middle East and the second densely populated country on the African continent. The country's population is about 100 million people (97.8 million people in 2017). The total agricultural land in the Arab Republic of Egypt is 3.9 million hectares, which does not exceed 4% of Egypt (Nile Delta Valley, several desert oases and land along the Suez Canal) and almost all the lands are privately owned [1]. Climate conditions allow you to collect 2-3 crops a year in Egypt. The agricultural year in Egypt begins on the 1<sup>st</sup> of April and it is divided into the following periods:

- 1) The summer period of sowing and harvesting is from the 1<sup>st</sup> of April to the 1<sup>st</sup> of August
- 2) "Nile" sowing and harvesting period is from the 1<sup>st</sup> of August to the 1<sup>st</sup> of December;
- 3) The winter period of sowing and harvesting is from the 1<sup>st</sup> of December to the first of April.

Agricultural industry in Egypt depends on the irrigation with the use of surface water coming from the Nile River. Groundwater also contributes a lot. Commonly the agricultural sector is considered to be the largest water consumer. [2]

Currently, agriculture is able to meet the country's food needs by no more than 60%. The priority task was to achieve food security in the country so that by 2030 Egypt's self-sufficiency in quality essential goods at affordable prices would be 75% versus 60%. Egypt's foreign trade is aimed at solving the problems of food supply to the population. So, the purpose of the study: to identify the main trends and problems in the development of foreign economic activity in the agricultural sector of the Arab Republic of Egypt.

#### 2. Methods

We have started our research with the crop yield progress and the cultivated area in the main agricultural crops of Egypt. Then we have analyzed the production volume of the main types of products. For the trade balance assessment the data of food export and import have been analyzed.

The research methods: synthesis and analyses, comparative analyses, dynamics analyses.

#### 3. Results

Table 1 shows the data on crops of crops in the period from 2010 to 2016.  
 Table 1 The seeding of the agricultural crops in Egypt in 2010-2016 years, thousand hectares  
 (according to WTO)

Culture	Years							Dynamics 2016/2010
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Wheat	1 260,4	1 280,6	1 327,6	1 418,8	1 425,1	1 457,0	1 408,3	↑+11,7%
Corn	839,2	738,8	905,9	898,4	918,1	949,2	932,4	↑+11,1%
Rice	459,1	591,8	618,2	596,0	572,9	510,7	568,3	↑+23,8%
Sugar beet	134,4	136,5	136,9	138,2	139,4	137,8	136,9	↑+1,9%
Sugar cane	162,1	152,0	178,1	193,2	211,7	233,1	235,2	↑+45,1%
Cotton	155,0	218,4	139,9	120,5	155,0	101,2	55,0	↓-64,5%

There is an increase in wheat crops by 11.7%, corn by 11.1%, while rice by 23.8%, and sugar beets by almost 1.5 times. On the other hand, the area designated for sugarcane remains stable, while the area used for growing cotton has been reduced by three times. This is mainly due to the rationalization of the use of the irrigation water. Table 2 presents the dynamics of production of the most important crops in Egypt from 2010 to 2016.

Table 2. The production of the main agricultural crops and meat in Egypt in 2010-2016 years, thousand tons (according to WTO)

Culture	Years							2016/2010
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Wheat	7177	8407	8795	9460	9280	9608	9343	↑+30,2%
Corn	7041	6876	8094	7957	8060	7803	7818	↑+11,0%
Rice	4330	5675	5911	5724	5467	4818	5308	↑+22,6%
Sugar beet	7840	7486	8126	10044	11046	11983	11209	↑+43,0%
Sugar cane	15709	15765	15550	15780	16055	15903	15558	↓-1,0%
Vegetables	19488	18992	19825	17634	19352	21338	20003	↑+2,6%
Fruit	9600	9912	10615	10734	11682	12839	12830	↑+33,6%
Meat	1945	1984	2018	2137	2212	2268	2200	↑+13,1%

As you can see, over this period, there has been an increase in the production of almost all the types of crops, as well as meat. During the period under the review, the production of the most crops (and the corresponding areas used) generally increased. Egypt's economy is mostly focused on satisfying domestic demand, and this ensures its relative stability. In general, the Egyptian economy is characterized by insufficient efficiency and serious systemic problems. Poverty of the general population, low labor productivity, limited land, water and financial resources. Most of the acreage in Egypt is occupied by crops. Rice, wheat, sorghum, millet, corn, legumes, as well as vegetables, olives, citrus fruits and sugarcane are grown on irrigated lands. An important technical crop is cotton, which is considered the highest quality in the world. Livestock in Egypt is a leading desert industry, but its development is affected by the lack of pastures and forage resources. The Egyptians breed cattle, buffaloes, goats, camels, donkeys and sheep. Beekeeping is well-developed in the country. At the same time, despite the increasing in the production of some crops, Egypt is still a large importer of food as a whole and must solve the problem of satisfying the demand of a rapidly growing population, which partly explains the growing shortage of agricultural trade products. Although this deficit has fluctuated significantly over the years, it is structural in nature, which makes Egypt a promising market for increasing supplies of EAEU agricultural products.

An analysis of agricultural trade shows that Egypt is one of the main trading partners for the EAEU (table 3).

Table 3 Export-Import of the main agricultural crops between the EAEU and Egypt in 2015-2017 years, millions of dollars (according to the Eurasian Economic Commission statistics)

CN FEA GROUP	Export				CN FEA GROUP	Import			
	2015	2016	2017	% в 2017		2015	2016	2017	% в 2017
TOTAL	1 019,7	1 238,5	1 780,3	100	TOTAL	454,2	306,5	423,6	100
including					including				
Cereal	849,4	998,6	1434,7	80,6	Fruits	251,8	197,6	224,4	53,0
Fats and oils	127,7	193,0	285,0	16,0	Vegetables	187,2	93,0	182,1	43,0
Tobacco	28,7	24,7	28,2	1,6	Oil Seeds	7,3	5,7	5,9	1,4
Seed Meal	3,8	3,0	12,4	0,7	Different food	2,9	2,3	4,3	1,0

and Oilcakes					Products				
Vegetables	7,8	12,7	12,2	0,7	Final Product of Cereal Grain	1,1	3,5	3,1	0,7
Others	2,3	6,5	7,8	0,4	Others	3,9	4,4	3,8	0,9

The basis of exports in 2017 from the EAEU to Egypt is the supply of grain - 80.6% of the total agricultural exports. This is followed by the supply of fats and oils - 16.0%. The import of agricultural products to the EAEU from Egypt is dominated by the supply of fruits - 53.0% and vegetables - 43.0%. An analysis of the agricultural trade between the EAEU and Egypt shows that the EAEU, supplying mainly grain (primarily wheat), purchases vegetables and fruits in Egypt, as well as products of their processing. At the same time, Egypt needs a number of goods (corn, wheat, soybeans and meal), the import of which can be ensured by the EAEU supply.

#### 4. Conclusions of the research.

The analysis of the existing mechanisms and conditions for access of agricultural products to the Egyptian market allows us to draw the following conclusions:

- Agriculture is the most important sector of the Egyptian economy, providing employment for more than a third of the country's population; however, it is able to satisfy the country's food needs by no more than 60%.
- Egypt is a major importer of food; this condition is structural in nature, while the demand for rapidly growing population is increasing. This allows us to consider Egypt as a promising market for increasing the supply of agricultural products of the EAEU.
- Special attention must be paid to increasing exports cereals, primarily wheat, as a strategic product for the domestic market of Egypt.
- Consider the need for the competition for the Egyptian market with the main trading partners of Egypt, including the FTZ (EU, Arab and African countries, etc.).

#### References

1. Karajeh F., Oweis T., Swelam A. Water and agriculture in Egypt. – 2013. – №. 565-2016-38920. – С. 1-81.
2. Mahmoud M. A. Impact of climate change on the agricultural sector in Egypt //Conventional Water Resources and Agriculture in Egypt. – Springer, Cham, 2017. – С. 213-227.
3. Skryabina V.Y. Trade Economic Relations of Russia and Egypt: the base for the free trade// the trade policy– 2015. – №. 3.

УДК 339.564.2

### **ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ТОВАРОВ АПК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Астапова Татьяна Владимировна, магистрант 2 курса  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
tata-26.01@mail.ru

Научный руководитель: к.э.н., доцент, зав. кафедрой «Менеджмент в АПК»  
Далисова Наталья Анатольевна

**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
dalnata@mail.ru

Аннотация: Агропромышленный комплекс нуждается в значительной поддержке со стороны государства, которое способно решить имеющиеся проблемы путем совершенствования финансирования отрасли, развития научных и фундаментальных исследований в отрасли, преобразований в кадровом направлении и других областях. Эффективная работа государства в этом направлении способна обеспечить преодоление негативных тенденций, складывающихся в сельскохозяйственном производстве. Рекомендации и выводы исследования могут быть использованы в качестве инструментов по стимулированию развития АПК, в том числе экспорта. Ключевые слова: АПК, поддержка, государство, программа, проект, экспорт, экономика.

### **EVALUATION OF STRATEGIC OPPORTUNITIES OF STATE SUPPORT FOR DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL COMPLEX**

**Astapova Tatyana Vladimirovna, 2<sup>nd</sup> grade master-student,  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
tata-26.01@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in Economics, docent, head of the Department "Management in the agro-industrial complex", Dalisova Natalia Anatolievna,  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
dahnata@mail.ru

Annotation: The agro-industrial complex needs significant support from the state, which is able to solve existing problems by improving the financing of the industry, developing scientific and fundamental research in the industry, transforming personnel and other areas. Effective work of the state in this direction is capable of overcoming the negative trends in agricultural production. The recommendations and conclusions of the study can be used as tools to stimulate the development of agriculture, including export.

Key words: AIC, support, state, program, project, export, economy.

При разработке стратегии развития региона необходимо опираться, в первую очередь, на произведенную перед этим оценку факторов края, которые отображают полное представление о ситуации в регионе, его достоинства, слабые и сильные стороны, а также, необходимо понимать, какое воздействие на регион осуществляет политическая обстановка в стране и внутри края. Посредством предварительно проведенного исследования и, соответственно, на основании анализа полученных данных о регионе, есть возможность сформировать потенциал его целевых установок и применить практически в концепции построения стратегии стабильного совершенствования экспорта продукции АПК региона.

В последнее время, особо значимой областью стратегического развития АПК является международная кооперация и экспорт. Согласно изданному Указу Президента Российской Федерации № 204, разработан федеральный проект «Экспорт продукции АПК», разработанный на основании проекта «Международная кооперация и экспорт». Реализация указанного выше проекта направлена, в первую очередь, на достижение к концу 2024 года объема экспорта продукции АПК на уровне 45 млрд. долларов. Безусловно, достижение отмеченного выше целевого результата планируется реализовать благодаря работе по нижеперечисленным четырем направлениям:

- создание новой товарной массы продукции АПК, в том числе продукции с высокой добавленной стоимостью, путем технологического перевооружения отрасли и иных обеспечивающих мероприятий;
- создание экспортно-ориентированной товаропроводящей инфраструктуры;
- устранение торговых барьеров (тарифных и нетарифных) для обеспечения доступа продукции АПК на целевые рынки;
- создание системы продвижения и позиционирования продукции АПК.

Красноярский край, выступающий, в том числе и как регион экспорта продукции АПК в другие регионы и другие страны, имеет огромный потенциал, уделяя внимание развитию которого открывается возможность увеличения ВПП, создания и организации рабочих мест, повышения количества отчислений в Федеральный фонд и фонд Красноярского края, по следующим причинам:

- Высокосортное качество зерновых культур Красноярского края объясняет высокий спрос и ценность продукта среди российских и зарубежных потребителей. Каждый год из региона отправляется свыше 500 тысяч тонн зерновых и масличных культур, но, стоит заметить, что в частности на экспорт – порядка 180 тысяч тонн;

На данный момент, в рассматриваемом в статье регионе, около 15 сельхозтоваропроизводителей, которые готовы выйти на международный рынок сельскохозяйственной продукции. Данный вид продукции имеет более привлекательные ценовые диапазоны, нежели чем традиционная продукция. Перечислены основные требования для экспортера: соответствие стандартам экологической безопасности, отказ от минеральных и искусственных удобрений и пестицидов.

В рамках федерального проекта "Экспорт продукции АПК", входящего в состав национального проекта "Международная кооперация и экспорт", министерство сельского хозяйства и торговли края реализует региональную программу. Основной ее целью является увеличение в 2,5 раза экспорта продукции АПК края: с 18,7 млн долларов в 2017 году до 47,9 млн долларов в 2024 году [2].

На сегодняшний день основными экспортными товарами продукции АПК региона являются – пшеница и рапс. Их доля в общем объеме краевых поставок сельхозпродукции за рубеж в 2018 году составляет порядка 76 процентов (в 2017 году – 50 процентов).

Согласно статистическим данным Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края объем экспорта продукции за 2019 г. составил 30,97 млн. долл США в следующем соотношении [7]

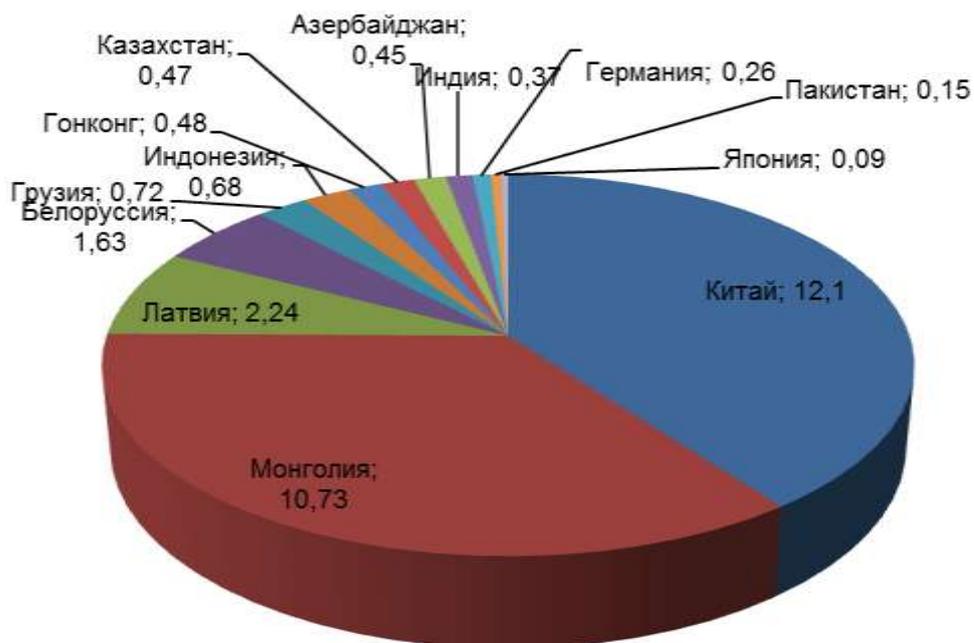


Рисунок 1 – Объем экспорта продукции за 2019 год, млн. долларов США

Анализируя статистику, можно сделать вывод, что рост экспортного потенциала региона неизбежно замедляется. Важно учитывать, среди прочего, что этот процесс происходит, ввиду удаленности региона от экономически выгодных морских портов и приграничных железнодорожных станций. Транспортные издержки достигают около 30-40% от конечной стоимости продукции.

Однако, значимым механизмом поддержки вывоза зерна с территорий регионов, где имеются высокие переходящие запасы, станет реализация Постановления Правительства РФ от 6 апреля 2019 г. № 406 “Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета открытому акционерному обществу “Российские железные дороги” на возмещение потерь в доходах, возникающих в результате установления льготных тарифов на перевозку зерна”. Красноярский край включен в перечень регионов - участников данного Постановления.

Кроме того, исключению трудностей в экспортной деятельности и повышению конкурентного преимущества и условий для реализации продукции Красноярского края на внешнем рынке способствуют меры государственной поддержки федерального уровня. Важнейшую роль играет предоставление субсидий российским компаниям на компенсацию затрат, связанных с транспортировкой продукции АПК наземным, в том числе железнодорожным транспортом, в рамках постановления Правительства Российской Федерации № 1104 [3].

Не стоит забывать, что российский экспортный центр (РЭЦ) осуществляет обучение по продвижению товаров, в том числе товаров агропромышленного комплекса, на рынки, как ближнего, так и дальнего зарубежья, для производителей России, которые собираются выходить на экспорт. Важно понимать, что сам процесс обучения протекает в различных форматах, которые представляют собой: онлайн программу, экспортные семинары, кроме того осуществляется обучение для студентов и молодых ученых ВУЗов.

Экспортеры, которые занимаются сбытом за рубеж конкретных видов товаров, имеют в своем арсенале уникальную возможность подать заявление на выдачу лицензии на экспорт и пакет документов через центральный офис РЭЦ и региональные подразделения и получить весомую поддержку. Сотрудники Центра проводят экспертизу всей подготовленной заявителем необходимой документации и с помощью автоматизированной информационной системы отправляют экспертное заключение и пакет документов в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. После того, как в дальнейшем будет принято решение о выдаче лицензии, осуществляется выдача самой лицензии на бумажном носителе. В рамках указанного вопроса российский экспортный центр также оказывает поддержку [13].

Экспортерам не стоит забывать о наличии различных интернет-ресурсов, открывающих возможности поддержки. Например, коммерческий проект Alibaba.com проводит обязательную верификацию поставщиков разного уровня, с помощью стороннего агентства, которое представляет собой незаинтересованную сторону, что исключает возникновение предвзятости к тому или иному экспортному лицу или продукту. Процесс верификации довольно прост. Запрашиваются документы о государственной регистрации и выписка телефонного счета за один из трех последних месяцев, для

связи с производителем. В том случае, если директор компании передает ведение онлайн площадки сотруднику, нужно обязательно заполнить доверенность на этого сотрудника. По окончании проверки данных в компанию, проходящую верификацию, поступает звонок от агента. Во время первого звонка задаются вопросы о компании и ее направлении деятельности. Переговоры проходят на английском языке, если компания не проходит верификацию по истечении двух недель, что является неукоснительным правилом, то следующая верификация проходит за счет компании. B2B Alibaba.com – китайская публичная компания, работающая в области интернет-коммерции, владелец B2B веб-портала Alibaba.com[13].

По окончании прохождения недолгой процедуры верификации, компания официально становится поставщиком на площадке, приобретает статус «Золотого Поставщика» (GoldSupplier). Пакет GoldSupplierMembership оплачивается организацией единожды на период одного календарного года, размер суммы меняется в зависимости от выбранного поставщиком пакета. Компания имеет право выбрать способ оплаты, с помощью банковской карты или банковским переводом. Если организация осуществляет оплату через банковский перевод, то компании предоставляется инвойс, сервис-форма и двухсторонний контракт на английском и русском языках[13].

Так же экспортеров поддерживает АРБ (Агентство развития бизнеса и микрокредитная компания). В 1997 году в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом «Об акционерных обществах» и учредительным договором от 1 июня 1997 года было учреждено открытое Акционерное общество "Красноярское региональное агентство поддержки малого и среднего бизнеса".

Красноярский край, в лице Агентства по управлению государственным имуществом по Красноярскому краю, является единственным акционером АО «Агентство развития бизнеса и микрокредитная компания», обладающим 100% долей акций в уставном капитале. Агентство ведет свою деятельность с мая 2009 года.

Ниже выделены важнейшие направления деятельности АРБ:

- финансовое содействие на основании государственной программы «Микрофинансирование»;
- оказание поручительств при получении кредитов в кредитных учреждениях по программе «Поручительство»;
- сопровождение тендеров, закупок, аукционов;
- поддержка в поиске партнёров и выходе на межрегиональные и зарубежные рынки;
- помощь по ведению внешнеэкономической деятельности;
- консультация по вопросам ведения предпринимательской деятельности;
- повышение компетенции предпринимателей в рамках образовательных проектов;
- консалтинг [14].

Значительная роль в региональной программе национального проекта отводится появлению на территории края продукции с высокой добавленной стоимостью. Большое значение уделяется инвестиционным проектам. До 2031 года планируется осуществить 75 из запланированных проектов на сумму около 65 млрд рублей: 12 – в отрасли растениеводства, 31 – в отрасли животноводства и 32 – в отрасли переработки сельхозпродукции, в том числе молоко, мясо, зерно.

Важно отметить, что два крупных проекта в АПК Красноярского края включены в часть интегральный инвестиционный проект "Енисейская Сибирь". Первый проект – возведение завода по глубокой переработке зерна пшеницы мощностью 125-150 тыс. тонн в год – прогнозируется к реализации в Шарыповском районе. Объем инвестиций составит 12 млрд. рублей. В этом месте планируется изготавливать продукцию с высокой добавленной стоимостью на внутренний и международный рынок: глютен, модифицированный крахмал, лизин. В проекте, благодаря сбыту этих продуктов, возрастет экспортная привлекательность региона.

Второй проект – постройка регулярного круглогодичного тепличного комбината по изготовлению плодоовощной продукции в Шарыповском районе с объемом вложений около 9,6 млрд рублей. Предполагаемые мощности по разведению томатов составят 12,3 тыс. тонн в год, огурцов – 8,2 тыс. тонн в год [2].

Вопреки возникающим трудностям в формировании и развитии производства и экспорта продукции АПК, осуществление мер государственной поддержки на федеральном и региональном уровнях допускает увеличение объемов производства и выпуска конкурентоспособной продукции. Активно совершенствующееся сельхозпроизводство, стимуляция технической модернизации и интеграция инновационных технологий формируют нужные условия для дальнейшего увеличения экспортных поставок продукции Красноярского края. Грамотно построенные формы такой поддержки со стороны государства, слаженное взаимодействие всех участников агропромышленного производства – вот основа для обеспечения продовольственной безопасности нашей страны.

### Список литературы

1. Управление федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва URL: <https://krasstat.gks.ru/> (дата обращения 15.03.2020)
2. Красноярский край: официальный портал URL: <http://www.krskstate.ru/press/news/0/news/92576> (дата обращения 23.03.2020)
3. Правительство России URL: <http://government.ru/docs/29305/> (дата обращения 02.03.2020)
4. Далисова Н.А., Степанова Э.В., Рожкова А.В. Региональная поддержка малого и среднего бизнеса в АПК Красноярского края // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2019. №2. С.56-65
5. Раздел Господдержка // AGROEXPORT Федеральный центр развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России URL: <http://aemcx.ru/> (дата обращения 05.02.2020)
6. Национальные проекты «Будущее России» URL: <https://futurerussia.gov.ru> (дата обращения 24.02.2020)
7. Министерство сельского хозяйства и торговли URL: [http://krasagro.ru/pages/info/Help\\_exporters](http://krasagro.ru/pages/info/Help_exporters) (дата обращения 11.03.2020)
8. Газета «Наш Красноярский край» URL: <https://gnkk.ru> (дата обращения 21.02.2020)
9. Далисова Н.А., Зинина О.В. Совершенствование элементов стратегического планирования производственной деятельности агропромышленного предприятия // Менеджмент социальных и экономических систем. 2019. №1. С. 5-10.
10. Зинина О.В., Далисова Н.А., Пыжикова Н.И., Оленцова Ю.А. Перспективы развития агропромышленного комплекса Красноярского края в условиях экспорта // Агробизнес экологический инжиниринг и биотехнологии – AGRITECH – 2019 / Том 315
11. Dalisova N.A., Rozhkova A.V. and Stepanova E.V. Russian export of products of maral // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 315 (2019) 022078; IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/315/2/022078; International Conference on Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies - AGRITECH-2019 (Krasnoyarsk, Russia, June 20-22, 2019)
12. Dalisova N.A., Rozhkova A.V. and Stepanova E.V. Russian export of products of maral breeding and velvet antler industry // International Conference on Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies - AGRITECH-2019 (Krasnoyarsk, Russia, June 20-22, 2019)0
13. Далисова Н.А., Зинина О.В. Возможности и механизм поддержки экспорта продукции АПК региона // Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК. 2019. №1. С. 41-45;
14. АО «Агентство развития бизнеса и микрокредитная компания» (URL: <http://agpb24.ru>)

### УДК 338.2

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Балакирева Елена Владиславовна, магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
Balakireva.lena@rambler.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры Организация и экономика сельскохозяйственного производства Шаропатова Анастасия Викторовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
sharopatova@yandex.ru

Аннотация: В статье обоснована актуальность повышения конкурентоспособности малых предприятий пищевой промышленности. Рассмотрена сущность и факторы определения конкурентоспособности. Изучены методы оценки конкурентоспособности, определены пути повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: конкурентоспособность, конкурентоспособность организации, конкурентные преимущества, стратегии конкуренции, пищевая промышленность

#### **THEORETICAL ASPECTS OF COMPETITIVENESS OF SMALL FOOD INDUSTRY ENTERPRISES**

**Elena Balakireva, master**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
Balakireva.lena@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of economic Sciences, associate Professor of Department of Organization and Economics of agricultural production Sharopatova Anastasia Viktorovna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
sharopatova@yandex.ru

Abstract: The article substantiates the relevance of improving the competitiveness of small enterprises in the food industry. The essence and factors of determining competitiveness are considered. Methods of assessing competitiveness are studied, and ways to improve competitiveness are identified.

Key words: competitiveness, organization's competitiveness, competitive advantages, competition strategies, food industry

Актуальность изучения темы конкурентоспособности связана с современными реалиями рынка: на рынке присутствует достаточно большое количество как средних, так и мелких фирм, рынки товаров и услуг насыщены, запросы потребителей мотивирует производство и сферу оказания услуг не стоять на месте, а постоянно совершенствоваться. Повышение конкурентоспособности позволяет предприятиям сохранять или расширять свои позиции на рынке, получать стабильную прибыль или ее рост. Конкурентоспособность рассматривается как важный критерий для оценки успешной деятельности предприятий.

Сфера пищевой промышленности должна обеспечивать население продуктами питания, поэтому в связи с процессами глобализации предприятиям становится важным формировать стратегию повышения конкурентоспособности малых предприятий пищевой промышленности. «Агропромышленный комплекс, в состав которого входят отрасли пищевой промышленности, представляет собой сложный конгломерат компаний и организаций, целью которых является производство, переработка и доведение продукции до конечного состояния. Значительное влияние на качество и производственные возможности различных отраслей пищевой промышленности оказывает сельское хозяйство страны» [1]. Пищевая промышленность тесно взаимосвязана не только с сельскохозяйственной сферой, а также с разными сферами экономики, а именно с химической, энергетической, технологической и другими.

Существует достаточно большое количество определений конкурентоспособности, в общих чертах конкурентоспособность обладает определенным свойством, которое и способно обеспечивать превосходство организации над своими конкурентами. Каждый ученый, эксперт, владелец бизнеса в это понятие вносит свои ключевые факторы успеха. Например, Портер выделяет «пять сил конкуренции»: конкуренция отрасли, угроза появления новых конкурентов, зависимость от поставщиков, зависимость от потребителей, угроза появления товаров-заменителей. Игорь Сапрыкин, директор Центра «Бизнес и маркетинг» РАНХиГС при Президенте РФ дал следующее определение: «Конкурентоспособность компании – это оценка ее способности занимать определенную позицию на рынке, отражающую эффективность ее деятельности» [3].

Многообразие трактовок конкурентоспособности подтверждает тот факт, что существуют факторы, которые можно разделить на две группы: на которые может влиять организация, и факторы, которые не подлежат контролю со стороны организаций [4, 6].

Рассмотрим факторы, контролируемые организациями:

1. Особенности произведенной продукции или оказываемой услуги (уровень качества, соответствие стандартам, наличие сертификации, эстетический и экологический уровень). Для продуктов пищевой промышленности это государственный стандарт качества (ГОСТ), отраслевой стандарт качества (ОСТ), единая система стандартов обеспечения качества продукции ИСО.

2. Качество предпродажного и послепродажного обслуживания.

3. Осуществление гарантийного и послегарантийного обслуживания, наличие сервисных центров, наличие запасных частей и необходимой технической документации.

4. Возможные варианты оплаты (возможность получения кредита, отсроченных платежей, предоставления привлекательных скидок для посредников и оптовых покупателей);

5. Высококвалифицированный персонал компании.

6. Имидж компании, применение маркетинговых инструментов для увеличения лояльности клиентов.

Факторами конкурентоспособности, которые не контролируются предприятиями, являются макроэкономические факторы, направленные на повышение комплексного показателя конкурентоспособности. К этим факторам относятся следующие: уровень конкурентоспособности страны, отраслей и предприятий; уровень организации производства, труда и управления посредниками и потребителями товаров; количество конкурирующих в отрасли предприятий, уровень конкуренции среди поставщиков сырья, материалов и других ресурсов; появление новых потребностей на рынке [7].

Таким образом, сущность и определение конкурентоспособности представляет собой сложное понятие, при этом, больше факторов, оказывающих влияние на конкурентоспособность предприятия, возникает в большой среде существования организации.

На данном этапе развития науки существует многообразие способов оценки конкурентоспособности, которые позволяют провести оценку данного свойства с разных сторон. Именно поэтому существует проблема взаимодействия конкурентоспособности организации и оценки ее конкурентоспособности, так как оценка является ориентиром при принятии управленческих решений.

Оценка должна быть точной, комплексной, объективной, содержать конкретную цель и отражать действительное положение предприятия на рынке, результаты оценки должны определить сильные и слабые стороны организации, перспективные направления развития.

Существуют простые и относительно дешевые методы оценки конкурентоспособности:

- Оценка конкурентоспособности с точки зрения сравнительных преимуществ. Правило метода: чем выше конкурентоспособность выпускаемой продукции, тем выше конкурентоспособность предприятия.

- Оценка конкурентоспособности в рамках теории равновесия. Метод предполагает наличие факторов производства предприятия, которые могут быть использованы более эффективно, чем конкурентами.

- Оценка конкурентоспособности на основе качества продукции. Этот метод основан на оценке ряда показателей качества продукции и их сопоставлении с соответствующими параметрами конкурирующих продуктов. Преимуществом этого метода является возможность учета потребительских предпочтений. Рассмотрим группу «матричных методов» (табл. 1).

Таблица 1 – Матричные методы оценки конкурентоспособности

Метод	Описание	Графическое представление																					
Матрица McKinsey	Матрица представляет собой систему координат, оценка происходит на основе двух параметров.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2"></td> <td colspan="3">Конкурентоспособность сегмента</td> </tr> <tr> <td>низкая (0-3 балла)</td> <td>средняя (4-7 баллов)</td> <td>высокая (8-10 баллов)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Привлекательность сегмента</td> <td>высокая (8-10 баллов)</td> <td></td> <td>высокий потенциал</td> <td>высокий потенциал</td> </tr> <tr> <td>средняя (4-7 баллов)</td> <td>низкий потенциал</td> <td></td> <td>высокий потенциал</td> </tr> <tr> <td>низкая (0-3 балла)</td> <td>низкий потенциал</td> <td>низкий потенциал</td> <td></td> </tr> </table> <p>Матрица McKinsey</p>			Конкурентоспособность сегмента			низкая (0-3 балла)	средняя (4-7 баллов)	высокая (8-10 баллов)	Привлекательность сегмента	высокая (8-10 баллов)		высокий потенциал	высокий потенциал	средняя (4-7 баллов)	низкий потенциал		высокий потенциал	низкая (0-3 балла)	низкий потенциал	низкий потенциал	
		Конкурентоспособность сегмента																					
		низкая (0-3 балла)	средняя (4-7 баллов)	высокая (8-10 баллов)																			
Привлекательность сегмента	высокая (8-10 баллов)		высокий потенциал	высокий потенциал																			
	средняя (4-7 баллов)	низкий потенциал		высокий потенциал																			
	низкая (0-3 балла)	низкий потенциал	низкий потенциал																				
Матрица Бостонской Консалтинговой Группы (БКГ)	Метод основан на маркетинговой оценке продуктов. Поскольку метод является простым и ясным, то позволяет принимать решение в отношении стратегии инвестирования продукции.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2"></td> <td>«Звезды»</td> <td>«Дети»</td> </tr> <tr> <td>«Дойные коровы»</td> <td>«Собаки»</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Темп роста рынка сбыта</td> <td>высокий</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>низкий</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>высокая</td> <td>низкая</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Относительная доля на рынке</td> </tr> </table> <p>Матрица БКГ</p>			«Звезды»	«Дети»	«Дойные коровы»	«Собаки»	Темп роста рынка сбыта	высокий			низкий					высокая	низкая			Относительная доля на рынке	
		«Звезды»			«Дети»																		
		«Дойные коровы»	«Собаки»																				
Темп роста рынка сбыта	высокий																						
	низкий																						
		высокая	низкая																				
		Относительная доля на рынке																					
Матрица Ансоффа	Возможность роста определяется между категориями существующего рынка и существующим продуктом, существующим рынком и новым продуктом, новым рынком и существующим продуктом, а также новым рынком и новым продуктом.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2"></td> <td colspan="2">Описание продукта</td> </tr> <tr> <td>Существующий продукт</td> <td>Новый продукт</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Описание рынка</td> <td>Существующий рынок</td> <td><i>Проникновение на рынок</i></td> <td><i>Развитие продукта</i></td> </tr> <tr> <td>Новый рынок</td> <td><i>Расширение рынка</i></td> <td><i>Диверсификация</i></td> </tr> </table> <p>Матрица Ансоффа</p>			Описание продукта		Существующий продукт	Новый продукт	Описание рынка	Существующий рынок	<i>Проникновение на рынок</i>	<i>Развитие продукта</i>	Новый рынок	<i>Расширение рынка</i>	<i>Диверсификация</i>								
		Описание продукта																					
		Существующий продукт	Новый продукт																				
Описание рынка	Существующий рынок	<i>Проникновение на рынок</i>	<i>Развитие продукта</i>																				
	Новый рынок	<i>Расширение рынка</i>	<i>Диверсификация</i>																				
SWOT-анализ	Метод позволяет выявить сильные и слабые стороны предприятия, а также выявить возможности и внешние угрозы. Предлагает использовать большое количество качественных характеристик и позволяет характеризовать факторы эффективности предприятия, которые не поддаются количественной оценке.	<table border="1"> <tr> <td><i>S - сильные стороны</i></td> <td><i>W - слабые стороны</i></td> </tr> <tr> <td><i>O - возможности</i></td> <td><i>T - угрозы</i></td> </tr> </table> <p>– SWOT-анализ</p>	<i>S - сильные стороны</i>	<i>W - слабые стороны</i>	<i>O - возможности</i>	<i>T - угрозы</i>																	
<i>S - сильные стороны</i>	<i>W - слабые стороны</i>																						
<i>O - возможности</i>	<i>T - угрозы</i>																						

Графический метод	Основан на анализе восьми факторов конкурентоспособности предприятия. Эти факторы представлены в виде полигональных векторов. Аналитик может визуально оценить сильные и слабые стороны предприятия по отношению к конкурентам.	 <p style="text-align: center;">Графический метод</p>
-------------------	---	---

Существуют и другие методы оценки конкурентоспособности: метод экспертных оценок, оценка конкурентоспособности в рамках теории равновесия, метод «профиля требований» и другие.

После оценки конкурентоспособности организации или продукции наступает следующий важный этап - повышение конкурентоспособности [8]. Во многом это происходит за счет фактов, которые контролируются организацией. В ходе оценки необходимо определить конкурентное преимущество, которое будет выделять и отличать предприятие от своих конкурентов, поэтому необходимо выявить резерв в финансовых, материальных, трудовых ресурсах. Определены следующие способы повышения конкурентоспособности:

1. Повышение производительности труда за счет оптимизации и автоматизации производства, обучения и повышения квалификации сотрудников, разработки эффективной системы мотивации.

2. Стратегия диверсификации производства позволит сократить риск при сокращении спроса на продукцию, увеличить охват потребителей. Для предприятий пищевой промышленности является очень выигрышной за счет примерно одинакового базового сырья, например, муку можно использовать при выпекании хлеба, булочек, тортов и т.д., что позволяет охватить большую долю рынка потребителей.

3. Ориентация на клиента. Повышение лояльности клиента будет формировать привилегированную клиентскую базу, повышать репутацию организации.

Покрашинская Н.В. указывает, что для достижения необходимого уровня конкурентоспособности организация должна иметь конкретный состав внутренних конкурентных преимуществ, перечисленных ниже [7]:

- конкурентоспособность продукции по сравнению с ближайшими конкурентами;
- финансовый капитал предприятия;
- марочный капитал предприятия;
- человеческий капитал предприятия;
- результативность сбытовой деятельности;
- рентабельность продаж;
- результативность менеджмента.

В отрасли необходимо повысить эффективность использования основных фондов и увеличить долю активной части в общей структуре основных фондов. Российская пищевая промышленность уступает по конкурентоспособности европейским странам довольно сильно именно из-за отставания в техническом оснащении заводов. На многих заводах российских компаний пищевой промышленности оборудование не менялось уже более 30 лет. Износ основных производственных фондов составляет более 50%, а по отдельным подотраслям и предприятиям – до 70% [5].

В работах И.М. Лифица, В. В. Гусева, Г.А. Паньковского, С.М. Иовчука, В.Д. Гончарова для повышения конкурентоспособности пищевой промышленности рекомендуются такие меры, которые позволяют повысить качество продукции: за счет улучшения качества сырья (повышения сахаристости в свекле, винограде, крахмалистости в картофеле, сухих веществ в томате).

Для повышения конкурентоспособности необходимо проводить сравнительную оценку конкурентов, совершенствовать и развивать производство, ориентировать свою деятельность на потребителя.

В контексте разработки и развития конкурентных бизнес-стратегий предприятия пищевой промышленности должны рассматривать конкуренцию как важный элемент быстрого развития среды. Разработка и реализация конкурентных стратегий в рамках бизнес-стратегий требует анализа конъюнктуры рынка, а также диагностики его конкурентной среды.

Таким образом, внедрение достижений современного научно-технического прогресса и, в первую очередь, безотходных, малоотходных, ресурсосберегающих технологий и техники для их осуществления увеличивают выход продукции из того же объема переработанного сырья, снижают затраты на единицу продукции и повышают эффективность производства.

Для повышения конкурентоспособности пищевой промышленности существенным является и рационализация размещения отрасли (предприятия должны быть размещены преимущественно в

зонах, где для этого имеются наилучшие природно-климатические и социально-экономические условия).

Пищевая промышленность России, хотя и имеет ряд проблем, но имеет и огромный потенциал для развития. Решение обозначенных проблем может не только улучшить состояние пищевой промышленности России, но и составить конкуренцию мировым лидерам.

#### **Список литературы**

1. Глинский В. В., Серга Л. К., Самоной Н. В., Симонова Е. Ю. Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности как условие повышения национальной безопасности России // Вестник НГУЭУ. 2017. № 3. С. 234
2. Дзобелова В.Б., Мирзабеков А.Ф., Маргиев А.И. Развитие малого и среднего бизнеса в России на современном этапе // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 17. – № 3. – С. 57-61.
3. Ozerova M.G., Sharopatova A.V., Olentsova Yu.A. Improving the competitiveness of agricultural products as a basis for solving import replacement issues // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – С. 022026.
4. Подборнова Е.С. Методические подходы к оценке конкурентоспособности промышленных предприятий // Самарский государственный университет. – 2012. – №1. – 1-7 с.
5. Покрашинская Н.В. Особенности формирования стратегий развития предприятий пищевой промышленности // Экономика и экологический менеджмент. – 2014. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-strategiy-razvitiya-predpriyatiy-pischevoy-promyshlennosti> (дата обращения: 05.04.2020).
6. Паршуков Д. В., Ходос Д. В. К вопросу о многокритериальной оценке экономической эффективности предпринимательской деятельности субъектов АПК // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 3. С. 169-172.
7. Шаропатова А.В. Определение конкурентоспособности предприятий отрасли молочного скотоводства // Успехи современной науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 55-60.
8. Шаропатова А.В., Оленцова Ю.А. Проблемы конкурентоспособности предприятий // Фундаментальные и прикладные науки сегодня: материалы XI международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 146-148.

**УДК 631.3:658.5**

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ АПК РЕГИОНА**

***Быстрова Ольга Игоревна, студентка магистратуры 1 курса Красноярского государственного аграрного университета, Красноярск, Россия***

[Bestr.ola@mail.ru](mailto:Bestr.ola@mail.ru)

Научный руководитель: профессор, заведующая кафедрой «Организация и экономика сельскохозяйственного производства» Филимонова Наталья Георгиевна

***Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия***

[natali\\_f08@mail.ru](mailto:natali_f08@mail.ru)

Аннотация: Важнейшим приоритетом государственной политики России является формирование инновационной экономики, модернизация производства и развитие высокотехнологичных секторов. Темпы инновационной активности предприятий реального сектора экономики в значительной степени определяют экономический рост стран и системно стимулируются различными государственными программами. Целью научной статьи является анализ влияния инноваций и инновационной активности российских предприятий АПК на развитие самой отрасли. Показана динамика снижения стоимости инновационных продуктов и услуг.

Ключевые слова: инновации, цифровизация, АПК, патентная активность, инновационная деятельность, инновационные технологии, инновации, сельскохозяйственные предприятия

#### **FORMATION OF AN INNOVATIVE ECONOMY AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION**

***Bystrova Olga, the first year student of Master course of Economic of the Krasnoyarsk State Agrarian University,***

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

[Bestr.ola@mail.ru](mailto:Bestr.ola@mail.ru)

Scientific adviser: Professor, head of the Department Organization and Economics of agricultural production  
Filimonova Natalia Georgievna

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

[natali\\_f08@mail.ru](mailto:natali_f08@mail.ru)

Abstract: the most important priority of Russian state policy is the formation of an innovative economy, modernization of production and development of high-tech sectors. The pace of innovation activity

of enterprises in the real sector of the economy largely determines the economic growth of countries and is systematically stimulated by various government programs. The purpose of this scientific article is to analyze the impact of innovations and innovative activity of Russian agricultural enterprises on the development of the industry itself. The dynamics of reducing the cost of innovative products and services is shown.

Keywords: innovation, digitalization, agro-industrial complex, patent activity, innovation activity, innovative technologies, innovations, agricultural enterprises

Современный агропромышленный комплекс (АПК) Российской Федерации находится в сложном финансово-экономическом состоянии: в отрасли еще не преодолена полностью убыточность, себестоимость продукции по-прежнему остается высокой, велика доля просроченной кредиторской задолженности.

При этом отечественные предприятия сельскохозяйственной отрасли имеют сильно изношенные основные производственные фонды, остро не хватает оборотных средств, отсутствуют необходимые методы технологического обновления производственных мощностей, недостаточно эффективны механизмы ведения хозяйственной деятельности предприятий АПК с применением современных технологий производства, управления и организации. Агропромышленный комплекс России большей частью применяет устаревшие технологии, сорта растений и пород скота, несовершенные методы и формы организации производства и управления качеством готовой продукции [1].

Текущее состояние и развитие агропромышленного комплекса России можно проанализировать по данным в таблице, где представлена динамика общего производства сельскохозяйственной продукции, включая растениеводство и животноводство.

Таблица 1 - Продукция сельского хозяйства Российской Федерации, млрд руб.

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Вся продукция	3 339	3 687	4319	4 800	5112	5 117	5119
Растениеводство	1 636	1 918	2 222	22 493	2717	2 609	2 569
Животноводство	1 702	1 768	2 096	23 003	2 400	2 508	2 549

Из таблицы 1 видно, что объем производства агропромышленного комплекса России демонстрирует ежегодное увеличение, что связано не только с развитием самой национальной экономики страны и объема потребления населением, но и с политикой импортозамещения иностранной продовольственной продукции. По этой причине объем доли импорта продовольствия с 2016 до 2017 год упал с 13,9% до 13,1%. При этом наблюдается положительная динамика роста объема доли продовольственных товаров при экспорте с 3,8% до 5,9% (с 2014 по 2017 год).

Но если мы посмотрим на состояние импорта и экспорта продовольственных товаров в настоящее время, то увидим совершенно другую картину. Так, доля импорта продовольственных товаров в первой половине 2019 года составила 13%, для примера, в начале 2018 года доля импорта составляла 13,6%. В товарной структуре импорта из стран дальнего зарубежья доля их же товаров составила 12%, а в странах СНГ - 21,6%.

Что касаемо экспорта продовольственных товаров, то здесь можно увидеть, что в начале 2019 года его доля составила 5,3%, что на 0,1% выше показателей начала 2018 года. В товарной же структуре экспорта в страны дальнего зарубежья доля этих же товаров составила 4,8%, что на 0,4% меньше показателей начала 2018 года, а в страны СНГ - 8,9% [3].

Таким образом российские агропромышленные производители продолжают наращивать, объем реализации своей продукции как на внутреннем рынке, так и на зарубежном. При этом основным условием стабильного функционирования и развития агропромышленного комплекса России является динамичное и эффективное развитие инновационной деятельности отечественных предприятий.

Несмотря на достигнутые результаты аграрной науки, отметим низкую степень внедрения новых технологий в сельскохозяйственный сектор России.

Весь комплекс проблем инновационного развития АПК России можно разделить на следующие группы [1; 2; 5; 7].

1. Нормативно-правовые. В федеральных и региональных законах и других нормативных документах регламентируется отношение государства к инновационному развитию АПК и определяется ответственность государственных организаций, направления и меры государственной поддержки по созданию благоприятных условий для инвестирования средств в инновационную деятельность.

2. Социально-экономические. Производительность труда в АПК России в 5-10 раз ниже, чем в экономически развитых странах, что обуславливает невысокую эффективность производства; нерешенность проблем социально-экономического и демографического развития села; отток молодого населения из сельской местности. С 1965 по 1990 г. российское село потеряло 20 млн жителей и сейчас в стране проживает 37 млн сельского населения; низкий образовательный уровень и уровень квалификации работников и др. Отсутствует маркетинговая система мониторинга инноваций в АПК.

3. Техничко-технологические. Многие отрасли АПК оснащены морально и физически устаревшей техникой, и технологиями. Требуется заменить почти весь парк тракторов и сельхозмашин. Сельскохозяйственная техника отстает от импортных аналогов по параметрам надежности более чем в 6 раз. Эффективные ресурсосберегающие технологии в России применяются лишь в 10 – 15 % хозяйств.

4. Научно-образовательные. Для успешного осуществления инноваций в АПК требуется государственная поддержка фундаментальной и прикладной науки. В России имеется большое количество инновационных разработок и патентов в аграрной сфере, но всего 2-3 % было реализовано в хозяйствах, а 60– 70 % оплаченных заказчиком разработок, так и не было использовано.

В сельской местности усиливается дефицит высококвалифицированных специалистов с высшим образованием. Существующая система образования сельскохозяйственных кадров не ориентирована на подготовку специалистов с учетом инновационного развития АПК. Во многих регионах России отсутствует система трансфера инноваций в сельское хозяйство. Недостаточно бизнес инкубаторов, наукоградов, агротехнопарков, опытных хозяйств и других научно-учебных организаций как основных субъектов инновационного процесса.

5. Финансово-экономические. Важной причиной кризисной ситуации в АПК является несовершенная государственная ценовая и финансово-кредитная политика. За последние 10 лет объем инвестиций в АПК в России сократился в 20 раз. Доля аграрного сектора в ВВП по последние 20 лет снизилась более чем в 3 раза.

Снизился удельный вес инвестиций непосредственно в отрасли сельского хозяйства. Вследствие этого фактически прекратились работы по повышению плодородия земель, началось разрушение социальной инфраструктуры, резко снизился платежеспособный спрос, сократились бюджетные дотации сельского хозяйства. В таких странах как Исландия, Норвегия, Финляндия они составляют 50– 70 % от стоимости товарной продукции, в России – 1,5% [1].

6. Организационно-управленческие. Плохо развита кооперация в сельском хозяйстве, ее эффективные формы организации и мотивации труда и управления, отсутствует маркетинг инновации в АПК.

Для успешного инновационного развития необходимо сочетать меры, направленные на стимулирование предложения инноваций, с мерами, содействующими повышению спроса на инновационные продукты, услуги и технологии.

Без освоения новых форм и методов взаимодействия аграрной науки с потребителями ее продукции невозможна масштабная технико-технологическая модернизация сельского хозяйства, решение задачи повышения эффективности производства в агропродовольственном комплексе, формирование агропромышленной инновационной системы.

Создание такой системы и повышение спроса на инновации со стороны агробизнеса – главная задача на перспективу. Ускоренный переход на инновационный путь развития является базисом развития сельского хозяйства на качественно новой технико-технологической основе, отвечающей современным глобальным тенденциям. В рамках подпрограммы «Техническая и технологическая модернизация. Инновационное развитие» Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013– 2020 годы» предусмотрено на эти цели выделить только из федерального бюджета 23,7 млрд руб., в том числе на:

- обновление сельскохозяйственной техники – 16 млрд руб.;
- реализацию перспективных инновационных проектов в агропромышленном комплексе на базе государственно-частного партнерства – 5,5 млрд руб.;
- развитие биоэнергетики и биотехнологии (субсидии на строительство, модернизацию и реконструкцию объектов) – 2,2 млрд руб [7].

Как известно, ведущие зарубежные производители агропродукции еще в последней трети прошлого века начали переходить на инновационный путь развития (так называемое информационно-биотехнологическое сельское хозяйство), к точному (прецизионному) земледелию, наукоемким технологиям и экологически чистому производству, широко внедрять технику и оборудование нового поколения. Ныне, когда Российская Федерация присоединилась к Всемирной торговой организации, это создает зарубежным производителям стран-экспортеров конкурентные преимущества на мировом и российском рынке. Справиться с задачей ликвидации технологической отсталости сельскохозяйственного производства российский агробизнес без активной роли государства не может. Поэтому так важно дальнейшее развитие государственно-частного партнерства в реализации инновационных проектов в агропромышленном комплексе, что обеспечит повышение конкурентоспособности отечественного АПК. «Нашу модернизацию, – подчеркивает В. В. Путин, – мы должны финансировать сами». Государственно-частное партнерство и является одной из форм такого финансирования.

Основными организационными формами этого партнерства будет формирование технологических платформ и региональных кластеров (табл. 2).

Таблица 2. Институты инновационного развития [8]

Платформы	Кластеры
«БиоТех – 2030».	Омский инновационный промышленно-аграрный региональный кластер «ПАРК».
«Биоэнергетика».	
«Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания».	Инновационный кластер сельскохозяйственных и пищевых биотехнологий Тамбовской области.
«Биобезопасность»	Консалтинговый кластер «Инновационный центр развития сельских территорий» Кировской области

Реализация перечисленных задач невозможна без совершенствования совместной работы Минсельхоза России и Россельхозакадемии. Министр сельского хозяйства России провел совещание с членами Президиума Россельхозакадемии. Подводя итоги обмена мнениями, он отметил, что «до сих пор мы во взаимодействии с Россельхозакадемией не можем сформировать в нашей стране полноценный, востребованный аграриями-практиками рынок научно-прикладных разработок в сельском хозяйстве. И это притом, что на государственном уровне продолжают создаваться все необходимые инфраструктурные условия, стимулы для технологического прорыва экономики села». Намечены меры по взаимодействию Минсельхоза России и Россельхозакадемии в области инновационного развития АПК. Среди них:

- заключение соглашения между Минсельхозом России и Россельхозакадемией по реализации Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013– 2020 годы»;
- корректировка планов и Программы фундаментальных и прикладных исследований Россельхозакадемии на 2013– 2020 гг. в связи с присоединением Российской Федерации к ВТО;
- предоставление Россельхозакадемии права использовать средства федерального бюджета на финансирование прикладных исследований и внедрение их результатов в производство;
- координация участия аграрных вузов Минсельхоза России НИИ Россельхозакадемии в технологических платформах и региональных кластерах [6].

Инновационный путь развития в условиях усиливающейся глобализации социально-экономических процессов ускоряет движение к модели общества, экономика которого основана на знаниях. В документах Санкт-Петербургского саммита 8-ми ведущих стран мира оно характеризуется как «глобальное инновационное общество», то есть как общество, основанное на знаниях, постоянно разрабатывающее и осваивающее нововведения, обеспечивающие непрерывное поступательное движение.

По результатам исследования можно сделать вывод о возможности ускорения внедрения инновационных разработок и цифровизации отрасли из-за снижения стоимости инновационных продуктов и услуг в динамике.

#### Список литературы

1. Развитие цифровой экономики в России до 2035 года [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://innclub.info/wpcontent/uploads/2017/05/strategy.pdf>
2. Мумладзе Р.Г. Эффективность управления инновациями в сельском хозяйстве / Р.Г. Мумладзе. – М.: Изд-во Русайнс, 2019. – 301 с
3. Баранова О.А., Тусков А.А. Система государственного стимулирования инновационной деятельности в АПК // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 451.
4. Фрумкин Б.Е. Агропромышленный комплекс России в условиях «войны санкций». Institutiones.com. [Электронный ресурс]. URL: <http://institutiones.com/agroindustrial/2694-agropromyshlenniy-kompleks-rossii-v-usloviyah-voiny-sankcii.html>
5. Жировов В.И. Влияние экономических санкций на современную ситуацию в банковской системе России // Вестник воронежского государственного университета. Серия: экономика и управление. – 2016. – № 1. – С. 121–127.
6. Палий Т. И., Жевора Ю. И. Современные тенденции организации инновационной деятельности малого бизнеса в экономике зарубежных стран // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2018. № 16. С. 178-184.
7. Продукция сельского хозяйства. Росстат. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/sx/tab-sel1.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/tab-sel1.htm)
8. Руцкий И.М. Состояние и проблемы привлечения инвестиций в развитие АПК России в условиях санкций // Молодой ученый. – 2017. – № 22 (156). – С. 316–317.
9. Инновационная деятельность организаций сельского хозяйства. Issek.hse.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/209489796.html>

**РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Гейнц К. О.**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
**[ksu-9417@mail.ru](mailto:ksu-9417@mail.ru)**

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры  
организации и экономики сельскохозяйственного производства

**Паршуков Денис Викторович**

Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы эффективности использования ресурсов сельского хозяйства на примере Красноярского края. Установлено, что происходит сокращение ресурсообеспеченности сельскохозяйственного производства региона при этом эффективность их использования за исследуемый период с 2014 по 2018 год практически не изменилась.

Ключевые слова: сельское хозяйство, ресурсоотдача, ресурсообеспеченность, ресурсоемкость

**RESOURCES OF AGRICULTURE OF THE KRASNOYARSK REGION AND THE EFFICIENCY  
OF THEIR USE**

**Heinz K.O.**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
**[ksu-9417@mail.ru](mailto:ksu-9417@mail.ru)**

Scientific adviser: Ph.D. econ. Sciences, Associate Professor organization and economics of  
agricultural production Parshukov Denis Viktorovich Krasnoyarsk State Agrarian University,

**Krasnoyarsk, Russia**

[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Abstract: The article considers the issues of the efficient use of agricultural resources on the example of the Krasnoyarsk Territory. It was established that there is a decrease in the resource supply of agricultural production in the region, while the efficiency of their use for the study period from 2014 to 2018 has not changed.

Keywords: agriculture, resource output, resource supply, resource intensity

**1. Введение**

Фактором, определяющим степень конкурентоспособности того или иного предприятия АПК, является его ресурсный потенциал и эффективность его использования. Проблема ресурсообеспеченности и повышения эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве продолжает оставаться актуальной, несмотря на более акцентированную государственную аграрную политику и рост инвестиций в АПК [1, 2]. В сельском хозяйстве Красноярского края за последний пятилетний период достигнуты определенные успехи, выражающиеся через рост производства основных видов сельскохозяйственной продукции, повышение экономической эффективности в зерновом производстве, молочном скотоводстве, свиноводстве [3]. В тоже время, устойчивость роста ключевых экономических и производственных показателей зависит от ресурсной базы, ее обновления и модернизации [4, 5].

Цель работы дать объективную оценку наличия, обеспеченности и эффективности использования экономических ресурсов в сельскохозяйственном производстве Красноярского края в контексте обеспечения долгосрочного экономического роста в основных сельскохозяйственных отраслях.

**2. Методы и методика исследования**

Ресурсы сельского хозяйства классифицированы по следующим видам: земельные, трудовые, технические и энергетические. Для проведения исследования использовались как общенаучные методы познания, так и специальные методы экономического анализа. Среди общенаучных методов использованы: анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнительного анализ и аналогии. Для оценки эффективности использования ресурсов выбраны следующие показатели:

- Производительность труда, которая рассчитывалась по отношению стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции к числу занятых в сельском хозяйстве региона;
- Фондоотдача, которая рассчитывалась как отношение стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции к стоимости основных фондов сельского хозяйства региона;

- Энергоотдача, рассчитанная как отношение стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции к размеру энергетических мощностей сельского хозяйства региона;
- Землеотдача, рассчитанная как стоимость продукции растениеводства на 1 га посевных площадей.

### 3. Результаты и выводы

Первоначально проанализируем ресурсы сельского хозяйства Красноярского края. Для этого обратимся к данным, составленным по информации Красстата.

Таблица 1 – Ресурсы сельского хозяйства Красноярского края

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Земельные ресурсы</b>					
Вся посевная площадь, тыс. га	1495,9	1508	1527,7	1508,8	1497,9
в т. ч. зерновые и зернобобовые культуры	1042,4	1045,9	1056,1	1048,3	951,2
в т. ч. технические культуры	30,3	34,9	36	62,6	122,3
в т. ч. кормовые культуры	371,5	378,4	389,1	354,4	380,6
<b>Сельскохозяйственные животные и птица</b>					
КРС, тыс. гол	379,2	377,1	371,1	371,3	359,4
Птица, млн. гол	5921,6	4834,6	5512,1	5693,5	5856,5
Свиньи, тыс. гол	387,1	530	545,8	529,1	507,9
<b>Труд</b>					
Численность населения, занятого в сельском хозяйстве	110,7	107,8	106,4	106,2	103,9
в т. ч. работники сельскохозяйственных организаций, занятые в основном производстве	24,793	24,343	23,609	22,368	21,058
<b>Технические ресурсы</b>					
Тракторы	6390	6028	5718	5504	5415
Зерноуборочные комбайны	2239	2120	1979	1926	1847
Картофелеуборочные комбайны	35	42	47	38	37
Кормоуборочные комбайны	492	452	433	384	360
Доильные установки	688	665	648	580	552
Наличие основных фондов, млн. руб.	75296,5	87028,22	88670,7	97569	103425
<b>Энергетические ресурсы</b>					
Энергетические мощности	2527	2422	2476	2430	2424

Данные указывают на снижение размеров сельскохозяйственных отраслей региона. Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур под урожай 2019 года в хозяйствах всех категорий Красноярского края составила 1497,9 тысячи гектаров (под урожай 2017 года – 1505,9 тысячи гектаров). Площадь посевов зерновых и зернобобовых культур, включая кукурузу, составила 951,4 тысячи гектаров (65,8 процента от общей посевной площади), кормовых культур – 380,7 тысячи гектаров (25,4 процента), технических культур – 122,3 тысячи гектаров (8,2 процентов). На фоне увеличения площади посева масличных культур, востребованных на внутреннем и внешнем рынке, рапса – в 1,3 раза до 122,3 тыс. га и сои – в 1,6 раза, сокращена площадь посева зерновых и зернобобовых культур на 3,8 %. поголовье КРС снижается ежегодно на 1,3% в среднем, в тоже время как поголовье свиней и птицы ежегодно растет в среднем 8% и 0,45% соответственно. Количество всех рассмотренных единиц техники сокращается ежегодно: тракторов на 4% в год, зерноуборочных комбайнов на 4,7%, кормоуборочных комбайна на 7,4%, доильных установок на 5,03%. Численность занятых в сельском хозяйстве снизилась с 110,7 тыс. человек в 2014 году до 103,9 тыс. человек в 2018 году (на 6,1%).

Данные по обеспеченности ресурсами приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Обеспеченность ресурсами сельского хозяйства Красноярского края

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	3	2	2	2	2
Нагрузка пашни на один трактор, га	386	407	424	432	437
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.	19	22	21	18	17
зерноуборочных	3	3	3	3	3
картофелеуборочных	1	19	18	15	14
Приходится посевов (посадки) соответствующих культур на один комбайн, га:					
зерноуборочных	343	356	369	381	353
картофелеуборочных	59	54	56	65	72
Энергообеспеченность (л.с. на 100 га посевных площадей)	144	146	131	129	126

Трудообеспеченность, чел./га	0,0740	0,0715	0,0697	0,0704	0,0693
------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Показатели ресурсообеспечения сельского хозяйства региона изменяются разнонаправлено. За обозначенный период с 2014 по 2018 г. нагрузка на 1 трактор выросла более чем 1,13 раза, а численность работников отрасли сократилась на 6,1 %. Снижается энергообеспеченность сельского хозяйства, трудообеспеченность остается на примерно одном уровне. Данные тенденции не могут рассматриваться как угроза только в условиях стремительной интенсификации производства и внедрении современных технологий, значительно повышающих производительность труда. Определим, как наличие и обеспечение ресурсов сказывается на эффективности их использования. Рассчитанные автором показатели эффективности использования ресурсов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели эффективности использования ресурсов в Красноярском крае

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018
Производительность труда, тыс. руб./чел.	599,12	706,72	760,95	677,61	750,23
Фондоотдача, руб.	0,88	0,88	0,91	0,74	0,75
Энергоотдача, тыс. руб. на 1 л. с.	26,24	31,46	32,71	29,60	32,14
Землеотдача, тыс. руб.	19,26	22,84	22,97	17,89	20,83

Производительность труда в сельском хозяйстве Красноярского края снизилась за отчетный период только в 2017 году, но в 2018 году практически вернулась на прежний уровень. Эффективность использования основных фондов снизилась с 0,91 рубля в 2016 году до 0,75 рубля в 2018. Энергоотдача в 2018 году относительно 2015-2016 осталась на том же уровне, относительно 2017 года увеличилась. Та же ситуация с землеотдачей, которая относительно 2014 года увеличилась на 8%, но относительно 2015-2016 года снизилась на 9,9%. Таким образом, несмотря на снижение наличия ресурсов и ресурсообеспеченности, эффективность их использования либо не изменилась, либо осталась на прежнем уровне.

#### 4. Выводы

Подводя итоги исследования, автор делает следующие выводы:

- В сельском хозяйстве Красноярского края наблюдается снижение наличия производственных ресурсов. Наиболее сильно это касается технических средств, машин и оборудования. Ситуация будет менее проблематичной, если выбывающие единицы техники заменяются более производительными и менее ресурсоемкими.
- В обеспеченности ресурсами сельхозтоваропроизводителей региона также прослеживаются негативные тенденции, которые выражаются в росте нагрузки пашни на 1 трактор и снижении энергообеспеченности производства.
- Эффективность использования ресурсов в сельском хозяйстве не увеличивается, но остается на прежнем уровне, что указывает на необходимость развития политики ресурсосбережения и усиления интенсивности их использования.

#### Список литературы

1. Гришина М. С. и др. Аспекты государственной политики управления ресурсами для реализации инновационного сценария развития АПК // Известия Международной академии аграрного образования. – 2017. – №. 32. – С. 62-67.
2. Владимиров В. В., Белов В. В., Филиппова С. П. Экспертная оценка эффективности государственной системы управления сельским хозяйством на основе анализа существующих условий агробизнеса // Известия Международной академии аграрного образования. – 2017. – №. 33. – С. 51-58.
3. Паршуков Д. В. К вопросу мониторинга и анализа состояния агропродовольственного рынка // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2018. – №. 1 (7). С. 42-51
4. Паршуков Д. В., Ходос Д. В. К вопросу о многокритериальной оценке экономической эффективности предпринимательской деятельности субъектов АПК // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 3. С. 169-172.
5. Ушачев И. Г. и др. Актуальные направления совершенствования аграрной политики России // АПК: экономика, управление. – 2019. – №. 3. – С. 4-16.

УДК 330.322.54

**ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ:  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ**

**Голосова Анна Анатольевна, магистр**  
**Красноярский государственный аграрный университет,**  
**Красноярск, Россия**  
[golosova-2017@mail.ru](mailto:golosova-2017@mail.ru)

Научный руководитель: канд.э.-х.наук, доцент кафедры  
организации и экономики сельскохозяйственного производства Паршуков Денис Викторович  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Аннотация: В работе рассматриваются особенности формирования предприятий аграрного сектора и приводится анализ методов начисления амортизационных отчислений для разработки инвестиционных проектов.

Ключевые слова: инвестиции, основной капитал, сельское хозяйство, инвестиционная деятельность.

**INVESTMENTS IN FIXED CAPITAL OF AGRICULTURE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Anna Golosova, master**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[golosova-2017@mail.ru](mailto:golosova-2017@mail.ru)

Scientific supervisor: PhD in economics, associate Professor of the Department organization and Economics of agricultural production Denis Viktorovich Parshukov  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Abstract: The paper discusses the features of the formation of enterprises in the agricultural sector and provides an analysis of methods for calculating depreciation charges for the development of investment projects.

Key words: investment, fixed capital, agriculture, investment activity.

1. Введение

Инвестиции являются важным условием расширенного воспроизводства [1]. Основные направления инвестиций: основной капитал, формирование оборотного капитала, финансовые активы, человеческий капитал. Для сельскохозяйственного производства осуществление инвестиций сопряжено с рядом трудностей, основными из которых является сравнительно низкий уровень рентабельности и более длинный срок окупаемости проектов [2]. Также сельскохозяйственная деятельность имеет специфические риски, которые сказываются на инвестиционной привлекательности [3]. Кроме того, текущих доходов сельскохозяйственных организаций не всегда достаточно для осуществления полноценной инвестиционной деятельности. Как следствие, уровень инвестиционной активности в АПК низкий, а инвестиционный потенциал недостаточный для реализации крупных проектов. Для решения этих проблем, государство активно применяет различные механизмы, стимулирующие инвестиционную деятельность [4, 5].

Цель данной статьи заключается в анализе инвестиционной активности в сельском хозяйстве на материалах Красноярского края.

2. Методы исследования

Информационную базу исследования составили статистические данные Федеральной службы статистики Красноярского края по объемам и направлениям инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве региона. Рассмотрена динамика инвестиций в основной капитал с применением цепных и базисных индексов роста. Изучена структура инвестиций по видам экономической деятельности в сельском хозяйстве и видам основных средств.

Используя методы корреляционно-регрессионного анализа, измерена теснота связи и степень влияния инвестиций на объем производства продукции сельского хозяйства. Исходные данные для проведения анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные для корреляционно-регрессионного анализа

Год	Объем производства продукции сельского хозяйства Красноярского края, млн. руб.	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве Красноярского края, млн. руб.
2008	22 440,7	3485,5

2009	23 049,8	3433,6
2010	23 047,7	3794,9
2011	29 351,0	5171,1
2012	28 914,5	5261,7
2013	31 920,6	6211,2
2014	31 205,6	6689,1
2015	37 996,1	7856,8
2016	42 377,2	5755,1
2017	39 114,5	5616,8
2018	43 370,2	6116,7

### 3. Результаты исследования

Динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве Красноярского края в целом приведена на рисунке 1.

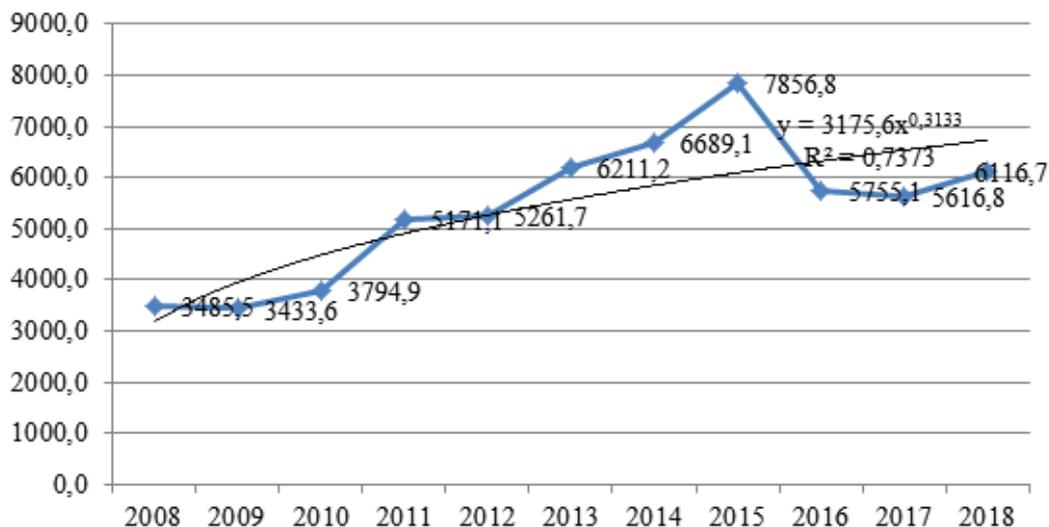


Рисунок 1 – Динамика инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве

Как можно увидеть из графика, до 2015 года наблюдался планомерный рост инвестиций, который достиг своего пика в 7856,8 млн. рублей. Затем в 2016 и 2017 годах наблюдался спад, который приостановился в 2018 году. Для детализации тенденций рассмотрим цепные и базисные темпы роста за десятилетний период (рисунок 2).



Рисунок 2 – Индексы роста инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве Красноярского края

Темпы роста инвестиций до 2015 года были положительными, но в 2016 году «просели» до 73,2% от 2015 года или с 225,4% до 165% относительно базисного 2008 года. Значение инвестиций в 2018 году относительно 2008 года соответствует значению, достигнутому в 2013 году.

Рассмотрим структуру инвестиций по отдельным видам деятельности.



Рисунок 3 – Структура инвестиций в основной капитал по отдельным видам деятельности

Как можно увидеть, структура инвестиций изменялась по годам разнонаправленно. Так, доля прочих видов деятельности сокращалась с 66,2 до 13,8%, а инвестиции в разведение КРС молочного направления, напротив, увеличивались. Инвестиции в основной капитал зернового производства увеличились на 9,3 пункта относительно 2016 года, а в 2019 году снизились на 2,4 пункта.

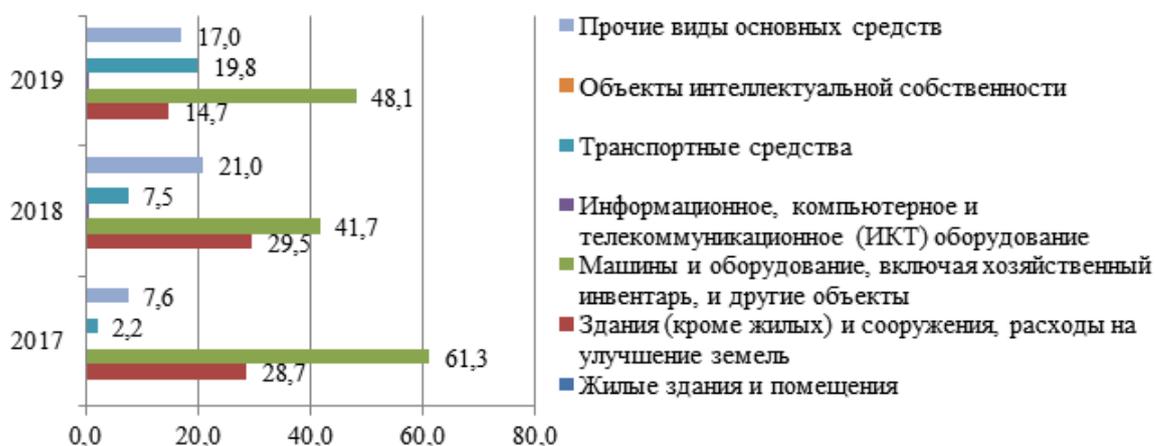


Рисунок 4 – Направления инвестиций в основной капитал в Красноярском крае

Основное направление инвестиций – машины и оборудование, хотя за исследуемый период их доля снизилась с 61,3% до 48,1%. В 2017 году на втором месте были инвестиции в здания и сооружения, но в 2019 году она снизилась на 145,2 пункта относительно 2018 года. Увеличилась доля инвестиций в транспортные средства на 17,6 пунктов за весь период. Доля инвестиций в ИКТ и интеллектуальную собственность составляет менее 1%.

Оценка степени влияния инвестиций в основной капитал на объем сельскохозяйственного производства в регионе с применением корреляционно-регрессионного анализа показала следующие результаты:

Уравнение регрессии:

$$Y = 100071,65 + 4,07 \times X$$

где Y – объем производства сельскохозяйственной продукции, млн. руб.;

X – инвестиции в основной капитал, млн. руб.

Статистические характеристики:

Коэффициент корреляции  $r_{xy}=0,73$ . Следовательно, связь между рассматриваемыми переменными высокая.

Коэффициент детерминации равен 0,538, значит 53,8% дисперсии переменной Y описывается дисперсией переменной X.

Коэффициент Фишера  $F=10,5$  (уравнение статистически значимо).

Таким образом, увеличение инвестиций в основной капитал на 1 млн. рублей будет способствовать увеличению объемов производства продукции сельского хозяйства в Красноярском крае в среднем на 4,07 млн. рублей.

Основные выводы по исследованию:

- Объем инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве региона после восьмилетнего ежегодного роста снижался два года подряд и только в 2018 году вновь стал увеличиваться.

- Наибольшие инвестиции зафиксированы в молочном скотоводстве, на их долю приходится более 50% от всей суммы в 2019 году.
- Основной объект инвестиций это машины и оборудование с долею около 50% в общей сумме инвестиционных затрат;
- Связь между инвестициями в основной капитал и объемом сельскохозяйственного производства оценивается как умеренно сильная (коэффициент корреляции в интервале 0,7-0,8) и каждый дополнительный миллион инвестиционных затрат приблизительно дает прирост производства в 4 млн. рублей.

#### 4. Заключение

Роль инвестиций в экономике сельского хозяйства региона достаточно весомая. Увеличение инвестиционных затрат и стимулирование инвестиционной деятельности со стороны государства позволит создать устойчивую основу для расширенного воспроизводства. При этом следует увеличивать инвестиционные затраты в ИКТ и интеллектуальные активы, а также в техническое перевооружение сельскохозяйственного производства.

#### Список литературы

1. Кудрина В. А., Болдырева И. А. Особенности финансового обеспечения воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве //Современные технологии управления. – 2016. – №. 8 (68).
2. Белокопытов А. В., Миронкина А. Ю., Цветков И. А. Расширенное воспроизводство основных средств как фактор экономического роста регионального АПК //Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2017. – №. 25. – С. 45-52.
3. Чулкова Г., Семченкова С., Зарянкина О. Инвестиционная привлекательность сельского хозяйства региона: риски и стратегии развития //Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №. 3.
4. Иванов С., Паршуков Д., Ходос Д. Институциональные особенности формирования организационно-экономического механизма развития сельского хозяйства региона //Международный сельскохозяйственный журнал. – 2014. – №. 6.
5. Паршуков Д.В. Инструменты оценки инновационного потенциала сельскохозяйственных организаций диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2011

УДК 637.01

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТРАТ И ДОХОДНОСТИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

***Дивотченко Анастасия Евгеньевна, магистрант***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[Slastena1801@mail.ru](mailto:Slastena1801@mail.ru)

Научный руководитель: канд. эк. наук, доцент кафедры организация и экономика сельскохозяйственного производства Паршуков Денис Викторович

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[parshukov-83@list.ru](mailto:parshukov-83@list.ru)

Аннотация. Статья посвящена эффективности функционирования молочно-продуктового комплекса АПК. Выделены основные показатели динамики развития и определены проблемы молочного скотоводства в регионе.

Ключевые слова: эффективность, молочно-продуктовый комплекс, сельское хозяйство, сельскохозяйственная продукция.

### **EFFECTIVE PROMOTION OF DAIRY PRODUCTS TO THE MARKET**

***Anastasia Devotchenko, master's student***

***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[Slastena1801@mail.ru](mailto:Slastena1801@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of organization and Economics of agricultural production Denis Viktorovich Parshukov

***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[parshukov-83@list.ru](mailto:parshukov-83@list.ru)

Abstract. The article is devoted to the study of opportunities for improving the efficiency of the functioning of the dairy and food complex of the agro-industrial complex.

Keywords: efficiency, dairy and food complex, agriculture, agricultural products, organizational and economic mechanism.

### 1. Введение

Производство молока и молочных продуктов является важнейшим элементом продовольственного рынка. Задача государства – обеспечение физической и экономической доступности молока и молочных продуктов за счет собственного производства. Молочное скотоводство является одной из важных подотраслей АПК [1], являясь одной из системообразующих для устойчивого развития сельских территорий. В настоящее время этой отрасли уделяется значительное внимание со стороны государства [2], но все равно остается множество нерешенных проблем, связанных с обеспечением устойчивости в отрасли [3], формированием производственного потенциала [4], развитием организационно-экономических механизмов [5] и стимулированием инновационной активности сельскохозяйственных организаций [6].

Цель статьи заключается в изучение показателей и динамики себестоимости и цен на молоко и уточнение показателей эффективности производства молока в Красноярском крае.

### 2. Методы исследования

В работе использованы специальные методы экономического анализа: методы анализа ретроспективной динамики значений производственной и реализационной себестоимости 1 тонны молока, цены производителя, графический метод для визуализации информации, анализ структуры себестоимости по статьям затрат при производстве молока. Информационную базу исследования составили данные сайта Федеральной службы статистики по Красноярскому краю [7] и сайта Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края [8].

### 3. Результаты

В соответствии с рекомендациями Министерства здравоохранения, годовая норма потребления молока и молокопродуктов в рационе составляет 325 кг (литров) [9]. Согласно Доктрине продовольственной безопасности, доля собственного производства в по молоко должна составлять не менее 90 % [10]. Значения этих нормативов по региону и динамика отдельных показателей молочного скотоводства приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели молочного скотоводства в Красноярском крае

Показатель	Год			Изменение (+/-)	
	2016	2017	2018	2017/2016	2018/2017
Поголовье КРС, тыс. голов	423	371,3	359,4	-51,7	-11,9
в т. ч. коров, тыс. голов	170,6	143,1	139,4	-27,5	-3,7
Доля сельскохозяйственных организаций в поголовье КРС, %	48,3	56,3	55,2	8	-1,1
Среднедушевое годовое потребление молока и молокопродуктов, кг	247	231	239	-16	8
Надой молока на одну корову в год, кг	4578	4709	4796	131	87
Производство молока в регионе, тысяч тонн	640,7	638,7	625,9	-2	-12,8
Доля собственного производства (по фактическому потреблению), %	90,5	96,2	91	5,7	-5,2

Представленные данные указывают на наличие негативных тенденций в отрасли, которые, прежде всего, выражаются в сокращении поголовья КРС, производстве молока и невысоких надоях на 1 корову. В тоже время этот показатель увеличивается. Самообеспеченность по молоку в регионе соответствует требованиям Доктрины продовольственной безопасности.

На рисунке 1 приведены данные по динамике себестоимости и цен реализации 1 тонны молока в Красноярском крае.



Рисунок 1. Динамика себестоимости и цен на молоко сырое коровье

Как видно из представленных графиков, разрыв между ценой реализационной себестоимостью увеличивался с 2013 года по 2017 год. Тренды динамики показателей демонстрируют рост, но цена превышает себестоимость, что указывает на рентабельность в отрасли. Расчёт величины отдельных статей затрат в структуре производственной себестоимости и их изменение по 2018 год приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Структура себестоимости 1 тонны молока в Красноярском крае

Элементы затрат	2018 год		
	Значение, руб.	Доля в себестоимости, %	Темп роста к 2017, %
Оплата труда	4403,4	21,1	116,7
Корма	8785,8	42,1	103,2
Нефтепродукты	918,2	4,4	99,4
Электроэнергия	939,1	4,5	97,5
Топливо	62,6	0,3	317,8
Запасные части, строительные материалы	1273,0	6,1	115,6
Транспортировка грузов	271,3	1,3	92,0
Ремонтные работы	104,3	0,5	53,1
Зооветобслуживание	605,2	2,9	81,0
Прочие услуги	125,2	0,6	53,1
Амортизация	1753,0	8,4	135,1
Прочие затраты	1627,8	7,8	102,2
Себестоимость производственная	20869,0	100	106,2

В себестоимости молока наибольшая доля приходится на корма (42,1%) и оплату труда (21,1%). Затраты на топливо и энергоносители в совокупности составляют 9,2%, содержание основных фондов производства (ремонт, запчасти и амортизация) составляют около 15%. Наиболее выросли за 2018 год затраты на топливо (более 3,1 раза), амортизацию (на 35%), оплату труда (16%), на запасные части и строительные работы (15,6%). Сократилась величина затрат на ремонт (на 47%), прочие услуги (на 47%) и зооветеринарное обслуживание (на 19%). В целом себестоимость производства за 2018 год выросла на 6,2%.

Расчетные данные по динамике доходности производства молока приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели доходности производства и реализации 1 тонны молока сырого

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Маржа, %	29,16	30,20	40,27	37,75	37,20	37,17	28,57
Рентабельность продаж, %	14,65	16,30	23,16	22,61	20,98	21,22	15,57
Рентабельность (без субсидий)	17,16	19,48	30,14	29,22	26,55	26,94	18,45
Рентабельность с (с субсидиями)	27,70	29,20	34,30	33,00	36,60	37,40	35,50

По данным таблицы, показатели доходности до 2014 года устойчиво увеличивались, но начиная с 2015 года только рентабельность с учетом субсидий демонстрировала постоянный рост. Эта динамика указывает как на рост государственной поддержки отрасли, так и на ее значение для молочного скотоводства региона. Маржинальность производства молока выше рентабельности продаж, рентабельности производства.

#### 4. Основные выводы по исследованию:

Молочное скотоводство в Красноярском крае остается доходным и высокорентабельным, но в нем существуют неразрешенные проблемы. Прежде всего, это ежегодное снижение поголовья животных и невысокие показатели продуктивности;

В себестоимости производства более 60% приходится на корма (более 40%) и оплату труда (около 20%). Наиболее быстрыми темпами растут затраты на топливо и энергоносители;

Рост себестоимости компенсируется ростом цен на молоко и молочную продукцию, но последнее приводит к снижению объемов потребления (спросу) молочной продукции;

Государственная поддержка молочной отрасли позволяет сохранять рост рентабельности производства и реализации, но требуется не только стимулировать производство, но и платежеспособность спроса на продукцию.

Молочное скотоводство региона в среднесрочной перспективе будет продолжать оставаться экономически эффективным, но в современных условиях необходимо искать новые драйверы его устойчивого развития. Прежде всего, необходимы инвестиции, направленные на создание конкурентных преимуществ, внедрение инновационных технологий и достижений генетики и селекции, повышение качества кадров.

### Список литературы

1. Белокопытов А. В., Миронкина А. Ю. Стратегические направления развития отрасли молочного скотоводства в аграрном регионе // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19. – №. 1. С. 37-44.
2. Белякова Г. Я., Озерова М. Г., Гаврилова О. Ю. Концептуальные основы устойчивого развития молочного скотоводства // Фундаментальные исследования. – 2019. – №. 6. – С. 35-41.
3. Федорова М. А. Тенденции развития молочного скотоводства и проблемы формирования производственного потенциала отрасли // Фундаментальные исследования. – 2019. – №. 11. – С. 191-195.
4. Рудой Е. В., Овсянко Л. А., Проскуряков М. С. Перспективы развития рынка молока и молочной продукции в Красноярском крае // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – №. 1. – С. 40-47.
5. Пыжикова Н.И., Иванов С.Г., Паршуков Д.В., Ходос Д.В. Организационно-экономический механизм продовольственного обеспечения региона: методический аспект/ Международные научные исследования. 2016. № 2 (27). С. 21-24.
6. Паршуков Д. В. Инновационный потенциал как фактор экономического развития сельскохозяйственных предприятий // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2011. – №. 9. С. 14-17.
7. Раздел «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»/ Сайт Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. Режим доступа: [krasstat.gks.ru/folder/44270](http://krasstat.gks.ru/folder/44270) (Дата обращения: 30.03.2020)
8. Сайт Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края. Режим доступа: [krasagro.ru/pages/state\\_support/invest](http://krasagro.ru/pages/state_support/invest) (Дата обращения: 30.03.2020)
9. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614 "Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания"
10. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации"

УДК 352(075):338.2

### **МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Жалнина Светлана Васильевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[svetlanajal@yandex.ru](mailto:svetlanajal@yandex.ru)**

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры государственного, муниципального управления и кадровой политики Герасимова Галина Евгеньевна  
**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[gerasim5454@mail.ru](mailto:gerasim5454@mail.ru)**

Аннотация: В данной статье рассмотрены актуальные вопросы муниципального управления системой холодного водоснабжения сельских поселений Сухобузимского района Красноярского края. Проанализировано количественное и качественное состояние элементов этой системы, меры принимаемые администрацией муниципального района и органами местного самоуправления сельских поселений района по поддержанию системы водоснабжения в состоянии, удовлетворяющим потребностям населения.

Ключевые слова: муниципальное образование, сельское поселение, изношенность водопроводной сети, инженерно-техническая инфраструктура, централизованное водоснабжение, нормативы потребления, инженерные сети, качество воды, водоразборные колонки.

### **MUNICIPAL MANAGEMENT OF THE SYSTEM COLD WATER SUPPLY FOR RURAL SETTLEMENTS SUKHOBUZIMSKY DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Svetlana V. Zhalnina, master's degree  
Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia  
[svetlanajal@yandex.ru](mailto:svetlanajal@yandex.ru)**

Scientific supervisor: Ph. D., associate Professor of the Department State and municipal administration and code policy **Galina Gerasimova**  
**Krasnoyarsk state agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia  
[gerasim5454@mail.ru](mailto:gerasim5454@mail.ru)**

Abstract: this article deals with topical issues of municipal management of the cold water supply system in rural settlements of the Sukhobuzimsky district of the Krasnoyarsk territory. The quantitative and qualitative

state of the elements of this system is analyzed, as well as measures taken by the municipal district administration and municipal district administrations to maintain the water supply system in a state that meets the needs of the population

Key words: municipal education, the deterioration of water supply network, technical infrastructure, Central water supply, norms of consumption, utilities, water quality, hydrant.

Инженерно-техническая инфраструктура – совокупность инженерных объектов (сооружений) и коммуникаций, обеспечивающих благоприятные санитарно-гигиенические и безопасные геофизические условия проживания населения, санитарно-технический комфорт жилых и производственных помещений, а также защиту природной среды от негативных последствий жизнедеятельности населения.

Инженерно-техническая инфраструктура поселений включает ресурсоснабжающие и отводящие, а также защитные инженерно-технические системы.

В настоящей работе рассмотрена одна из ресурсоснабжающих инженерных систем – система холодного водоснабжения сельских поселений Сухобузимского района Красноярского края.

Сухобузимский район расположен в центральной лесостепной части Красноярского края на левом берегу Енисея и таежной части правого берега. С краевым центром территорию связывает автотрасса регионального значения – Енисейский тракт. В летнее время транспортной артерией становится и река Енисей. В районе 36 населенных пунктов, наиболее старинные из них: Атаманово, Кононово, Нахвальная, Павловщина, Ковригино и Сухобузимское [17].

Райцентр село Сухобузимское – в 70-ти км от краевого центра. На западе граничит с Емельяновским районом, на севере с Большемурутинским, на северо-востоке с сельскими территориями Тасеевского и Держинского районов, на востоке с Канским, на юго-востоке с Рыбинским, на юге с Березовским районом и ЗАТО г. Железногорск [17]. Характеристика территории Сухобузимского района представлены в табл. 1.

Таблица 1- Характеристика территории Сухобузимского района

Наименование показателя	Значение показателя
Год образования	1924 г
Географическое положение	Центральная часть Красноярского края
Удаленность от Красноярска	70 км
Площадь территории	5612,6 кв. км
Численность населения	23445 чел. на 01.01.2018 г.
Число сельсоветов	9
Всего населенных пунктов	35

Обеспечение потребителей Сухобузимского района услугами водоснабжения, в основном, осуществляется посредством централизованного водоснабжения с использованием водопроводных сетей. Для водоснабжения населения проживающего в районах с недостаточной степенью благоустройства на сетях водоснабжения установлены водоразборные колонки.

Существует и ряд населенных пунктов, в которых недоступны и эти блага цивилизации, в них осуществляется подвоз воды населению, это поселки Исток, Мингуль, Родниковый, села Большой Балчуг, Усть-Кан, Иркутское, Седельниково, Абакшино и деревня Подпорог.

Централизованным водоснабжением в районе обеспечено 60% объема потребления, нецентрализованными водоемкими источниками пользуется 38% потребителей. Доля жителей пользующихся привозной водой составляет 2% [11, Ст.32]. Инженерные сети холодного водоснабжения в районе развиты слабо.

В настоящее время эксплуатируется 158,862 км сетей, что составляет 40 % от потребности. Кроме того, в 12 из 35 населенных пунктов района отсутствуют не только водопроводные сети, но и скважины. Наибольшей протяженностью водопроводных сетей в районе располагает Атамановский сельсовет – 36,394 км, из которых 33,109 км приходится на административный центр муниципального образования с.Атаманово. Это существенно больше, чем в районном центре. Наименьшей протяженностью сетей располагает Кононовский сельсовет, всего 4,7 сетей, из которых 4,41 км приходится на административный центр муниципального образования п.Кононово [17].

На территории района 37 единиц водонапорных башен, из них 4 объекта требуют капитального ремонта, на всех отсутствуют установки очистки и обеззараживания воды. Несоответствие качества подземных водоемких источников требованиям СанПиН по санитарно-химическим показателям обуславливается повышенным природным содержанием в воде железа, фторидов, общих колиформных бактерий [11, Ст.31].

Основной ресурсоснабжающей организацией в части холодного водоснабжения в районе является АО «КрасЭЖО», которая эксплуатирует 134,735 км водопроводных сетей, что составляет 84,8 % от общей протяженности. Кроме этого, в эксплуатации ООО «Инженерные сети» находится водопроводная сеть протяженностью 10,1 км, 6,4 % соответственно. В ведении ООО «Авангард» находится водопроводная сеть протяженностью 14,0 км, 8,8 % соответственно [12].

Доля участия ресурсоснабжающих организаций района представлена на рис.1.

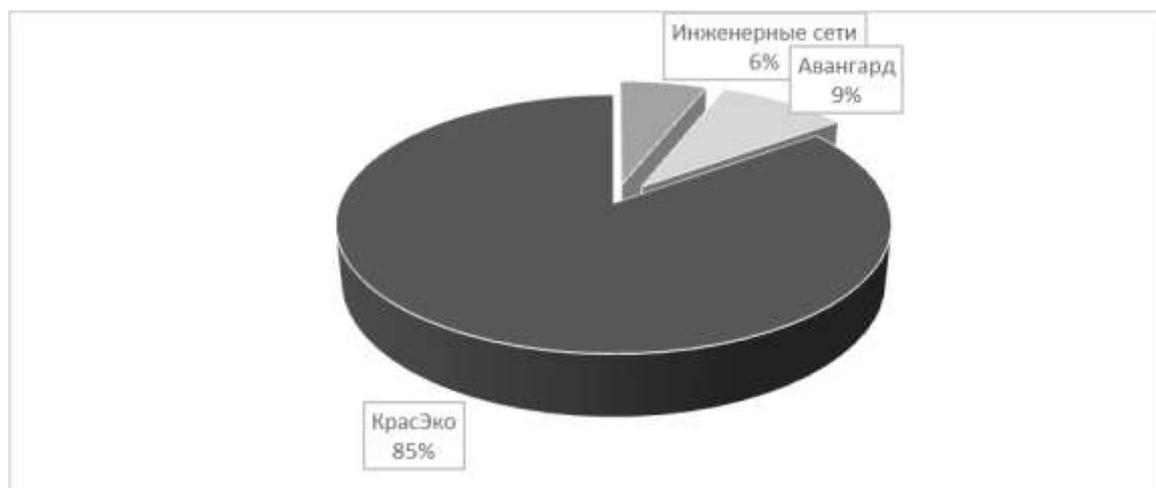


Рисунок 1 – Доля участия ресурсоснабжающих организаций

Жизненно важным для населённых пунктов района остается состояние водопроводных сетей. Так, износ водопроводных сетей колеблется от 50% до 70% [12]. Данные по инженерным сетям холодного водоснабжения приведены в табл.2.

Таблица 2 – Количественные и качественные характеристики водопроводных сетей

Наименование сельского поселения	Год ввода в эксплуатацию или капитального ремонта	Протяженность, км	Фактический износ, %
с.Атаманово	1971,1992,2011	33,109	40-50
п.Большие Пруды	2008,2010, 2012	3,285	30-40
п.Борск	1972	8,000	30-40
п.Шилинка	1972	2,000	30-40
п.Кононово	1973	4,410	50
с.Хлоптуново	1973	0,290	40
с.Миндерла	1971, 1974, 1978, 1984-1986,1989,1990-1992, 2005-2012	10845	45-55
с.Павловщина	1990	11,269	50-60
д.БерегГаскино	1978	2,050	50-60
д.Малиновка	1986	1,075	70-80
с.МалоеНахвальское	1971	2,200	50-60
с.Нахвальское	1983	7,800	50-60
д.Татарская	1989,1992,1993	4,616	50-60
с.Подсопки	1988,1989	4,030	40-50
д.Карымская	1987,2011	1,360	50-60
с.Шила	1990	14,0	40
п.Бузим	1983,1993,1995,1996	1300	40
с.Сухобузимское	1986-1990,1991-2007	28806	50
д.Толстомысово	1989,1990	1150	30
м-н Детский	1987,1991,1996	1418	40
с.Высотино	1971,1980,2001,2005,2010	13,982	40-50
с.Кекур	1985	0,515	40-50

Нормативы потребления населением Сухобузимского района холодной воды установлены Правительством Красноярского края и закреплены в Постановлении от 30 июля 2013 года N 370-п « Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению в жилых помещениях, нормативов потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Красноярского края». Постановлениями Правительства Красноярского края от 27.12.2013 N 702-п, от 09.10.2015 N 541-п, от 19.07.2016 N 364-п, от 17.05.2017 N 271-п в указанные нормативы были внесены изменения.

Для обеспечения пожарной безопасности на водопроводных сетях установлены пожарные гидранты и пожарные краны [12].

Все сети водоснабжения, водозаборные сооружения находятся в собственности Сухобузимского района [12].

Потребление (расчетное) воды в муниципальных образованиях района ежегодно, в период с 2015- 2018 гг. представлены в табл.3.

Таблица 3 – Расчетное потребление воды в сельских поселениях муниципального района

Наименование сельских поселений	Годовое потребление воды, м <sup>3</sup>	Среднесуточное потребление воды, м <sup>3</sup>	Максимальное суточное потребление воды, м <sup>3</sup>	Водоснабжение жилых зданий, м <sup>3</sup>	Водоснабжение объектов общественно - делового назначения, м <sup>3</sup>	Планируемый неучтенный расход и потеря воды, м <sup>3</sup>
Атамановский	45698	125,2	155	39500	6198	8500
Борский	140160	384	420	125000	15160	16000
Кононовский	18615	51	65	17150	1465	2500
Миндерлинский	50151	137,4	165	46270	3881	2545
Нахвальский	23105	63,3	85	21550	1555	2800
Подсопочный	13300	37	50	12100	1200	1850
Шилинский	58940	160	200	47170	11770	5210
Сухобузимский	92967	255	320	79368	13599	18500
Высотинский	18290	50	65	16900	1390	3200

Изменение потребления связанные с изменением количества проживающего населения является несущественным, находится в пределах расчетной погрешности и в расчетах не учитываются.

Данные по потреблению воды приведены на основе расчетов по нормативным значениям. Учет ресурса, добываемого из скважин отсутствует.

В целях определения долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения поселения, обеспечения надежного водоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий в администрациях муниципальных образований района разработаны схемы водоснабжения [12].

Схемы водоснабжения разработаны на основании Федерального закона от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» с учетом требований Водного кодекса Российской Федерации [3], Приказа Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/14 [9], документами территориального планирования.

Она предусматривает обеспечение услугами водоснабжения земельных участков, отведенных под перспективное строительство жилья, повышение качества предоставления коммунальных услуг, стабилизацию и снижение удельных затрат в структуре тарифов и ставок оплаты для населения, создание условий, необходимых для привлечения организаций различных организационно-правовых форм к управлению объектами коммунальной инфраструктуры, а также инвестиционных средств внебюджетных источников для модернизации объектов ВКХ, улучшения экологической обстановки [2].

Мероприятия по строительству, реконструкции централизованных систем холодного водоснабжения предусматриваются Программами комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры сельсоветов Сухобузимского района Красноярского края.

В соответствии с этими программами планируются:

- работы по поиску и оценке подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Мингуль Сухобузимского района Красноярского края по объекту «Строительство водозаборных сооружений, водонапорной башни и водопроводных сетей в п. Мингуль»;
- разработка проекта организации зон санитарной охраны (ЗСО) скважинного водозабора, расположенного в п. Большие Пруды (1 скв.);
- прокладка 1 км водопроводных сетей с установкой 7 водозаборных колонок п.Мингуль;
- прокладка водопроводных сетей вс. Атаманово к новому детскому саду по ул. Октябрьская;
- замена бака водопроводной башни 25 м<sup>3</sup>;
- капитальный ремонт водопроводных сетей вс. Сухобузимское от совхозной скважины до ул. Ленина;
- капитальный ремонт водопроводной сети в с. Сухобузимское от промзоны – 2 на ул. Ленина до пер. Западный;
- разработка проектов организации зон санитарной охраны (ЗСО) скважинного водозабора, расположенного с. Сухобузимское, д. Толстомысово, п. Бузим;
- устройство организаций зон санитарной охраны (ЗСО) группового водозабора, состоящего из 3-х скважин, расположенного в с. Сухобузимское в 300 м на север от Северо-восточной промзоны;

- разработка проектно-сметной документации с прохождением государственной экспертизы на бурение разведочно эксплуатационной скважины глубиной 600м, мониторинг, строительство водопровода протяженностью 830м и бурение второй глубоководной скважины;
- строительство водонапорной башни, бурение второй глубоководной скважины глубиной 600м., строительство водопровода 830м.;
- капитальный ремонт водопроводных сетей с. Подсопки до 2020 г.;
- капитальный ремонт совмещенных тепловых и водопроводных сетей п. Бузим (ул. Строительная, Советская);
- строительство водопроводных сетей, устройство водонапорной башни, бурение скважины с. Сухобузимское Сухобузимского района Красноярского края микрорайон «Культурка» (2020-2022 гг.);
- работы по поиску и оценке подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения д. Седельниково, Сухобузимского района, Красноярского края по объекту «Строительство водозаборных сооружений и водопровода в п. Седельниково»;
- капитальный ремонт участка водопроводной сети в п. Борск диаметром 75 мм от ВК-2 до дома №17 по ул. Молодёжная, протяженностью 65 м.;
- капитальный ремонт участка водопроводной сети в п. Шилинка диаметром 50мм от ВБ до дома №5 по улице Новая, протяженностью 135м [9].

Для улучшения санитарно-эпидемиологического благополучия населения района, в сельсоветах разработаны программы производственного контроля. В рамках выполнения производственного контроля выполняются анализы воды из источников водоснабжения и централизованных систем водоснабжения в соответствии с установленной периодичностью на микробиологические, органолептические, обобщенные, химические и радиологические показатели. Лабораторные исследования воды проводятся лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества питьевой воды [17].

С целью исключения загрязнения источников водоснабжения в большинстве муниципальных образований разработаны проекты зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. В проектах произведен расчет второго и третьего поясов санитарной охраны, а также определены границы первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Составлены и согласованы с администрацией Сухобузимского района мероприятия по улучшению санитарного состояния территорий, где расположены источники водоснабжения. Для источников водоснабжения у которых отсутствуют проекты зон санитарной охраны в перспективе планируется их разработка, в соответствии с Программами комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры сельсоветов Сухобузимского района Красноярского края, о чем было сказано выше [17].

Информация о качестве воды на территориях муниципальных образований размещена на страницах соответствующих сельсоветов на сайте Администрации Сухобузимского района.

В Сухобузимском районе, кроме того, действует программа «Реформирование и модернизация жилищно - коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности» на 2014-2021 годы», последние изменения в которую внесены Постановлением администрации Сухобузимского района от 11.11.2019 № 1003-п. [11].

По окончании реализации программы, администрация района планирует достичь следующих результатов:

- снижение уровня износа коммунальной инфраструктуры в целом до 59,86% к 2022 году;
- снижение потерь в инженерных сетях до 22 % (в 2014 году - до 22,15 %, в 2015 году - до 22,0 %, в 2016 году - до 22,0 %, в 2017 году - 22,0%, в 2018 году - 22,0%, в 2019 году до 22%, в 2020 до 22 %, в 2021 до 22%, в 2022 до 22%) [11, Ст.38].
- увеличение доли населения, обеспеченного питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности до 90% (в 2014 году - до 85,0 %, в 2015 году - до 85,1 %, в 2016 году - до 85,1 %, в 2017 году - 85,1%, в 2018 году - 85,1%, в 2019 году - 90,0%, в 2020 году - 90,0%, в 2021 году - 90,0%, в 2022 году - 90%) [11, Ст.38];
- снижение доли водопроводной сети, нуждающейся в замене, до 42 %;
- увеличение обеспеченности населения централизованными услугами водоснабжения от общего количества населения, проживающего в районе до 81,5 %.

Необходимый объем финансовых средств, для приведения коммунальных объектов в надлежащее техническое состояние, с учетом внедрения инновационных решений и современных энергоэффективных технологий составляет более 500,0 млн. рублей [11, стр.32].

Финансирование из бюджета на капитальный ремонт и модернизацию инженерных систем коммунального комплекса незначительно и составляет в настоящее время порядка 2,9 % от потребности.

Из них на модернизацию, реконструкцию и ремонт инженерных сетей водоснабжения, не смотря на большое количество запланированных мероприятий, выделен объем финансирования только на малую часть мероприятий (табл. 4).

Таблица 4 – Объем финансирования на 2018-2022гг.

Наименование мероприятия	Объем финансирования, тыс.руб.					
	2018	2019	2020	2021	2022	итого
Капитальный ремонт водонапорной башни в п. Борск	2914.70	10383.18	415.00	415.00	415.00	14542.88
Приобретение и монтаж установки по очистке и обеззараживанию воды на системах водоснабжения в д. Татарская	2700.00	0	15500.00	0	0	18200.00

Недофинансирование отрасли по капитальному ремонту и модернизации коммунальных объектов ведет к значительному износу основных фондов отрасли, что отражается на стабильности работы коммунальных объектов, на качестве предоставляемых коммунальных услуг и в целом к социальной напряженности среди населения.

Таким образом, ситуация с водоснабжением в Сухобузимском районе не только остается напряженной, но и продолжает усложняться. Это связано с износом водопроводных сетей, требуемым капитальным ремонтом скважин (восстановлением дебета), отсутствием очистных сооружений для обеззараживания воды, отсутствии в большинстве населенных пунктов зон санитарной охраны, большим процентом потерь в водопроводах.

Работы по ремонту, модернизации и строительству новых объектов инженерной инфраструктуры практически не проводятся. Можно сделать вывод, что Сухобузимский район стоит перед очень серьезными экологическими и социальными проблемами.

#### Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 27.12.2018) //Правовая система «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа:<http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.01.2020 г.)
2. Федеральный закон "О водоснабжении и водоотведении" от 07.12.2011 N 416-ФЗ [Электронный ресурс]. – М., 2020. - режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 13.01.2020 г.)
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 N 154 (ред. от 16.03.2019) "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения //Правовая система «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа:<http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.01.2020 г.)
4. Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 23, ст. 2381; № 50, ст. 5279; 2007, № 26, ст. 3075; 2008, № 29, ст. 3418; № 30, ст. 3616; 2009, № 30, ст. 3735; № 52, ст. 6441; 2011, № 1, ст. 32) [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа:<http://www.szrf.ru/>(дата обращения 15.01.2020 г.)
5. Закон Красноярского края от 18.02.2005 №13-3037 «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Сухобузимский район и находящихся в его границах иных муниципальных образований [Электронный ресурс]. – Красноярск, 2020. - Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.-org/bazazru/texts05/txt05725.htm> (дата обращения 15.01.2020 г.)
6. Постановление Правительства Красноярского края "О внесении изменений в постановление Правительства Красноярского края от 30.07.2013 № 370-п "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях и на общедомовые нужды при использовании земельного участка и надворных построек на территории Красноярского края [Электронный ресурс]. – Красноярск, 2020. - Режим доступа: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/27154> (дата обращения 14.01.2020 г.)
7. Постановление Правительства Красноярского края от 27.12.2013 № 702-п "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению и водоотведению на общедомовые нужды при использовании земельного участка и надворных построек на территории Красноярского края"[Электронный ресурс]. – Красноярск, 2020. - Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/zakonodatelstvo> (дата обращения 14.01.2020 г.)
8. Строительные нормы и правила РФ [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа:[www.sniprf.ru](http://www.sniprf.ru/)(дата обращения 15.01.2020 г.)

9. "СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*[Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа: <http://nopriz.ru/upload/iblock/> (дата обращения 15.01.2020)
10. Устав Администрации Сухобузимского района Красноярского края. [Электронный ресурс]. – Решение Сухобузимского районного Совета депутатов от 23.07.2019. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения> (дата обращения 15.01.2020 г.)
11. Муниципальная программа Администрации Сухобузимского района сельсовета «Реформирование и модернизация жилищно - коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности» на 2014-2021 годы» [Электронный ресурс]. – Постановление Администрации Сухобузимского района, 2019. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения>. (дата обращения 15.01.2020 г.)
12. Программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры сельсоветов Сухобузимского района [Электронный ресурс]. – Постановление Администрации Сухобузимского района, 2019. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения/> (дата обращения 15.01.2020 г.)
13. Проекты зон санитарной охраны [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения>. (дата обращения 15.01.2020 г.)
14. Программы производственного контроля [Электронный ресурс]. – Постановление Администрации Сухобузимского района, 2019. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения/> (дата обращения 15.01.2020 г.)
15. Справочная информация: "Санитарно-эпидемиологическое нормирование" (Материал подготовлен специалистами Консультант-Плюс) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 14.01.2020 г.)
16. Схемы водоснабжения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения/> (дата обращения 15.01.2020 г.)
17. Информационный портал Сухобузимского района [Электронный ресурс]. – Сухобузимское, 2020. - режим доступа: <https://suhobuzimo.ru/organizations/поселения> (дата обращения 15.01.2020 г.)
18. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – М., 2020. - Режим доступа: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 15.01.2020 г.)

УДК 339.564

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ: ЭЛЕМЕНТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИНДИКАТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

***Жиркова Анастасия Олеговна  
Магистрант 2 курса***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
Научный руководитель – Далисова Наталья Анатольевна, канд.экон.наук., доцент,  
***Красноярский государственный аграрный, университет, Красноярск, Россия***

Аннотация: В статье дается анализ современного состояния производства и экспорта продукции агропромышленного комплекса Красноярского края. В результате определения комплекса задач, необходимых для эффективной организации экспорта были обоснованы этапы организации экспорта сельскохозяйственной продукции. Для определения и систематизации организаций, ответственных за решение специальных задач организации экспорта были выделены элементы инфраструктуры экспорта сельскохозяйственной продукции из Красноярского края..

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, экспорт сельскохозяйственной продукции, инфраструктура экспорта, элементы инфраструктуры экспорта, этапы организации экспорта, угрозы экономической безопасности экспорта.

**ORGANIZATION OF EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE KRASNOYARSK REGION: INFRASTRUCTURE ELEMENTS AND INDICATORS OF ECONOMIC SAFETY**

***Zhirkova Anastasiya Olegovna  
2<sup>nd</sup> grade master-student,***

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***  
Scientific adviser – Dalisova Natalia Anatolievna, PhD in Economics, docent,  
***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

Annotation: The article gives an assessment of the current state of production and export of agricultural products of the Krasnoyarsk Territory. As a result of the definition of the set of tasks necessary for the effective organization of exports, the stages of organizing the export of agricultural products were justified. For each stage of the export organization, the documents formed by the exporter are highlighted. To identify and systemize the organizations responsible for solving specific tasks of the organization of exports, elements of the infrastructure for the export of agricultural products from the Krasnoyarsk Territory were

identified. Achieving the objectives of agricultural exports is impossible without the allocation, assessment and control of threats to its economic security through the use of a special system of indicators.

Keywords: agricultural products, export of agricultural products, export infrastructure, elements of export infrastructure, stages of export organization, threats to the economic security of exports.

Введение.

Агропромышленный комплекс (АПК) Красноярского края считается значимой отраслью регионального комплекса хозяйства. На аграрной территории проживает 25 % общего количества жителей региона, занято около 110 тыс. человек (или 9 % общей численности населения региона). АПК осуществляет общественно важные задачи по обеспечению безопасными продуктами питания, важными с целью укрепления, а также для поддержания и улучшения здоровья, рабочей деятельности и воспроизводства населения региона.

Рост мирового спроса на продукты питания и наличие у Красноярского края конкурентных преимуществ по обеспеченности водой, земельными ресурсами, экономико-географического положения делают экономически целесообразным выход предприятий АПК региона на рынки Юго-Восточной Азии. ВЭД предприятий АПК является важным пунктом развития региона, грамотного использования его природно-ресурсного и материально-технического потенциала.

Красноярский край имеет потенциал повышения экспорта сельскохозяйственной продукции в страны Средней и Юго-Восточной Азии согласно следующим критериям: наличие неиспользуемых территорий аграрного назначения, рост поддержки со стороны государства предприятий АПК, увеличение спроса на продовольствие на иностранных рынках. Из региона осуществляется экспорт таких видов сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров, как: яйца куриные, пшеница, рапс, овес, др. Значимость повышения экспорта сельскохозяйственной продукции, как условие формирования АПК в регионе требует управления системой угроз экономической безопасности экспорта. Выявление и анализ угроз экономической безопасности невозможно в отсутствие и использования особой системы показателей. Достижение данной цели исследования определило необходимость решения следующих задач:

- 1) определение этапов экспорта сельскохозяйственной продукции и раскрытие их содержания;
- 2) определение состава элементов инфраструктуры экспорта и необходимых документов;
- 3) определение и классификация угроз безопасности экспорта сельскохозяйственной продукции и обоснование системы индикаторов;
- 4) обоснование и систематизация индикаторов угроз безопасности организации экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Красноярском крае.

По мнению экспертов ВЭД и изучения специальной литературы [1;4;5;8] позволило выделить и систематизировать элементы инфраструктуры экспорта сельскохозяйственной продукции в Красноярском крае и их функции.

После изучения теоретических аспектов и практики организации экспорта [1; 2; 3] выделены основные его этапы, состав проводимых процедур и перечень документов. Полученная информация систематизирована в табл. 1.

Таблица. 1 - Основные элементы инфраструктуры экспорта в Красноярском крае

№ п/п	Этапы организации экспорта	Элементы инфраструктуры экспорта	Выполняемые функции
1	Анализ зарубежных рынков	Центрально-Сибирская торгово-промышленная палата Министерство сельского хозяйства Красноярского края АО «Российский экспортный центр» Центр поддержки экспорта Красноярского края	Информационно-консультационное сопровождение выхода на зарубежные рынки Организация выставок продукции на зарубежных рынках Аналитика и исследование зарубежных рынков сельскохозяйственной продукции
2	Оценка финансовых возможностей предприятия	АО «Российский экспортный центр» ПАО «Россельхозбанк», другие финансовые учреждения	Оценка возможности субсидирования расходов по экспорту Оценка возможности инвестирования экспортных проектов

3	Адаптация предприятия к требованиям зарубежных рынков	ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора»	Контроль фитосанитарных обследований полей и обеззараживания складов (профилактика)
4	Подготовка товаров к экспорту	ФГБУ «Красноярский центр Россельхознадзора» ГУ по контролю качества, инспекции и карантину государства импортера	Проверка фитосанитарного состояния хранилищ, товаров Фитосанитарная экспертиза партии товара, выдача разрешения на ввоз продукции
5	Подготовка документов для экспорта	ФГБУ «Красноярский центр Россельхознадзора» Перевозчик	Подготовка и выдача деклараций, фитосанитарных сертификатов качества и заключений Согласование транспортно-перевозочных документов, их перевозка
6	Совершение таможенных операций	Таможенный орган	Таможенный контроль (досмотр, проверка маркировки, состава документов и др.)
7	Возмещение НДС при экспорте	Таможенный орган на границе ЕАЭС Управление федеральной налоговой службы (УФНС) по Красноярскому краю	Подтверждение факта вывоза товара Камеральная проверка, возврат налогоплательщику (или отказ в возврате) суммы налога, уплаченного за вывоз товара

Решение проблемы предоставления экономической безопасности экспорта сельскохозяйственной продукции, на базе управления рисками потребует выделения, а также систематизации опасностей согласно стадиям организации экспортной деятельности. С целью решить данную задачу, был исследован теоретический материал, описывающий проблемы экспорта сельскохозяйственной продукции [2; 4; 7] и проведен анализ мнения представителей контролирующих органов, участников внешнеэкономической деятельности в Красноярском крае. Как результат, были получены сведения о списке проблем, образующихся на каждой стадии организации экспорта, представляющих собой угрозы экономической безопасности экспорта сельскохозяйственной продукции в регионе.

Контроль выделенных угроз экономической безопасности экспорта в любой стадии компании вывоза аграрной продукции допустимо только лишь в базе подбора также применения специализированных указателей финансовой защищенности, позволяющих осуществлять оценку образующихся рисков вывоза [7;10]

В результате решения перечисленных задач на каждом этапе организации экспорта, были определены основные угрозы экономической безопасности экспорта и соответствующие индикаторы, систематизированные в таблице 2 .

Таблица.2 - Основные угрозы и индикаторы экономической безопасности экспорта сельскохозяйственной продукции

№ п/п	Этапы организации экспорта	Основные угрозы безопасности экспорта	Индикаторы экономической безопасности экспорта
1	Анализ зарубежных рынков	Увеличение размера вывозных таможенных пошлин Ужесточение правил нетарифного регулирования импорта товаров (квотирование, фитосанитарных, карантинных требований) Усиление конкуренции на внешних рынках Сокращение экспортной выручки	Уровень фитосанитарных (карантинных) требований к товарам Уровень цен на мировых рынках сельскохозяйственных товаров, долл. за единицу продукции. Уровень валютного курса, руб. / долл. (юань) Соотношение внутренних и внешних цен на товар, %
2	Оценка финансовых возможностей предприятия	Дефицит собственных средств на реализацию экспортных проектов Рост тарифов на перевозку товаров	Уровень государственных субсидий на компенсацию производственных расходов, % Уровень государственных субсидий на компенсацию транспортных расходов, %

			от стоимости продукции
3	Адаптация предприятия к требованиям зарубежных рынков	Увеличение затрат на совершенствование производственных технологий Недостаток инвестиций в производственные изменения	Уровень достаточности инвестиций в совершенствование производственных технологий, %
4	Подготовка продукции к экспорту	Ужесточение фитосанитарных, карантинных требований к продукции Ухудшение качества продукции	Степень соответствия продукции требованиям импортера, % Наличие разрешения (запрета) импортера на ввоз продукции, да/нет
5	Подготовка документов для экспорта	Неполнота, неточность, недостоверность информации Высокий уровень логистических затрат	Сроки подготовки документов, дни. Уровень логистических затрат, руб. Уровень юридических издержек, руб.
6	Совершение таможенных операций	Неполнота, неточность, недостоверность информации Затягивание сроков поставки Срыв поставки товара	Уровень начисленных штрафов, пеней, руб. Сроки прохождения таможенных операций, дни/часы Уровень юридических издержек, руб.
7	Возмещение НДС при экспорте	Неполнота, неточность, недостоверность информации	Характер принятого решения, возврат/отказ

Формирование итоговых значений согласно порекомендованным показателям финансовой безопасности даст возможность предприятию осуществлять оценку, а также контроль степени опасностей финансовой защищенности, образующихся в надлежащем стадии экспорта сельскохозяйственной продукции [8]

Создание компьютерной программы мониторинга опасностей финансовой защищенности экспорта, в базе применения порекомендованных указателей, даст возможность автоматизировать наблюдение опасностей, увеличить своевременность принятия заключений, нацеленных в недопущения вреда вывозной работы [9]

Стимулирование экспорта сельскохозяйственной продукции обязано стать наиболее важным курсом государственной поддержки работы предприятий АПК на региональном уровне. Нужно перестроиться на экспортно-ориентированную модель развития АПК Красноярского края. Разрешение данной проблемы нереально в отсутствии предоставления финансовой безопасности экспортной деятельности на базе улучшения инфраструктуры экспорта, применения специальных инструментов контроля угроз экономической безопасности экспорта сельскохозяйственной продукции.

Предложенная в работе система индикаторов экономической безопасности экспорта по этапам организации экспорта, призвана решить проблему выявления и оценки угроз экономической безопасности в целях снижения рисков экспорта сельскохозяйственной продукции в Красноярском крае.

Наблюдение угроз экспорта на базе порекомендованной концепции указателей экономической безопасности даст возможность осуществлять своевременные решения согласно совершенствованию общегосударственной помощи экспортеров аграрной продукта в Красноярском крае.

#### Список литературы

1. Горбатов А. В. Состояние и развитие экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия в России // Управление экономическими системами: электрон. науч. журн. [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/index.php?option=comflexicontent&view=items&id=4140>
2. Документы, необходимые для экспорта товаров из России // Таможенный консалтинг (ТамКон). [Электронный ресурс]. URL: <http://tamkon.ru/ru/blog/460/>
3. Дятловская Е. 43 % экспортеров страдают из-за просрочек платежей // Агроинвестор, июнь 2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/28035-43-eksporterov-stradayut-iz-za-prosrochek-platezhey/>
4. Информация по развитию экспорта продукции АПК [Электронный ресурс]. URL: <http://mcx.ru/ministry/coordination-and-advisory/export-group/in-formatsiya-po-razvitiyu-eksporta-produktsii-apk/>
5. Из Красноярского края в Китай отправили первые партии пшеницы [Электронный ресурс]. URL: <https://sdelanounas.ru/blogs/91918>

6. Перечень документов на экспорт товаров // Таможенное оформление, сертификация и логистика [Электронный ресурс]. URL: <http://tamozhnya-info.ru/tamozhennoe-oformlenie/dokumenty-ehksport.html>

7. Российский АПК – от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию // Аграрное право [Электронный ресурс]. URL: <http://svetich.info/publikacii/agrarnoe-pravo/rossiiskii-apk-ot-importa-selskohozaist.html>

8. Далисова Н.А., Зинина О.В. Совершенствование элементов стратегического планирования производственной деятельности агропромышленного предприятия // Менеджмент социальных и экономических систем. 2019. №1. С. 5-10.

9. Зинина О.В., Далисова Н.А., Пыжикова Н.И., Оленцова Ю.А. Перспективы развития агропромышленного комплекса Красноярского края в условиях экспорта // Агробизнес экологический инжиниринг и биотехнологии – AGRITECH – 2019 / Том 315

10. Далисова Н.А., Зинина О.В. Возможности и механизм поддержки экспорта продукции АПК региона // Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК. 2019. №1. С. 41-45.

**УДК 338.43**

### **ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ**

**Захарчук Дарья Игоревна, магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[31319135daha@mail.ru](mailto:31319135daha@mail.ru)

Научный руководитель: д.э.н., профессор Озерова Мария Георгиевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[ozerova\\_m71@mail.ru](mailto:ozerova_m71@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрено состояние и развитие органического сельского хозяйства в России. Изучены действующие и предлагаемые меры его господдержки в России. Цель исследования состоит в изучение системы господдержки и обособлению информации, к виду системы субсидий и компенсаций, направленных на поддержку предпринимателя в органическом сельском хозяйстве, разработке рекомендаций по развитию и ведению органического сельского хозяйства в России на основе полученных выводов.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, федерального закона «О производстве органической продукции», несвязанную погектарную поддержку, выплаты на повышение продуктивности, сертификат, господдержка, субсидии, компенсации, органическая продукция.

### **PECULIARITIES OF STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURE IN RUSSIA**

**Zakharchuk Daria Igorevna, master**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[31319135daha@mail.ru](mailto:31319135daha@mail.ru)

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor Maria Ozerova

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[ozerova\\_m71@mail.ru](mailto:ozerova_m71@mail.ru)

Abstract: The article discusses the state and development of organic agriculture in Russia. The current and proposed measures of his state support in Russia are studied. The purpose of the study is to study the state support system and the isolation of information, to the type of subsidies and compensations aimed at supporting the entrepreneur in organic agriculture, to develop recommendations on the development and management of organic agriculture in Russia based on the findings.

Key words: organic agriculture, federal law "On the production of organic products", unconnected hectare support, payments to increase productivity, certificate, state support, subsidies, compensations, organic products.

Введение

Согласно организации, International Federation of Organic Agriculture Movements, «Органическое сельское хозяйство – производственная система, которая поддерживает здоровье почв, экосистем и людей. Зависит от экологических процессов, биологического разнообразия и природных циклов, характерных для местных условий, избегая использования неблагоприятных ресурсов. Органическое сельское хозяйство объединяет традиции, нововведения и науку, чтобы улучшить состояние окружающей среды и развивать справедливые взаимоотношения и достойный уровень жизни для

всего вышеуказанного». В России органическое сельское хозяйство не распространено так, как зарубежом. Меры господдержки развития данного вида сельского хозяйства определяются появившейся сравнительно недавно дорожной картой современного состояния мирового рынка органической продукции. Некоторые фермеры считают рынок органической продукции не рентабельным. Встает вопрос: необходима ли в России государственная поддержка развитие органического сельского хозяйства как такового и в чем ее особенность?

Рынок органических продуктов в России и мире растет в разы быстрее, чем остальные. Несмотря на большие риски, это направление уже сейчас является прибыльным, а впоследствии объем рынка будет только расти. Органическое сельское хозяйство – это необходимое направление развития сельскохозяйственного производства. Т.к. сейчас приоритет ставится не на объемы полученной продукции, на ее качество и полезность для организма. Многие люди начинают задумываться о своем образе жизни, о своей пище. Масштабное производство органически чистой продукции является необходимой отраслью сельского хозяйства и является несомненной пользой для экологии.

Правительство России поддержало проект федерального закона «О производстве органической продукции», разработанный Минсельхозом. Как сообщил премьер-министр Дмитрий Медведев "Мировой рынок органической продукции в последние годы переживает бурный рост, что делает это направление сельского хозяйства одним из самых перспективных. По оценкам экспертов, Россия может занять на этом рынке от 10 до 25%, то есть до четверти этого рынка.

Однако, пока органическая еда практически недоступна около 20 миллионам россиян т.к. это слишком дорого.

Председатель правления Союза органического земледелия Сергей Коршунов пояснил – «Господдержка позволит снизить цену органических продуктов на полках. Стоимость сертификации по российским стандартам органик составляет от 300 тысяч рублей для одного хозяйства, и подтверждать сертификат необходимо ежегодно» [4].

Подразумевается фирмам, перешедшим на органическое сельское хозяйство, предоставить кредиты и также технику в лизинг согласно сниженным ставкам, к тому же возместить долю расходов на проведение сертификации. Так как сертификаты выдаются только после многоуровневой проверки продуктов, в стране потребуются сформировать специализированные лаборатории и осуществить их аккредитацию. Доля расходов на данное мероприятие также планируется субсидировать. На продукты органик будут наносить специальный знак единого образца, и всех производителей будут учитывать в едином гос реестре.

В Российской Федерации уже производят органические мясные, молочные продукты, пшеницу, гречку, горох и другие. Основной проблемой это наименьшая обработка почвы, отказ от генетически модифицированных организмов (ГМО), гербицидов, пестицидов удобрений искусственного происхождения, и, кроме того, стимуляторов роста, хим ветпрепаратов. Однако, в результате производительность ниже, вследствие этого эко продукты стоят дороже. С целью продвижения органической продукции возникли меры господдержки согласно направлениям Минсельхоза, с проектом «дорожной карты».

Ключевые предложения «дорожной карты» это погектарная поддержка для производителей органической продукции, компенсация затрат на сертификацию, на использование органических удобрений и биологических средств защиты растений, а также субсидирование обучения органическому сельскому хозяйству. Как пояснил председатель правления «Союза органического земледелия» Сергей Коршунов. «Еще одно предложение заключается в том, чтобы наделить производителей органической продукции приоритетным статусом, что позволит небольшим компаниям получать средства господдержки на компенсацию капитальных затрат при строительстве, а также субсидии на покупку техники и прочие цели» [2]. Однако, существует такая проблема, что сейчас небольшим предприятиям, которые в основном и занимаются производством органической продукции, средства региональной господдержки достаются по остаточному принципу. А статус приоритетной компании позволит в числе первых получить средства от государства.

«Федеральный закон об органической продукции № 280 в [России](#) вступил в силу с 1 января 2020 года, документ формирует нормативно-правовую базу для выпуска и предложения в РФ продукции, принципы производства которой исключают использование удобрений и химических средств. Согласно данным [Минсельхоз РФ](#) в конце декабря оценивал объем рынка органической продукции в России примерно в 180 миллионов долларов, видя в нем значительный потенциал.

Компании, которые будут предлагать потребителю органические продукты, должны получить сертификат у аккредитованных в РФ организаций. По данным [Минсельхоз РФ](#) «На сегодняшний день их три "Органик-эксперт", ФГБУ "Россельхозцентр" по Воронежской области и [Роскачество](#)» [6].

Внедрение единого образца маркировки будет способствовать повышению качества продукции на отечественном рынке и в целом развитию агропромышленного комплекса страны.

Как говорит директор НИЦ «Агробиотехнология» **Денис Морозов** - «Сейчас в России насчитывается около 70 сертифицированных органических сельхозпроизводителей. Согласно проведенному СОЗ исследованию, 27% сельхозпроизводителей готово к переходу на органическое

сельское хозяйство, но только при гарантированном сбыте» [7]. Их привлекает возможность продавать свои продукты на треть и более дороже обычных.

По словам Дениса Морозова - «Органическое мясо по себестоимости в среднем на треть выше, чем в интенсивном хозяйстве, а органическое молоко может и втрое превышать по стоимости обычное» [7]. К тому же, чтобы производить продукцию по технологии органик необходимы определенные знания.

СОЗ предлагает создать программы повышения квалификации по подготовке кадров, бакалавриат и магистратура для органического сектора на базе аграрных ВУЗов и учреждений дополнительного профессионального образования, центров компетенций и системы консультирования по органическому сельскому хозяйству на базе структур Минсельхоза. Также предусмотрено включение обучения основам органического сельского хозяйства в ключевых профессиональных образовательных программах ВУЗов по направлениям подготовки «Агрономия». Генеральный директор "Органик сертификация" Андрей Акулинин говорит о важности профессионального обучения, - «это важно, поскольку многие не идут в органическое сельское хозяйство, т.к. оно очень сложное. Чтобы без химикатов вырастить продукцию, надо проанализировать массу специфических факторов (от состояния почвы, климата, региональных и местных особенностей экологии, видов паразитов и прочее) и только потом суметь подобрать соответствующие биопрепараты, чего нынешние агрономы просто не могут сделать без особых знаний и практики» [5]. Поэтому, безусловно, субсидирование государством обучения действующих аграриев и подготовка будущих специалистов по органике в вузах привлечет инвесторов к этому виду сельского хозяйства».

Управляющий проектами СОЗ Яков Любовецкий считает, что «органическим скотоводством в основном занимаются крупные хозяйства, поскольку это более затратно. Но в растениеводстве фермеры охотно идут в органику. Им помогают сертифицировать хозяйство по органическим стандартам, и даже организовать им сбыт зерновых на экспорт в партнерстве с «Сибирской органической компанией» [7]. Вот таким начинающим мелким фермерам и необходима господдержка, особенно первые несколько лет.

Дело в том, что «в органическом растениеводстве приходится использовать пяти-семипольный севооборот, так что в итоге, например, из 1000 Га лишь треть дает урожай, в то время как в интенсивном почти все занято в севообороте» [7]. Отсюда по словам Якова Любовецкого, «окупаемость, например, органической пшеницы, наступает на пятый год, не ранее. Но в среднем, если брать период 10 лет, то органическая пшеница окажется по себестоимости примерно на треть дешевле, хотя порой и при меньшей урожайности. При этом фермер может продать ее вдвое дороже, что их и привлекает» [7]. По его словам, наиболее охотно на органическое сельское хозяйство переходят в тех регионах, где уже введены меры господдержки для таких предприятий из средств местных бюджетов.

В отношении сельскохозяйственной отрасли в России как на федеральном, так и на региональном уровне построена политика налогового благоприятствования. Но при этом важно отметить, что налоги, устанавливаемые на федеральном уровне, гораздо обширнее и весомее для производителей, чем на региональном уровне. Налоговое законодательство предоставляет регионам и муниципальным образованиям определенные полномочия по реализации налоговой политики. В свою очередь, перечень данных полномочий строго ограничен перечнем региональных и местных.

Федеральные органы власти, и в силах принять более гибкое и эффективное решение об изменении ставки налога для стимулирования деятельности сельхозпроизводителей. В своей статье Зырянова Т.В. приводят убедительные доводы, в пользу проведения поправок в налоговое законодательство РФ на уровне федерации и регионов для стимулирования сельскохозяйственной отрасли:

- «стимулировать использование земель сельхозназначения по их непосредственному назначению путем предоставления муниципальным образованиям права на повышающий коэффициент по земельному налогу в отношении земель, используемых не по назначению (в настоящее время ставка налога не может превышать 0,3 % - подп. 1 п. 1 ст. 394 НК РФ);

- введение налоговых каникул для вновь созданных субъектов малого предпринимательства - ИП в сельском хозяйстве и хозяйств, применяющих ЕСХН [3].

По ее словам, при проведении налоговой политики в аграрном секторе экономики должна учитываться тесная взаимосвязь между видами экономической деятельности, а также смежных отраслей перерабатывающего и обслуживающего сектора. Таким образом, необходимо направить налоговое стимулирование на содействие интеграционным процессам в сфере сельского хозяйства, что в дальнейшем послужит стимулом. Несомненно, данные поправки подходят для органического сельского хозяйства.

С 2020 года агроведомство планирует объединить «единую» субсидию, несвязанную погектарную поддержку и выплаты на повышение продуктивности в молочном животноводстве (на товарное молоко) и разделить их на две части – компенсирующую и стимулирующую. Первая нужна для поддержания уже достигнутых результатов в отрасли, вторая – для дальнейшего точечного

развития производства той или иной продукции. Как поясняет замминистра сельского хозяйства Елена Фастова «Если какой-то регион полностью обеспечил себя мясом, молоком, овощами, то по этим направлениям ему не нужна такая компенсирующая часть поддержки, как тем, кто еще не достиг плановых показателей» [1]. При этом с помощью господдержки там можно мотивировать развитие других направлений: например, выращивание сои или рапса, переработку и т. д. «Предварительно предполагается, что сначала соотношение компенсирующей и стимулирующей частей субсидии будет на уровне 50/50%, затем – 30/70%». По ее словам, она надеется, что в дальнейшем останется только стимулирующую часть единой субсидии.

Минсельхоз проводит встречи с региональными аграрными ведомствами, обсуждает их приоритеты, при этом в расчет берутся и показатели соседей. «Так, если в одном регионе не развито производство мяса птицы, но в соседнем наблюдается профицит, то нецелесообразно в первом поддерживать строительство птицекомплекса» [1]. Тогда получается, что какие-то регионы нуждаются в помощи, для того, чтобы определиться с приоритетами и достичь единого баланса, а где-то уже есть разработанные программы, которым необходим лишь толчок для активизации работы.

Необходимо составить систему субсидий и компенсаций, направленных на поддержку предпринимателя в органическом сельском хозяйстве на рис. 1



Рисунок 1 – Система субсидий и компенсаций для органического предпринимательства

Таким образом субсидии и компенсации направленные на поддержку развития органического сельского хозяйства должны стимулировать предпринимателей заняться органикой. Однако, систему господдержки Российского рынка органической продукции необходимо развивать и дальше, учитывая такие особенности, как размеры и особенности фермерских хозяйств, решивших перейти на органику

Что касается органического производства, например, в Воронежской области сейчас обсуждают меры поддержки органических производителей в части полного возмещения затрат на сертификацию и половины затрат на биопрепараты. Как сообщает журнал Агроинвестор «В Томской области с 2019 года начали выдавать несвязанную погектарную поддержку органик-производителям (до 1000 рублей за Га)» [1]. В Воронежской области сейчас обсуждают меры поддержки органических производителей в части полного возмещения затрат на сертификацию и половины затрат на биопрепараты. В Белгородской области средства из регионального бюджета вскоре смогут получить хозяйства, которые хотя бы на треть заменили химическое земледелие органическим; аналогичные меры прорабатываются в Чувашии.

Государственная поддержка производителей органической продукции в России пока работает только на региональном уровне и только в Томской области, где сегодня, благодаря группе компаний «ТДС-групп», сосредоточен центр развития российского экспорта в данной сфере. В журнале Сельская Сибирь пишут, что «Производители органической продукции Томской области получают несвязанную погектарную поддержку, которая в среднем составляет около 1000 руб./га» [8]. Готовятся принять меры поддержки производителям органической продукции в Краснодарском крае, Республике Коми, Воронежской области, Белгородской области и других регионах.

Но трудность состоит в том, что согласно закону «Об органической продукции» производителями органики имеют шансы быть признаны только фирмы, которые получили сертификат (от 300 до 800 тыс. руб. в год) согласно недавно созданному российскому ГОСТу. В настоящее время из 70 официальных органик-производителей только 17 хозяйств сертифицированы согласно российским стандартам, остальные по международным

По словам Якова Любовецкого первоначально их объединение предлагал считать действительными на российском рынке международные органические сертификаты, однако по какой-то причине эта поправка не прошла. «В результате те фирмы, которые функционируют на внутреннем рынке согласно международным стандартам, в 2020 г. прекратят расцениваться как производители органики, что противоречит здравому смыслу» [7]. По Этой Причине дорожная карта СОЗ включает рекомендации о принятии поправок в закон с целью ликвидировать данное искусственно образованное препятствие и также сохранить в силе действие международных сертификатов органической продукции в Российской Федерации.

#### Выводы

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы. Следует и дальше развивать систему господдержки Российского рынка органической продукции. Т.к. необходимо учитывать размеры и особенности фермерских хозяйств, решивших перейти на органику. Например, крупные хозяйства в основном занимаются органическим скотоводством, а, мелкие фермеры растениеводством.

Начинающим мелким фермерам необходима господдержка, особенно первые несколько лет. Сейчас для таких фермеров существует помощь им в сертификации хозяйства по органическим стандартам и организации сбыта зерновых на экспорт.

Следует отметить, что для рынка органической продукции необходимы субсидии на обучение фермеров органическому сельскому хозяйству. Поэтому, появляется необходимость субсидирования государством обучения действующих аграриев и подготовки будущих специалистов по органике в вузах, что в дальнейшем также привлечет инвесторов к этому виду сельского хозяйства.

В регионах, где введены меры господдержки из средств местных бюджетов, наиболее охотно переходят на органическое сельское хозяйство. Поэтому и существует необходимость развития господдержки на региональном уровне повсеместно.

#### Список литературы

1. Агроинвестор. Господдержка меняет направление. Система субсидирования агросектора снова корректируется [Электронный ресурс]: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31483-gospodderzhka-menyaet-napravlenie/>
2. Журнал Агробизнес 25.02.2019 Дорожная карта по развитию органического сельского хозяйства в России [Электронный ресурс]: <http://agbz.ru/news/dorojnaya-karta-po-razvitiyu-organicheskogo-selskogo-hozyaystva-v-rossii>
3. Зырянова Т.В., Загурский А.О. Налоговая политика как инструмент государственной поддержки сельского хозяйства // АБУ. 2018. №6 (173). [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovaya-politika-kak-instrument-gosudarstvennoy-podderzhki-selskogo-hozyaystva>
4. Интернет-портал «Российской газеты» [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2019/02/13/proizvoditeli-organicheskikh-produktov-poluchat-gospodderzhku-minselhoza.html>
5. Интерфакс 20 мая 2019 [Электронный ресурс]: <https://www.interfax.ru/russia/661820>
6. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы](http://mcx.ru/ministry/departments/departament-nauchno-tehnologicheskoy-politiki-i-obrazovaniya/industry-information/info-organicheskoe-selskoe-khozyaystvo/) [Электронный ресурс]: <http://mcx.ru/ministry/departments/departament-nauchno-tehnologicheskoy-politiki-i-obrazovaniya/industry-information/info-organicheskoe-selskoe-khozyaystvo/>
7. Эксперт online Производителей органической еды поддержат рублем [Электронный ресурс]: <https://expert.ru/2019/02/28/eda/>
8. Я б в органику пошел! Сельская СИБИРЬ [Электронный ресурс]: <http://www.ids55.ru/ss/articles/events/4931-2019-10-11-08-57-50.html>

**Золотой Олег Анатольевич, магистр**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[zolotojOA@mail.ru](mailto:zolotojOA@mail.ru)

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры менеджмент в АПК Рожкова А. В.  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Аннотация: В настоящее время проблема вовлеченности персонала в работу организации является одной из самых актуальных в области менеджмента. Создание и поддержание высокого уровня вовлеченности работников жизненно необходимо для каждой успешной организации, поскольку приверженность сотрудников влияет на эффективность ее деятельности.

Ключевые слова: вовлеченность персонала, лояльность, мотивация, удовлетворенность, эффективность работы.

### **MODERN RESEARCH ON EMPLOYEE ENGAGEMENT**

**Zolotoy Oleg, master**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[zolotojOA@mail.ru](mailto:zolotojOA@mail.ru)

Scientific supervisor: senior teacher of the Department management in agribusiness Rozhkova A. V.  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Abstract: currently, the problem of personnel involvement in the organization is one of the most urgent in the field of management. Creating and maintaining a high level of personnel involvement is vital for every successful organization, as personnel commitment affects its performance.

Key words: employee engagement, loyalty, motivation, satisfaction, performance.

Современные исследования показывают, что эффективность и уровень прибыли компании оказывает огромное влияние на участие сотрудников. Нет сомнений в том, что привлечение сотрудников является одним из главных условий успеха компании в любой области. Разрабатываются новые теории о том, как создать такие условия работы и атмосферу, в которой персонал будет не только доволен своим положением, но и работать с максимальной эффективностью.

Вовлеченность персонала подразумевает такое психологическое состояние работников, что они действительно заинтересованы в успехе компании, в которой они работают, и готовы инвестировать свое время и энергию для общего дела. Показателем вовлеченности сотрудников является стремление к инициативе, энтузиазм, активное участие в жизни коллектива, составление планов, принятие решений и т.

В разных странах специалисты провели исследование вовлеченности сотрудников, которое показывает огромное влияние измерения на производительность компании.

Исследование Gallup, проведенное несколько лет назад, обнаружило: компании с высоким уровнем вовлеченности сотрудников с меньшей вероятностью будут затронуты текучестью сотрудников, прогулами без уважительных причин и другими нарушениями трудового распорядка, и, напротив, факторы, которые оказывают положительное влияние на бизнес (например, рентабельность бизнеса, лояльность клиентов) более очевидны в этих компаниях.

Особый интерес представляло исследование Aon Hewitt, посвященное одному из главных показателей успеха бизнеса - рентабельности. Результаты показывают значительное влияние участия сотрудников в компании на прибыль. Вовлеченность в компании выросла на 1%, прибыль выросла на \$ 20 млн, увеличившись на 5% - на \$ 1 млрд, на 10% - на \$2 млрд. Независимо от размера компании, если участие сотрудников увеличивается, прибыль также значительно увеличивается. Для розничных компаний рост может достигать 100 000. Для крупной туристической компании - до 45 тысяч долларов[5].

Основываясь на этих исследованиях, можно сделать вывод, что управление вовлечением сотрудников в компании - это большие перспективы роста. Ведь в настоящее время более 80% сотрудников компаний по всему миру практически не интересуются рабочим процессом, поэтому качество их работы оставляет желать лучшего.

Преимущества высокой вовлеченности сотрудников в рабочий процесс очевидны. В то же время сотрудники проявили большую осмотрительность, креативность в решении насущных проблем,

вежливость и заинтересованность в общении с потребителями. Все это положительно влияет на имидж компании, лояльность клиентов и, в конечном счете, на уровень прибыли[5].

Состояние здоровья команд, сотрудники которых заинтересованы в производительности, также может привести к низкой текучести кадров. Если вам нужно нанять нового сотрудника, то глава такой компании не будет ограничен в выборе. Ведь сами сотрудники стремятся попасть в такое место, где созданы все условия для участия сотрудников. Кроме того, основной причиной этого являются условия и атмосфера, а не уровень заработной платы - он, как правило, не выше среднего рынка[6].

Исследователи также отметили, что низкая приверженность сотрудников "эффективность" сотрудников, качество обслуживания и обслуживания клиентов не являются удовлетворительными. Это, в свою очередь, приводит к серьезной потере доходов.

Основные ошибки в сокращении вовлеченности сотрудников в работе компании:

1. Делегирование вопросов набора и управления персоналом другим лицам

Обычная ситуация - когда руководитель предприятия не участвует в подборе персонала. Эта функция полностью выполняется отделом кадров или менеджером по человеческим ресурсам[3]. Таким образом, бизнесмен может столкнуться с тем, что кадровая работа не отвечает его требованиям и попытки увеличить вовлеченность проваливаются[4].

Чтобы не тратить время и силы, пытаясь создать сплоченную и активную команду "из того, что есть", нужно заранее позаботиться о принципе вербовки. Менеджер должен четко понимать, каких сотрудников он хочет видеть в компании, и лично принимать решение о назначении нового человека на должность. Эффективное управление вовлечением сотрудников начинается с этапа найма.

Главное условие здесь - потенциальный сотрудник, работающий в вашей компании, и профессиональная самореализация личных выгод.

2. Значимость труда работников не объяснено им.

Даже если сотрудники тщательно отбираются, эта ошибка может негативно повлиять на работу сотрудников, которые изначально очень заняты.

Любой сотрудник начнет "забывать" на свои задачи, если не поймет важности того, что он делает, и своего вклада в общий результат. Каждый сотрудник компании должен быть объективно осведомлен о собственной важности, и тогда они будут мотивированы, чтобы выделить больше ресурсов.

Бизнесмены должны понимать и объяснять своим сотрудникам, что успех компании зависит от участия всех, кто в ней работает, независимо от того, где они находятся. Каждый из них является частью обширного механизма, который должен хорошо работать для общего дела.

Результат: участие сотрудников зависит не только от ясности целей, поставленных для сотрудника, но и от осознания каждым важности вклада в конечный результат производства.

3. Перспективы компании неясны сотрудникам

Одним из показателей степени участия является то, планирует ли сотрудник работать на предприятии в течение длительного времени. Неудивительно, что если человек считает изменения на рабочем месте наилучшими перспективами, то он не заинтересован в эффективности своей работы.

Развитие взаимодействия сотрудников может быть основано на объяснении существующих взглядов. Чтобы сотрудники чувствовали себя комфортно, они должны понимать не только свою нынешнюю должность, но и должность, которую они будут занимать через 5-10 лет.

Очень важно дать ценным сотрудникам актуальную информацию о перспективах, которые вы готовы предоставить им. Люди не всегда интуитивно понимают, что вы цените их работу и что вас повысят. Это, в свою очередь, может привести к тому, что вы потеряете эффективного сотрудника.

4. Сотрудники не в восторге от целей компании

Уровень личной заинтересованности сотрудников в достижении целей компании напрямую влияет на качество их работы.

Каждый бизнесмен должен рассмотреть, знакомы ли сотрудники с целями компании и как они относятся к ним. Часто бывает так, что команды не имеют общего представления о том, какова цель их совместной работы. Кроме того, мнения сотрудников могут значительно отличаться от мнений владельцев бизнеса. Определив уровень осведомленности сотрудников компании, вы можете его повысить.

Это очень важно, потому что без знания бизнес-целей у людей просто не может быть желания работать для достижения этих целей. Убедитесь, что цели компании ясны и доведены до всех сотрудников. Это помогает повысить приверженность и мотивацию сотрудников. Причиной такого воздействия является чувство работника их личного вклада в общее дело, и ценность их для них неоспорима.

Практика показывает, что участие персонала следует рассматривать как наивысший уровень мотивации. Это означает, что занятых сотрудников во многих отношениях не меньше, чем не задействованных сотрудников. Они заинтересованы в том, чтобы выполнять работу эффективно и своевременно, готовы тратить на это много времени, тратить интеллектуальные и эмоциональные

ресурсы. Они креативны в своем подходе к решению проблем и стараются удовлетворить интересы клиентов и бизнеса с наименьшими затратами[7]. Помимо традиционных и общепринятых, эти сотрудники, как правило, используют и внедряют новые идеи и методы работы, экспериментируя с различными нововведениями в процессе работы. Эти сотрудники не только ждут конца рабочего дня, но и действительно в восторге от своей деятельности и делают все, чтобы получить результаты. Вовлеченность также означает качество, такое как заинтересованность сотрудника в эффективном общении с клиентами, избегании конфликтов и достижении максимальной лояльности.

#### Список литературы

1. Григорян Е.С., Голубкова И.В. Управление качеством на основе компетентности персонала // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2018. № 4 (73). С. 69–74.
2. Оленцова Ю.А. Подготовка и переподготовка кадров сельскохозяйственных предприятий / Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК Материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 191-193.
3. Оленцова Ю.А. Совершенствование системы подготовки и переподготовки кадров / Кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики, сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 185-188.
4. Оленцова Ю.А. Подготовка рабочих кадров для социально-экономического развития Красноярского края / Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 241-244.
5. Степанова Э.В., Рожкова А.В. [Проблемы взаимодействия топ-менеджера и собственника предприятия в России](#) // [Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития](#) материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 294-297
6. [Степанова Э.В., Рожкова А.В., Далисова Н.А. Региональная поддержка малого и среднего бизнеса в АПК Красноярского края//Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ](#). 2019. № 2 (12). С. 56-65.
7. Zinina O. V., Olentsova J.A. (2019) The mechanism of increasing the level of sales in credit institutions (banks) Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. 2(27), pp. 148-152
8. Яшин Н.С., Попова Л.Ф., Бочарова С.В. Анализ проблем функционирования СМК предприятий ОПК и пути их решения// Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2017. № 3 (67). С. 125–131.
9. <https://practicum-group.com/blogs/vovlechnost-personala/>

#### УДК 338.242.4

#### **СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.**

**Клыкова Татьяна Павловна, магистрант**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[klykova1969@yandex.ru](mailto:klykova1969@yandex.ru)

Научный руководитель: профессор, д.э.н., доцент Озерова Мария Георгиевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[ozeroва\\_m71@mail.ru](mailto:ozeroва_m71@mail.ru)

Аннотация: в статье рассмотрен анализ развития сельского хозяйства и животноводства Красноярского края в условиях современной экономики. Обозначены некоторые тенденции влияния экономических санкций на развитие сельскохозяйственного производства региона.

Ключевые слова: сельское хозяйство, продовольственная безопасность, животноводство, сельскохозяйственное производство.

#### **THE CONDITION OF THE ANIMAL INDUSTRY OF THE KRASNOYARSK REGION IN MODERN CONDITIONS.**

**Klykova Tatyana Pavlovna, undergraduate**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[klykova1969@yandex.ru](mailto:klykova1969@yandex.ru)

Scientific adviser: Professor, Doctor of Economics, Associate Professor Ozerova Maria Georgievna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[ozeroва\\_m71@mail.ru](mailto:ozeroва_m71@mail.ru)

Abstract: in article considers the analysis of the development of agriculture and animal husbandry in the Krasnoyarsk Territory in the modern economy. Some trends of the influence of economic sanctions on the development of agricultural production in the region are outlined.

Keywords: agriculture, food security, livestock, agricultural production.

Российский агропромышленный комплекс, являющийся базовой отраслью сельского хозяйства, призван формировать рынок сельскохозяйственной продукции и способствовать развитию сельских территорий. Одной из основных приоритетных социально-экономических задач Государственной программы развития сельского хозяйства [1] на современном этапе является обеспечение продовольственной безопасности страны и региона в частности, с учетом экономической и территориальной доступности продукции сельского хозяйства. Для достижения поставленной цели необходимо развивать сельскохозяйственную отрасль, продовольственные рынки и собственное производство. Красноярский край является регионом не только известным в России и за рубежом своими полезными ископаемыми и развитой промышленностью, но и регионом с хорошо развитым сельским хозяйством. В настоящее время, в результате введения продовольственного эмбарго в качестве ответных мер на санкции западных стран, Российская Федерация отказалась от импорта продуктов питания, произведенных этими странами. Отказ от импорта молока и молочных продуктов, мяса не должен в большой степени повлиять на российский продовольственный рынок. Анализ текущей ситуации в сельском хозяйстве Красноярского края и выявленные тенденции помогут сформировать направления в развитии сельскохозяйственной отрасли. Обратимся к данным, составленным по информации Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [7] и Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края [6].

Таблица 1. Основные показатели развития сельского хозяйства Красноярского края

Показатели развития сельского хозяйства Красноярского края	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Число хозяйств	319	295	259
Валовая продукция сельского хозяйства в действующих ценах, млн.руб.	98409,7	71934,7	76518,9
В том числе:			
Растениеводства, млн.руб.	44216,0	26990,9	29359,4
Животноводства, млн.руб.	54193,7	44943,8	47159,5
Производство основных видов продукции в натуральном выражении:			
Зерно (в весе после доработки), тыс.т.	2353,5	1922,9	1890,0
Картофель, тыс.т.	1253,3	595,2	628,1
Овощи, тыс.т.	236,5	146,7	164,2
Скот и птица (в живом весе), тыс.т., в т.ч.	209,2	193,2	191,3
крупный рогатый скот	59,1	57,3	56,4
свиньи	101,1	103,4	103,4
овцы и козы	1,4	1,8	1,8
птица	16,3	27,3	26,6
олени	0,4	0,4	0,4
Молоко, тыс.т.	733,5	638,7	625,9
Яйца, тыс.шт.	790,5	790,7	805,9

Анализ показателей развития сельского хозяйства показывает неустойчивый рост производства, который зависит от объемов государственной поддержки сельхозпроизводителей. Значительную роль на формирование финансово-экономических показателей сельскохозяйственных предприятий оказывают погодные условия, рост затрат на производство и реализацию продукции, ценовые изменения на рынке сельскохозяйственной продукции. Сравнивая показатели производства основных видов продукции, и животноводства в частности, можно сделать вывод о стабилизации ситуации в аграрном секторе после введения экономических санкций и предпринятых Россией мер по введению контрсанкций [5]. Данные меры оказали положительное влияние на развитие отечественного и регионального агропромышленного комплекса. Рост производства основных продуктов животноводства в рассматриваемом периоде соответствует незначительному снижению роста поголовья скота и птицы. В отрасли сохраняется пока негативная тенденция по снижению поголовья крупного рогатого скота (в 2018 году поголовье составляет 139,4 тыс.голов, в 2017 году – 143,1 тыс.голов, в 2016 году – 169,1 тыс.голов). Однако, темпы сокращения поголовья замедлились с 5,3% по итогам 2018 года до 1,8% по итогам за первую половину 2019 года. В хозяйствах всех категорий поголовье свиней в 2018 году составляло 507,9 тыс.голов, в 2017 году 529,1 тыс.голов. Незначительное снижение поголовья обусловлено тем, что африканская чума свиней ограничила возможность в наращивании поголовья, а так же, в одном из крупнейших свиноводческих предприятий в регионе АО «Свинокомплекс «Красноярский», достигшем проектных объемов, выпуск продукции осуществляется по более конкурентной цене, что способствовало сокращению объема производства других, менее крупных хозяйств. В 2019 году наметилась тенденция роста поголовья свиней и по итогам первого полугодия количество голов выросло до 575,2 тыс.голов. Незначительное снижение производства птицы в последнее время в отрасли связано с разведением новой породы в АО «ЕнисейАгроСоюз», которое еще не запущено на полную мощность. По итогам 2017 года в птицеводстве Красноярского края количество голов составляло 5757,70 тыс.голов, в 2018 году -

5856,5 тыс.голов и по итогам первого полугодия 2019 года поголовье птицы увеличилось на 7,9 %. По данным краевого Минсельхоза, в регионе сохраняется положительная динамика производства молока за счет значительного роста молочной продуктивности коров. Средний надой в 2018 году составил 5524 кг молока, что выше на 108 кг показателя прошлого года. В племенных хозяйствах это значение составляет более 6,0 тыс.кг. Лидерами среди сельскохозяйственных организаций по молочной продуктивности на одну корову являются АО «Салгон» 10266 кг, АО «Искра» 8708 кг и ЗАО «Назаровское» 7524 кг. Существенный рост наметился в производстве яиц за счет увеличения яйценоскости кур-несушек, которое явилось следствием улучшения качества кормовой смеси. Так, в 2018 году яйценоскость находилась на уровне 162 шт., а уже по итогам первой половины 2019 года она составила 168 шт.

Развитие отрасли животноводства, замещение импортных поставок – основное, приоритетное направление развитие сельского хозяйства России и Красноярского края последних лет. Рост внутреннего производства способствует замещению выбывших объемов импортного мяса. Ускоренное развитие птицеводства и свиноводства повлияло и на изменение структуры производства скота и птицы на убой в живом весе по видам. Такие изменения соответствуют мировым тенденциям, во всем мире растет доля потребления белого мяса. Таким образом, рост производства мяса птицы и свинины обеспечивает их устойчивое импортозамещение.

Фундаментом для обеспечения продовольственной безопасности Красноярского края остается развитие и государственная поддержка сельхозпроизводителей. С целью обеспечения продовольственной безопасности региона, в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства Красноярского края [2] реализуются мероприятия по поддержке молочного и мясного производства, свиноводства и птицеводства. Резервом для увеличения производства животноводческой продукции края является потенциал развития племенного животноводства, поэтому в рамках государственной программы развития сельского хозяйства Красноярского края предусмотрены меры государственной поддержки. Основными направлениями финансирования сельхозпроизводителей Красноярского края по отрасли животноводства в рамках реализации государственной программы являются: субсидии на компенсацию части затрат на приобретение племенного материала, содержание племенного маточного поголовья крупного рогатого скота молочного и мясного направлений; субсидии на компенсацию части затрат на производство мяса кур мясных пород, свиней; субсидии на компенсацию части затрат на производство и реализацию молока молокопродуктов, на повышение продуктивности в маточном скотоводстве; субсидии на компенсацию части затрат на приобретение крупного рогатого скота для замены больших животных; субсидии на компенсацию части затрат на строительство объектов животноводства.

Также не малый объем бюджетных средств направлен на финансирование субсидии по возмещению части затрат на уплату процентов по кредитам. Достижения последних лет в развитии экономики и сельского хозяйства, в частности, устойчивое социально-экономическое положение края, неразрывно связано с ростом обеспеченности региона по основным видам сельскохозяйственной продукции, которая превышает или близка к ста процентам. Пороговые значения Доктрины продовольственной безопасности, утвержденной в 2010 году [3], регламентируют уровень самообеспеченности продуктами питания. Красноярский край в настоящее время за счет собственного производства полностью обеспечен зерном, картофелем, яйцом, обеспеченность молоком и молокопродуктами составляет 99,5%. В то же время, в части обеспечения населения мясом и мясопродуктами, рынок края зависит от внешних поставок, коэффициент самообеспечения составляет 61,9%. По оценкам Министерства сельского хозяйства Красноярского края, отрасль выйдет на целевой показатель самообеспеченности молоком и мясом в течение ближайших шестисьюми лет и далее будет иметь положительную динамику, наращивая также экспорт продукции.

Успехи и достижения аграриев на протяжении последних лет в рамках реализации

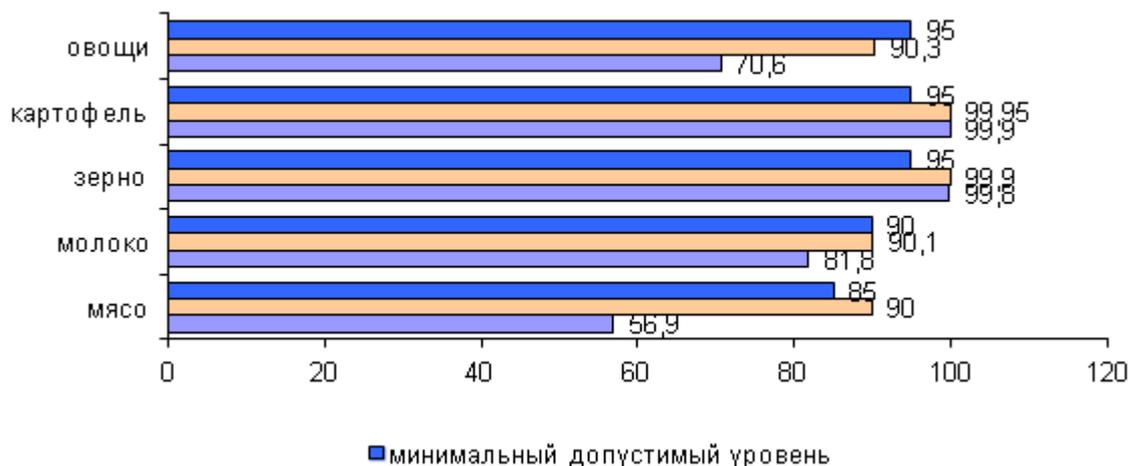


Рисунок 1. Доля регионального производства, %.

Государственной программы, способствовали тому, что Правительством Красноярского края была сформулирована Стратегия развития агропромышленного комплекса до 2030 года [8]. Результатом реализации Стратегии развития АПК будет являться:

- улучшение качества жизни сельского населения, увеличение занятости и доходов сельского населения;
- создание эффективного аграрного сектора, способного обеспечить потребности региона в основных видах сельскохозяйственного сырья и продовольствия;
- преобразование организаций агропромышленного комплекса в кредитоспособные и инвестиционно активные субъекты рыночной экономики, имеющие выход краевой, внутри российский и мировой рынки.

Согласно Стратегии развития агропромышленного комплекса Красноярского края на период до 2030 года, будут достигнуты, или превышены пороговые значения минимального допустимого уровня продовольственной безопасности края, обеспечивающие продовольственную независимость региона по целому ряду показателей. Прогнозируемые объемы производства сельского хозяйства по большинству из видов позволят обеспечить питание населения края по рациональным нормам, и таким образом, подойти к решению задач, определенных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации.

Увеличение производства молока и мяса в России и в нашем регионе поддерживается мировым ростом производства данных продуктов. Объективными предпосылками данного роста являются урбанизация, рост населения в целом и населения, которое увеличило долю натуральных животных продуктов в своем рационе. Производство натуральных качественных продуктов поможет в реализации мер борьбы с фальсификатом. Динамичное развитие технологий, применяемых в животноводстве, их внедрение, также способствуют увеличению производства данной продукции.

Подводя итоги данного исследования нельзя не отметить достижений региональных аграриев, краевого Министерства сельского хозяйства в получении высоких показателей производства сельскохозяйственной продукции. Однако еще остается много проблем на селе. Необходимо решить проблемы кадрового обеспечения агропромышленного комплекса региона, повысить механизацию и автоматизацию производства, внедрять инновационные технологии. Необходимо усовершенствовать механизм распределения государственной поддержки для стабилизации достигнутых показателей и стимулировании роста производства. Таким образом, при достаточном объеме государственной поддержки региональных сельхозпроизводителей в современных социально-экономических условиях, рациональном использовании аграрного потенциала и грамотно расставленным приоритетам экономической политики страны и региона, можно оперативно решить все вопросы, связанные с обеспечением населения отечественным, качественным продовольствием, что не может не отразиться на повышении доходности аграриев. Исследования свидетельствуют о том, что продовольственная безопасность страны формируется на основе продовольственной обеспеченности её регионов.

#### Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы: постановление Правительства РФ №717: [утверждено 14 июля 2012]. // Собр. законодательства Российской Федерации. – М.: Юридическая литература, 2012. – № 32. – Ст. 4549. – С. 9721-9901.
2. Российская Федерация. Законы. Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»: Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 506-п [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/cons/>.
3. Российская Федерация. Законы. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации Указ президента РФ от 30.01.2010 № 120 [Электронный ресурс] <https://2020-god.com/doktrina-prodovolstvennoj-bezopasnosti-rossii-do-2020-goda/>
4. Алтухов А.И. Агропродовольственный рынок: новый вектор развития/ А.И. Алтухов, В.В. Дрокин, А.С. Журавлев// Экономика региона.-2015.-№3.-с.256-266.
5. Захарян А.В. Перспективы и основные направления развития экономики России в условиях санкций // Экономика и предпринимательство.-2016.-№11-1 (76).-с.630-633.
6. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края. [Электронный ресурс ] – Режим доступа: [krasagro.ru/](http://krasagro.ru/)
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс] – Режим доступа: [krasstat.gks.ru](http://krasstat.gks.ru)
8. Стратегия развития агропромышленного комплекса Красноярского края на период до 2030г. // ТАМСХ КК

**РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДИКОРОСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Ковалевская Наталья Владимировна, магистр**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[Kovanv1976@mail.ru](mailto:Kovanv1976@mail.ru)

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры менеджмент в АПК  
Рожкова Алена Викторовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Аннотация: В статье представлены перспективы развития экспорта дикоросов в Красноярском крае. Проведен анализ экспорта дикоросов из региона за последние пять лет. На примере Красноярского края рассмотрены перспективы развития заготовки дикоросов и отправки их на экспорт. Ключевые слова: экспортный потенциал, экспорт, дикоросы, Красноярский край, перспективы развития экспортного потенциала.

**DEVELOPMENT OF EXPORT POTENTIAL OF WILD PLANTS OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Natalia Kovalevskaya, master**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[Kovanv1976@mail.ru](mailto:Kovanv1976@mail.ru)

Scientific supervisor: senior teacher of the Department "Management in agribusiness" Rozhkova  
Alena Viktorovna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Abstract: The article presents the prospects for the development of export of wild plants in the Krasnoyarsk territory. The analysis of the export of wild plants from the region over the past five years. On the example of the Krasnoyarsk territory, the prospects for the development of harvesting wild plants and sending them for export are considered..

Key words: export potential, export, wild plants, Krasnoyarsk territory, prospects for the development of export potential.

Совершенствование агропромышленного комплекса в России неотделимо от решения задач повышения экономической и социальной эффективности и эффективности производства и сбыта сельскохозяйственной продукции. Особенно важно, чтобы сельскохозяйственные производители находили пути развития, с тем чтобы максимально использовать свой ресурсный потенциал. В этом контексте интеграция в мировую экономику и использование потенциала внешних рынков является одним из ключевых факторов улучшения социально-экономической ситуации агропромышленного производства [3].

Сибирский федеральный округ (СФО) рассматривается как один из значимых регионов для Важнейшим источником развития продовольствия в условиях Красноярского края остаются дикоросы. Их ресурсы потребляются в малой степени. В 2018 году на территории Красноярского края было заготовлено порядка 1706,7 тонн дикоросов – 820 тон папоротника, 586 тонн грибов лисичек, 91,5 тонн белого гриба, 92 тонны кедрового ореха, 63 тонны клюквы, 40,2 тонн брусники, 5 тонн черники, 2 тонны конфет и цукат из сосны и 7 тонн биопродуктов [6].

Заготовка дикоросов осуществляется сегодня в трех регионах мира:

- Восточная Европа (в основном, Россия);
- Азия (в основном, Китай);
- Южная Америка.

Заготовительные отрасли в Западной Европе и Северной Америке когда-то процветала, но теперь она находится в упадке из-за резкого сокращения природных ресурсов. В этих регионах более распространенными становятся методы выращивания лесных ягод и грибов. Например, США являются крупнейшим производителем клюквы, выращенной на плантациях. Однако спрос на натуральные продукты в качестве биологически чистого продукта на мировом рынке выше.

Китай традиционно является крупнейшим в мире потребителем кедровых орехов, а Россия занимает второе место в этом списке, опережая США, Германию и другие промышленно развитые страны, большинство из которых не выращивают кедровые орехи, но являются богатыми потребителями, поэтому индустриальные страны являются крупнейшими импортерами кедровых орехов в мире.

В России сформировалось 3 ведущих центра заготовки и переработки дикоросов.

Первый – это Северо-Западный регион, преимущественно Карелия и Архангельская область. Инвестиции в заготовку дикоросов сюда пришли из Северных европейских стран, таких как Швеция, Финляндия и Норвегия. Здесь существует порядка 40 мелких и средних фирм по заготовке. Но развитие именно переработки не получилось, т.к. страны инвесторы заинтересованы именно в сырье, а переработкой они занимаются самостоятельно.

Второй – это Центральный район, который, прежде всего, ориентирован на рынок Москвы. Лидером среди консервирования здесь является компании «Экопродукт» и «Богородская трапеза». Лидером среди замороженных ягод и грибов является компания «Кантарелла». Также, в консервировании и заморозке заметны такие компании, как «Лёдово» и «Хладокомбинат Западный» [5].

Третий центр – это Сибирь. Лидирующим регионом по сбору и переработке дикоросов, не только в Сибири, но и в России, является Томская область, где основным игроком является Томская продовольственная компания. Эта компания занимается переработкой широкой линейки продукции, которая включает и ягоды, и грибы, и орехи, и другие виды дикорастущих растений. Данная компания имеет свои сильные бренды и разветвленную сеть сбора и сбыта продукции, которая не ограничивается одной Томской областью. Так, к примеру, компания работает на рынке Новосибирской и Тюменской области, Алтайского и Красноярского края. Так в 2018 г. в Томской области заготовлено дикоросов на сумму 1,2 млрд. руб. Из них 38,5% осталось на внутреннем рынке области, 25% ушло на экспорт в другие регионы, 36,5% было экспортировано за рубеж. В Китай и Пакистан (кедровый орех), Италию, Австрию, Германию, Польшу (грибы), Южную Корею и Индию (чага) [3].

В Сибири доминирующее положение принадлежит Томской области: местные закупочные компании также успешно действуют в Алтайском и Красноярском краях. Одной из особенностей Сибирского готового рынка является то, что в других регионах не выращивают кедровые орехи. Кроме того, в регионе сложился ряд предприятий, которые позиционируют себя не только как поставщики, но и как переработчики сырья: расстояние от границы, естественно, стимулирует более глубокое развитие переработки продукции на месте, минимизация расходов мотивирует сибирские предприятия более серьезно работать на внутреннем рынке. Сегодня в Сибири налажена обширная сеть поставок, оснащенная транспортными средствами, холодильниками и другим оборудованием. Одна из крупнейших компаний-Томская продовольственная компания-является лидером не только в Сибири, но и в России.

Площадь доступных для освоения орехопродуктивных кедровников в Сибирском федеральном округе составляет 10,7 млн. га или 40,4% площади кедровых лесов. Средний урожай ореха по административным субъектам изменяется от 32 до 52 кг/га. Эксплуатационные ресурсы оцениваются в 357 200 тысяч тонн.

В настоящее время министерство лесного хозяйства Красноярского края совместно с Межрегиональной общественной организацией предпринимателей Сибири "Сибирь без границ" работают над созданием благоприятных условий для организации уборки и переработки дикорастущих растений в Красноярском крае. Планируется проведение ряда мероприятий, в том числе создание Ассоциации предприятий, занимающихся сбором и переработкой дикорастущей продукции, а также создание сети пунктов концентрации для сбора сырья [2].

По данным министерства, в Красноярском крае в сфере сбора и переработки дикоросов работают порядка 30 предприятий и индивидуальных предпринимателей. Среди краевых предприятий можно выделить ряд крупных, наращивающих свои объемы, предприятий – это КСПО «Крайпотребсоюз», ООО «Краспилц», ООО «Рик» (ТМ «Травы Сибири»), ООО «СаянРесурс». Активно развиваются такие компании, как ООО «Курагинский промхоз», ООО «Заготовитель», ООО «Ермаковский коопзверпромхоз», ООО «Полесье», ООО «Безымянское», ООО «Бригантина+».

По итогам исследования Красноярский край имеет перспективы развития экспортного потенциала дикоросов. На местном товарном рынке остается около 15% продукции [4]. Примерно четверть расходуется по областям Сибирского федерального округа, 40% переработанных дикоросов идет на российский рынок и еще 20% отправляется на экспорт. Основной потребитель кедровых орех – Китай, Германия, грибов (лисичек) – Литва и Германия, клюква, брусника и черника не экспортировалась, папоротник – Китай и Япония. Всего на экспорт отправлено более 340 тонн дикоросов.

В дальнейшем Красноярский край должен увеличить количество заготовленных диких растений и расширить географическое положение для международных продаж, так как для этого у него есть все предпосылки.

Для того, чтобы развивать экспорт дикорастущих растений из Красноярского края, необходимо:

- укрепление усилий всех заинтересованных секторов, общественных организаций и бизнес-организаций, а также создание единого координационного центра.
- создание соответствующих структур при поддержке государства, в том числе совместных предприятий с филиалами на внешних рынках;

- формирование имиджа сибирских продовольственных товаров как "зеленой линии", как на внутреннем, так и на внешнем рынках;
- рассмотреть возможность сбора не древесных, продовольственных и лечебных ресурсов на основе соглашений о купле-продаже, аналогичных направлений.

Расширение ассортимента экспортеров и ассортимента экспортируемой продукции, увеличение экспортного потенциала региона значительно увеличит предложение агропромышленной продукции в регионе на традиционные и новые рынки.

#### **Список литературы**

1. Dalisova N A, Rozhkova A V and Stepanova E V 2019 Russian export of products of maral breeding and velvet antler industry *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **315** 022078
2. Степанова Э.В., Рожкова А.В. Ресурсосбережение в сельском хозяйстве региона. // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф. 15 октября 2018 г./ отв. за вып. В.Л. Бопп, Ж.Н. Шмелева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 324 с. – 167-171 с
3. Степанова Э.В., Рожкова А.В., Далисова Н.А. Региональная поддержка малого и среднего бизнеса в АПК Красноярского края // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ, выпуск 2, Красноярск 2019
4. Степанова Э.В., Рожкова А.В., Далисова Н.А. Экспорт продукции мараловодства и пантового оленеводства Сибирских регионов // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ, выпуск 1, Красноярск 2019
5. Rozhkova A V and Olentsova J A 2020 Development of the dairy industry in the region *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **421** 022035
6. Rozhkova A V and Olentsova J A (2019) Regional Support of Small Business in the Agriculture Sphere of the Krasnoyarsk region / International scientific conference "New Silk Road: business cooperation and prospective of economic development – 2019", Czech Technical University in Prague, MIAS School of Business, Czech Republic

**УДК 374**

#### **ВАЖНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

*Лоскутова Ирина Евгеньевна, студент*

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

[Irir69@mail.ru](mailto:Irir69@mail.ru)

*Научный руководитель: к.с.-х.н, доцент Фомина Людмила Владимировна*

*Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: В статье рассматривается актуализация роли дополнительного образования, что обуславливает необходимость его совершенствования в связи с вызовами времени, общественными потребностями. Дополнительное образование является одним из элементов комплексной модернизации отечественной системы образования.

Ключевые слова: основное образование, дополнительное образование, интеграция, образовательная деятельность, школа, профессиональное образование, занятость детей, образовательный процесс, внеурочная деятельность, досуг.

#### **THE IMPORTANCE OF INTEGRATING ADDITIONAL AND GENERAL EDUCATION OF CHILDREN IN THE MODERN EDUCATIONAL SPACE**

*Loskutova Irina Evgenievna, student*

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

[Irir69@mail.ru](mailto:Irir69@mail.ru)

*Scientific adviser: candidate of agricultural sciences, associate professor Fomina Lyudmila Vladimirovna*

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

Annotation: The article considers the actualization of the role of additional education, which makes it necessary to improve it in connection with the challenges of the time, social needs. Additional education is one of the elements of the comprehensive modernization of the national education system.

Keywords: basic education, additional education, integration, educational activity, school, vocational education, children's employment, educational process, extracurricular activities, leisure.

Главным инструментом социализации общества является образование. И здесь немаловажно важно осознавать, что деятельность образования вносит значимый вклад в общественное благополучие, устойчивость социальных отношений, а так же в качество кадрового, интеллектуального, технологического капитала края.

Система образования непосредственно возлагает на себя обязанность обеспечить доступное, а самое главное, качественное общее образование [6] всем жителям Красноярского края. Так же важно стать предельно открытой и максимально доступной системой, которая могла бы активно реагировать на сигналы рынка труда, семейные, а так же общественные и государственные потребности. Но и не стоит забывать о том, что оно должно принимать самое активное участие в процессе культурного, социально-экономического и духовного развития краевого сообщества.

Если рассматривать обособленно общее образование, то приоритетной целью образовательного процесса, как правило, является воспроизводство граждан с задаваемыми государством образовательными стандартами через информационные, мировоззренческие, культурные параметры. В случае профессионального воспроизводство кадрового потенциала той или иной отрасли хозяйства. И в обоих случаях система ценностей полагается образованию извне с точки зрения пользы для социума или корпоративного сообщества. А в случае дополнительного образования, главной целью процесса образования является личностное развитие учащегося как высшей ценности. Именно через персонифицированное обращение к личности ребенка реализуется внутренний резерв дополнительного образования; как раз в этом и есть его миссия.

Говоря об актуальности, в настоящий момент одним их приоритетных направлений в эволюции образования является рассмотрение возможных способов объединения взаимодействия органов дополнительного образования и детских общественных структур и движений, рассматривая их с точки зрения интеграции их усилий в формировании гражданской позиции личности.

Как правило, дополнительное образование, является наиболее важным в процессе становления социальной адаптации и профессиональной самоидентификации детей школьного возраста.

В настоящий момент, само по себе дополнительное образование детей школьного возраста в полной мере может считать себя важнейшим элементом образовательного пространства в целом, которое сложилось в современном развитом российском обществе.

Система дополнительного образования давно уже перестала быть «чем-то обособленным», она прошла долгий и нелегкий путь становления от случайного набора кружков по интересам к единой системе, которая, с помощью создания материальной и методической базы, стала не только неразрывной частью образовательного и воспитательного процесса в целом, но и стала естественным продолжением основного общего образования детей школьного возраста.

Дело в том, что само по себе дополнительное образование, не является обязательным. Основное предназначение учреждений дополнительного образования детей состоит в развитии мотивации личности, преимущественно в возрасте от 6 до 18 лет, к процессу познания и творчества, организации содержательного досуга детей.

Как раз дополнительное образование служит той ступенью образования, которая призвано удовлетворять постоянно изменяющиеся потребности детей, тем самым способствовать снижению неблагоприятных последствий незанятости детей после уроков, а так же сокращать количество преступности и бандитизма, усилить внимание к социально обездоленным детям. Значимость дополнительного образования как раз и заключается в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает учащимся в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте. В настоящее время происходит актуализация роли дополнительного образования, что обуславливает необходимость его совершенствования в связи с вызовами времени, общественными потребностями. Дополнительное образование является одним из элементов комплексной модернизации отечественной системы образования.

Дополнительное образование, как одно из отраслей образования, не является простым приложением к системе общего и профессионального образования, а представляет собой особую образовательную сферу, которая ориентирована на всестороннее развитие ребёнка. Оно является многообразным, разно направленным и наиболее вариативным.

Текущая усовершенствованная система дополнительного образования школьников позволяет миллионам обучающихся заниматься художественным и техническим творчеством, туристско-краеведческой и эколого-биологической деятельностью, спортом и исследовательской работой – все зависит от своих желаний, интересов и потенциальных возможностей.

По своей сути, дополнительное образование является универсальным и, как правило, всеохватывающим. В настоящее время не существует ничего такого, что не могло бы стать предметом дополнительного образования в окружающей нас действительности и, не имеет значения, будет это живая или неживая природа, система общественных и духовно - нравственных отношений или сфера сознания. Вследствие чего, оно в состоянии удовлетворять самые различные интересы детей и подростков.

Абсолютно любой ребенок имеет свои сильные стороны, которые нуждаются в поддержке и развитии. Если один может быть хорошо развит в физическом плане, то другой может быть развит творчески, и к примеру, рисует, третий – сочиняет стихи. На данном этапе очень важно не забывать про индивидуальность каждого ребенка, его неповторимость и уникальность.

Стоит отметить, что как раз, система дополнительного образования повышает уровень самооценки, уверенности в себе, а так же корректирует проблемы в поведении, организует интересное времяпрепровождение, в конечном итоге, всесторонне развивает ребенка.

Таким образом, следует отметить, что дополнительное образование детей сейчас находится в стадии своего развития, все его участники стремятся к достижению лучших результатов, достижению высоких показателей своей деятельности не только на бумаге, но и на деле. Система данного образования является не просто дополнением к общему или профессиональному образованию, оно является отдельным компонентом всей системы образования РФ, которому следует изменяться с течением времени, впитывать в себя все инновационные изменения и быть на пол шага впереди. Ведь именно в руках дополнительного образования – развитие положительной и всесторонне развитой личности подрастающего поколения страны.

Главным требованием построения модели интеграции общего и дополнительного образования школьников является обеспечение целостности единого образовательного процесса в рамках основного и дополнительного образования школьников [3, с. 7].

По мнению психологов, младший школьный - начало подросткового возраста является наиболее сензитивным периодом с точки зрения становления той или иной позиции ребёнка (исследовательской или репродуктивной) [7, с. 42].

Интеграция общего и дополнительного образования школьников способствует поддержке творческого потенциала учащихся, создает необходимые условия для развития личности учащихся, обеспечивает преемственность между школьным и высшим профессиональным образованием.

Интеграция -(от латинского *integrum*- целое; лат *integration*)- восстановление, восполнение. Понятие означающее состояние связанности отдельных дифференцированных частей и функций системы, организмов в целое, а также процесс ведущий к такому состоянию».[5]

«Интеграция учебно-воспитательного процесса основного и дополнительного образования – одно из важнейших условий формирования образовательного пространства, которое выполняет функцию целостного образования ребенка».[1]

На примере города Железногорск Красноярского края можно отследить важность слияния дополнительного и основного общего образования.

В программе развития системы образования ЗАТО Железногорск отмечена такая самостоятельная структура, как дополнительное внутри школьное и внешкольное образование, которая является сферой творческого становления учащихся.

Программа определяет следующие функции дополнительного образования:

- оптимальная реализация интеллектуального и эмоционального потенциала личности;
- компенсаторная, содержание которой состоит «в том, что достижение успехов в каком-либо виде деятельности придает уверенности в своих силах, является стимулом для испытания себя в другом виде деятельности»;
- помощь в получении профессии.

В соответствии с основной миссией данной программы, синхронизация основного школьного образования, жизнедеятельности учащихся и дополнительного образования, как полноправных элементов неразрывного процесса становления личности подрастающего поколения в новой социокультурной среде, составят образовательное пространство непрерывного развития личности. В координационном плане это означает интеграцию деятельности дополнительных и школьных образовательных учреждений.

Дополнительное образование детей города не может быть только линейным «дополняющим компонентом» к обязательному стандарту школы, добавляющим свой результат к общей оценке уровня обученности и воспитанности школьников.

«Дополнительное образование детей – самостоятельная образовательная структура в системе общего образования, самоценный тип образования. Сущностным показателем данного типа образования являются выработанные и накопленные педагогические технологии саморазвития, самореализации, самоактивизации человека. Этот опыт принципиально необходим для развития полноценности и полноты системы общего образования, становления адаптивной образовательной среды развития личности. [4]

Система дополнительного образования детей в г. Железногорске имеет многоуровневую структуру, обладает целым рядом качеств: личностная ориентация образования, профильность, практическая направленность, мобильность.

Для обеспечения прав граждан на образование, решения вопросов непрерывного и дифференцированного обучения и воспитания в 2019 году в муниципальной системе образования ЗАТО Железногорск функционировало 47 муниципальных образовательных организации: 27 дошкольных, 13 общеобразовательных, 7 организаций дополнительного образования. Все муниципальные образовательные организации имеют лицензии на право ведения образовательной деятельности.

В 13 общеобразовательных учреждениях территории обучаются 8310 школьников. 6 школ Железногорска реализуют программы углубленного и профильного уровня по математике, физике,

информатике, русскому и английскому языкам, химии, биологии, обществознанию. При этом количество специализированных классов с профильным или углубленным изучением математики, физики или информатики в школах города в два раза превышает количество профильных гуманитарных классов.

4675 детей и подростков посещают учреждения дополнительного образования, реализующие программы технической, естественнонаучной, социально-педагогической, художественной, физкультурно-спортивной, туристско-краеведческой направленности.

Далее проведем анализ муниципальных образовательных организаций в процентном отношении. (Рисунок 1)



Рисунок 1 – Доля муниципальных организаций ЗАТО г. Железнодорожск

Исходя из данных количества муниципальных образовательных организаций, можно сделать вывод, что самая большая доля образовательных организаций г. Железнодорожск приходится на дошкольные организации, что составляет 57% от общего количества образовательных организаций; второе место занимают общеобразовательные организации, что составляет 28%; и, наконец, на третьем месте организации дополнительного образования, что составляет 15% от общего числа образовательных организаций.

Далее рассмотрим количество обучающихся в общеобразовательных и дополнительных учреждениях ЗАТО г. Железнодорожск в динамике за последние 2 года. (Рисунок 2)



Рисунок 2 – Количество обучающихся в учреждениях дополнительного и общего образования в динамике за последние три года.

В 13 муниципальных общеобразовательных учреждениях в 2019-2020 учебном году обучаются 8310 учащихся, что на 193 человека больше, чем в предыдущем учебном году.

В 7 учреждениях дополнительного образования в 2019 году занималось 4675 человека в возрасте от 5 до 18 лет (в 2018 году – 3995 человек).

Таким образом, наблюдается положительная динамика охвата детей дополнительным образованием, это говорит о том, что дополнительное образование находится на стадии развития, что дает возможность детально изучить значимость этих учреждений посредством выбираемых детьми приоритетных направлений обучения. Согласно рисунку 2, наблюдается положительная

динамика охвата детей дополнительным образованием на фоне снижения общего числа детей, обучающихся в школе.

Так, в 2017/2018 занятость детей в системе дополнительного образования составила 49,6 % от общего числа учащихся общеобразовательных учреждений; в 2018/2019 – 49,2%; в 2019/2020 – 56% от общего количества детей в возрасте от 5 до 18 лет, проживающих на территории ЗАТО Железногорск.

Так же, положительным фактом является, что в 2019 году учреждения дополнительного образования по результатам участия в конкурсах различного уровня получили грантовую поддержку в сумме 2499,28 тыс. руб. (в 2018 на сумму 797,52 тыс. руб.).

В 2019 году из 37 школьников Красноярского края, удостоившихся чести стать обладателями краевых именных стипендий для одаренных детей, двое - обучающиеся железногорских школ (в 2018 году из 40 школьников – 4 обучающиеся железногорских школ). [2]

Различиями между учреждениями общего образования и учреждениями дополнительного образования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Различия между ОУ и УДО

Учреждения общего образования	Учреждения дополнительного образования
Обучение детей является обязательным в соответствии с государственными образовательными стандартами	Направлено на формирование и развитие творческих способностей у детей
Направленная подготовка к поступлению в Высшее Учебное Заведение	Функционирует как вспомогательный элемент для поступления в ВУЗ
Является неотъемлемой частью образовательной программы	Предоставляет свободу выбора форм и видов деятельности
Осуществляет свою работу на основе гарантированного заказа государства (право на общедоступное и бесплатное основное общее образование закреплено в ст. 43 Конституции РФ)	Осуществляет свою работу на основе спроса потребителей (самостоятельный выбор детьми интересующего их вида деятельности, определяющий необходимость изучения их интересов и постоянное обновление дополнительных образовательных услуг)

В заключение можно сделать вывод: если, имеются плюсы от интеграции дополнительного и общего образования, а одним из важнейших плюсов это развитие личной мотивации и удовлетворение интересов учащихся, то развитие интегрированного дополнительного образования позволит самореализоваться в полной мере не только учащимся, но и непосредственно педагогам. При условии сохранения и развития данного подхода повышается педагогический потенциал дополнительного образования, которое способно не только влиять на личностное развитие растущего человека, но и на формирование определённого образа жизни ребёнка. Это, в основном, связано с тем, что во внешкольном дополнительном образовании удовлетворяются не только образовательные, но и иные социальные потребности детей.

Стратегической целью становления муниципальной системы образования является повышение общедоступности квалифицированного образования современного уровня, которое может соответствовать запросам инновационного совершенствования экономики ЗАТО Железногорск, региона и потребностям граждан. Муниципальная система образования стремится к решению основных задач, через реализацию муниципальной программы «Развитие образования ЗАТО Железногорск». К ним относятся:

- обеспечить доступность дошкольного образования, соответствующего единому стандарту качества дошкольного образования;
- обеспечить условия и качество обучения, соответствующие федеральным государственным стандартам начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечить поступательное развитие муниципальной системы дополнительного образования, в том числе за счет разработки и реализации современных образовательных программ;
- содействовать выявлению и поддержке одаренных детей.

Кроме того, в 2020 году необходимо обеспечить:

- внедрение персонализированного финансирования муниципальной системы дополнительного образования;
- достижение значений показателей, заданных Соглашением по реализации Национального проекта «Образование» на территории ЗАТО г. Железногорск на 2020 год;
- проведение независимой оценки качества условий осуществления образовательной деятельности в отношении 24-х муниципальных образовательных организаций.

Приоритетными направлениями развития образования являются:

- Повышение общедоступности и качества образования.
- Совершенствование образовательной инфраструктуры, ориентированной на инновационное развитие образования ЗАТО Железногорск.
- Создание актуальной образовательной среды в ОУ.

- Формирование механизмов оценки качества с учетом формирующегося рынка образовательных услуг.

- Создание эффективной системы обеспечения квалифицированными педагогическими кадрами муниципальных образовательных учреждений ЗАТО Железногорск, обеспечивающей «выравнивание» условий получения доступного качественного образования.

Следовательно, одна из главных задач учреждений дополнительного образования заключается в том, чтобы на уровне муниципальной, районной и региональной образовательных систем выбор дополнительных образовательных услуг был богаче, а он будет таковым, если предложение со стороны учреждений дополнительного образования, со стороны школ будет развешиваться не только в соответствии с детскими интересами, но опережать эти интересы.

Это могут быть программы:

- Совместной деятельности, взаимного продуктивного обмена квалифицированным педагогическим и программным потенциалом учреждений. Благодаря такому объединению формируется вероятность расширения рамок стандарта образования, превышения его требований;

- работы с одаренными детьми или детьми с иными особенностями физического или психического развития;

- очно-заочного обучения детей, которые выбрали путь нетрадиционного самообразования.

В результате проведенного комплексного анализа системы дополнительного образования ЗАТО г. Железногорск, можно с уверенностью утверждать, что дополнительное образование детей на сегодняшний момент является составной частью образовательной системы ЗАТО Железногорск, подчиняющейся общим законам, закономерностям и государственным требованиям, одним из которых, как известно, является ответственность за качество образования детей.

Для совершенствования системы дополнительного образования детей ЗАТО необходимо найти пути разрешения данных ключевых проблем.

В первую очередь, как уже отмечалось, необходим закон «О дополнительном образовании» призванный стать правовым фундаментом, дать гарантии сохранения и развития системы дополнительного образования детей.

Для увеличения эффективности расходования госбюджетных средств в системе дополнительного образования, следует создавать механизмы и стимулы инвестирования в нее частных и корпоративных средств. Формирование подобных механизмов и стимулов будет не только содействовать усовершенствованию общей финансово-экономической обстановке в системе образования, но и сформирует условия для увеличения ее восприимчивости к запросам общества и рынка труда, что несомненно положительно скажется на качестве образовательного процесса.

#### **Список литературы**

1. Белова Е.В. Интеграция основного и дополнительного образования. Санкт-Петербург. 2016- 8с
2. Годовой отчет о ходе реализации муниципальной программы «Развитие образования ЗАТО Железногорск» на 2017-2019 годы.
3. Жильцова, О. А. Интеграция общего и дополнительного образования школьников [Текст] / О. А. Жильцова. – М.: Акрополь, 2011. – 256 с.
4. Золотарева А.В. Организационно-педагогические условия социального становления детей в многопрофильном учреждении дополнительного образования.//Дис. канд.пед.наук. Ярославль, 2000, С.32.
5. Советский энциклопедический словарь. Изд. « Советская энциклопедия» Москва 1981 г. 501с
6. Статья 5. Право на образование. Государственные гарантии реализации права на образование в РФ. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "Об образовании в РФ"]
7. Шумакова, Н. Б. Развитие общей одаренности детей в условиях школьного обучения [Текст]: автореф. дис. док. психологич. наук: 19.00.13 / Н. Б. Шумакова. – М., 2006. – 48 с.

**Матвеев Андрей Игоревич, магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

gufaka.matveev@gmail.com

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства Шаропатова Анастасия Викторовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

sharopatova@yandex.ru

Аннотация: в современной экономической ситуации, характеризующейся в том числе острым дефицитом ресурсов для инвестирования и модернизации экономики, необходимость долгосрочных, не спекулятивных инвестиций для экономики региона становится важным фактором экономического роста. Данная статья формирует понимание работы системы привлечения инвестиций в экономику региона. В работе изложена базовая теория: понятие инвестиций, понятие инвестиционного процесса и его составляющие. Раскрыта сущность инвестиционной привлекательности региона. Определены инструменты и механизмы привлечения инвестиций в экономику региона.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный процесс, инвестиционный климат, инвестиционная привлекательность, государственно-частное партнёрство, инвестиционный фонд, механизмы привлечения инвестиций, экономика региона, экономический рост.

### ***THEORETICAL FOUNDATIONS FOR ATTRACTING INVESTMENTS IN THE REGIONAL ECONOMY***

**Andrey Matveev, student**

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

gufaka.matveev@gmail.com

Scientific supervisor: PhD.economic Sciences, docent of Department of organization and Economics of agricultural production Sharopatova Anastasia Viktorovna

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

sharopatova@yandex.ru

Abstract: in the current economic situation, which is characterized, among other things, by an acute shortage of resources for investment and modernization of the economy, the need for long-term, non-speculative investments for the region's economy becomes an important factor in economic growth. This article forms an understanding of the system of attracting investment in the economy of the region. The basic theory is stated in the work: the concept of investment, the concept of the investment process and its components. The essence of the investment attractiveness of the region is revealed. The tools and mechanisms for attracting investment in the economy of the region are identified.

Keywords: investment, investment process, investment climate, investment attractiveness, public-private partnership, investment fund, mechanisms for attracting investment, the economy of the region, economic growth.

Инвестиции являются важнейшей частью экономики государства, так как именно благодаря инвестициям формируется капитал предприятий для создания расширенного производства, что, в свою очередь, определяет производственный потенциал страны и создаёт базу для экономического роста. Именно по состоянию инвестиционной сферы, динамике и характеру инвестиционных процессов можно понять текущее положение экономики государства. Инвестиционная сфера это индикатор состояния экономики, который показывает общее макроэкономическое состояние и привлекательность для вложения капитала [4, с. 150 - 152].

Рост и развитие экономики каждой страны обеспечиваются функциями инвестиций. На микроуровне инвестиции обеспечивают:

- обновление основных средств;
- внедрение результатов НТП;
- повышения качества и поддержания конкурентоспособности отдельно взятого хозяйствующего субъекта;
- расширение и развитие производства;
- контроль за экологией;
- стабильную работу предприятия.

На макроуровне роль инвестиций не менее значима [6, с. 45 - 78] и на этом уровне инвестиции необходимы для:

- обеспечения расширенного воспроизводства предприятий;
- поддержания НТП, повышения качества и поддержания конкурентной среды;

- баланса в развитии отраслей хозяйства;
- обеспечения производства сырьём;
- развития строительства, медицины, культуры, образования, и др. социальных услуг;
- контроля безработицы;
- обеспечения экологического равновесия;
- поддержания национальной безопасности.

Федеральным законом РФ №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемых в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 г. инвестиции определяются как: «...денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта» [1]. Инвестиции одна из главных экономических категорий, они играют значимую роль на макро- и микроуровне, для развития социальной инфраструктуры, обеспечения расширенного воспроизводства предприятий, качественных преобразований в экономике, увеличения прибыли.

Понятие инвестиционного процесса является более специфическим и предусматривает заключение сделки между инвесторами и объектами инвестирования для последующего получения доходов. Вся целенаправленная деятельность основана на создании благоприятной атмосферы и условий для получения финансирования. Инвестиционный процесс начинается с момента предоставления инвестором личных денежных средств для реализации определенной программы.

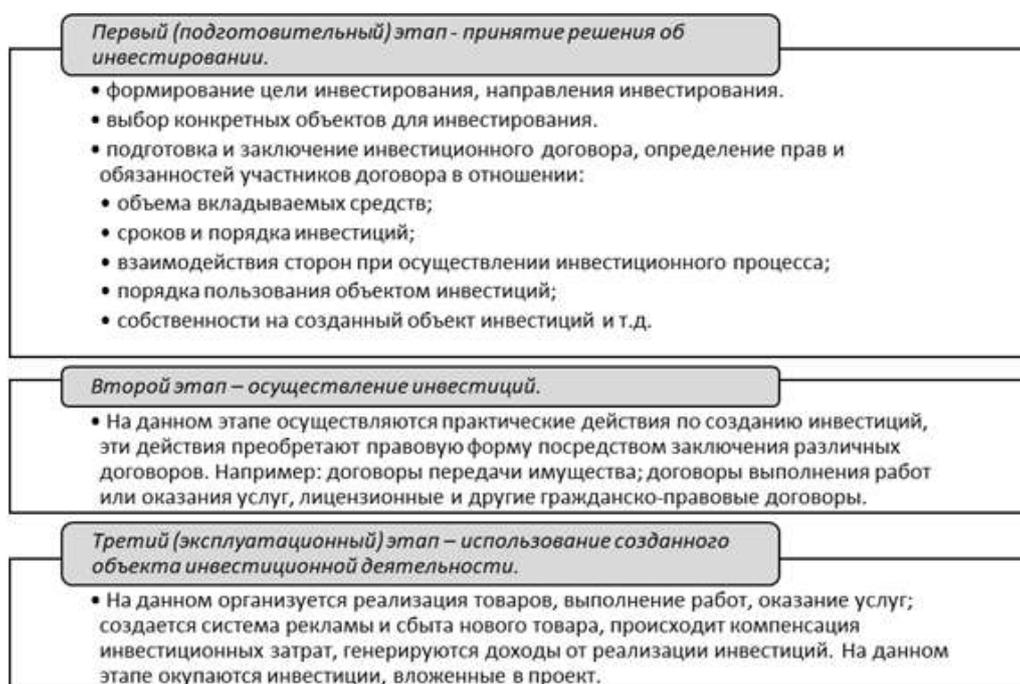
Суть инвестиционного процесса состоит в преобразовании собственных средств инвестора и/или привлечённых (заёмных) в форме капитальных вложений в активы, которые создадут новую стоимость [7, с. 125-126]. Инвестиционный процесс состоит из трёх этапов (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Инвестиционный процесс представляет собой совокупность последовательно-практических действий (инвестирования) в инвестиционной среде, выражающихся в осуществлении капиталовложений (инвестиций) инвестора в объект инвестирования, имеющий определенный набор количественных и качественных характеристик, с намерением дальнейшего получения максимального положительного экономического эффекта [5, с. 55].

Данное определение выделяет следующие составляющие инвестиционного процесса:

- субъект - инвестор;
- предмет - инвестирование в интересах получения инвестиционной выгоды;
- объект - как правило, это фирма, но говоря об инвестициях в регион это может быть конкретный региональный проект;
- среда инвестирования – условия, в которых взаимодействуют объект и субъект.

Другими словами, инвестиционный процесс – ряд циклов финансирования инвестиционных проектов, которые следуют друг за другом поэтапно. Инвестиционный процесс предусматривает определенную среду инвестирования, в которой осуществляется взаимодействие между участниками.



### Рисунок 1 – Этапы инвестиционного процесса

Участники инвестиционного процесса – физические и юридические лица, привлекающие инвестиционные ресурсы и инвесторы, предоставляющие их. Т.е. участниками являются субъекты инвестиционной деятельности, объединённые общей целью.

В соответствии с ФЗ №39 субъектами инвестиционной деятельности являются [1]:

– *инвесторы* - физические и юридические лица, осуществляющие вклады денежных и иных средств в объекты инвестиций. К ним относятся: муниципальные органы; граждане, в т.ч. иностранные граждане; предприятия и другие юридические лица, в т.ч. иностранные юридические лица, государства и международные организации;

– *заказчики* - любые юридические и физические лица, уполномоченные инвестором осуществлять организацию инвестиционного проекта;

– *пользователи* объектов инвестиционной деятельности - инвесторы или другие физические и юридические лица, государственные и муниципальные органы, иностранные государства и международные организации, для которых создаётся объект инвестиционной деятельности;

– *подрядчики* - физические и юридические лица, которые выполняют работы по договору подряда и/или контракту, заключаемым с заказчиками.

– *пользователи* - физические и юридические лица, в т.ч. иностранные, государственные органы, органы местного самоуправления, иностранные государства, международные объединения и организации, для которых создаются указанные объекты. Пользователями объектов капитальных вложений могут быть инвесторы.

Субъект инвестиционной деятельности вправе совмещать функции двух и более субъектов.

Инвестиционный процесс не существует независимо, а всегда включён в определенное пространство. Он рассматривается во взаимосвязи с остальными системами, такими как инвестиционный климат, инвестиционная привлекательность [9, 15].

Возможность осуществления инвестиционного процесса формируется в условиях, когда субъект располагает ресурсами или же свойствами, достаточными для того, чтобы оказать необходимое воздействие на нужные свойства объекта инвестиционного процесса.

Суть инвестиционного процесса заключена в поэтапном приобщении инвестора к объекту его инвестиций, конечном результате и получил ли инвестор прибыль или понёс убытки.

Результативность принимаемого инвестиционного решения непосредственно связана с термином «инвестиционная привлекательность». На текущий момент это понятие слабо изучено и применяется прежде всего для того, чтобы охарактеризовать и оценить объекты инвестирования, осуществить рейтинговые сравнения, также термин используется при сравнительном анализе инвестиционных процессов применительно к разным уровням хозяйственной деятельности и этапам экономического развития страны [10, с. 105].

Понятие «инвестиционная привлекательность» активно используется учёными и практиками. Стоящие за ним экономические, управленческие, формально-регулятивные отношения и механизмы традиционно являются объектом макроэкономического и микроэкономического анализа, исследования феномена «национальной экономики», корпоративного менеджмента, корпоративного управления, других отраслей экономического знания, а также прикладных методических и аналитических разработок, применительно к реальной инвестиционной практике профессиональных участников рынка ценных бумаг и хозяйствующих субъектов [2, с. 32].

Сегодня, понятие инвестиционной привлекательности активно обсуждается разными представителями научного сообщества, это не позволяет стандартизировать и однозначно определить его. Однако единым в трактовке остаётся непосредственная связь инвестиционной привлекательности с инвестиционным процессом.

Обычно понятие инвестиционная привлекательность означает наличие таких условий инвестирования, которые влияют на предпочтения инвестора в выборе того или иного объекта инвестирования. Объектом инвестирования может выступать отдельный проект, предприятие в целом, ценные бумаги, корпорация, город, регион, страна. Иными словами, инвестиционная привлекательность представляет собой совокупность финансовых показателей, которые определяют оценку существующей ситуации, положение на рынках, а также потенциальные риски и доходность рассматриваемого объекта инвестирования [2, с. 21].

Существует огромное число переменных, которые оказывают влияние на данный показатель. При этом инвестору необходимо отдавать себе отчёт, что в каждой отрасли, если говорить об инвестировании в бизнес, или регионе фактор привлекательности следует оценивать по-разному, исходя из специфики. Собираясь вложить денежные средства, необходимо помнить о главном, в каждой отдельной ситуации нужно обязательно оценивать, насколько выгодными станут вложения [12].

В представленном определении раскрыта суть понятия «инвестиционная привлекательность», установлена значимость инвестиционной привлекательности в инвестиционном процессе с учётом

связи инвестора и объекта вложений и влияние инвестиционной привлекательности на действия участников инвестиционного процесса.

Понятие «инвестиционная привлекательность» можно применять к экономике государства, региона и к экономике фирм. Но при этом следует различать перечень применяемых показателей и способов оценки инвестиционной привлекательности для каждого иерархического уровня управления экономикой [8, с. 54].

Из вышесказанного очевидно, что инвестиционную привлекательность можно систематизировать согласно следующему иерархическому уровню экономических систем:

- инвестиционная привлекательность региона;
- инвестиционная привлекательность отрасли;
- инвестиционная привлекательность организации.

При этом необходимо выделить связь иерархических уровней экономических систем при оценке инвестиционной привлекательности, а конкретно: инвестиционная привлекательность компании по большей части обуславливается инвестиционной привлекательностью сектора экономики, в рамках которого работает это предприятие, региона расположения, экономики страны в целом. В свою очередь, это правило работает и в обратную сторону: инвестиционная привлекательность отдельных компаний во многом определяет инвестиционную привлекательность сектора экономики, где они действуют. Так же инвестиционная привлекательность компаний, расположенных в конкретном регионе, оказывает значительное влияние на инвестиционную привлекательность региона в целом, а из привлекательности отдельных регионов формируется инвестиционная привлекательность экономики страны [14, с. 9].

К тому же нужно всегда помнить, про зависимость инвестиционной привлекательности не только от финансовых структур, но также от регионов, отраслей и стран.

Сегодня, в условиях нехватки ресурсов, экономика требует грамотного и эффективного управления инвестициями для обеспечения экономического роста. Регионам, для компенсации технологического отставания от более развитых экономик, необходимо привлекать финансовые ресурсы и развивать механизмы их привлечения.

Организационно-экономическими механизмами привлечения инвестиций в регионы являются:

- государственные программы;
- механизмы государственно-частного партнёрства;
- концессионные соглашения;
- технопарки;
- инвестиционный фонд РФ и региональный инвестиционный фонд;
- региональные агентства по привлечению инвестиций.

Подробнее об этих механизмах.

Государственные программы представляют собой увязанный по задачам, ресурсам и срокам осуществления комплекс мероприятий, обеспечивающий эффективное решение системных проблем в области государственного, экономического, социального, культурного развития Российской Федерации. Осуществляется путём делегирования полномочий по осуществлению на региональный исполнительный орган.

В контексте региональной инвестиционной политики государственные программы могут служить достаточно гибким инструментом для повышения инвестиционной привлекательности региона. Однако его использование возможно в случаях обязательности программы или исключительных случаях, когда речь идет о депрессивных регионах страны, не имеющих объективных возможностей реализовывать инвестиционную политику своими силами.

Эти программы направлены на формирование необходимой инфраструктуры территорий и благоприятного инвестиционного климата для развития приоритетных отраслей экономики [13, с. 143-145].

Механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) – важнейшие и наиболее универсальные механизмы инвестиционной политики, реализация которых в России с каждым годом набирает обороты.

Использование механизмов ГЧП может привлечь частные деньги для осуществления приоритетных проектов, повысить эффективность управления инфраструктурой. Стимулировать развитие инноваций. Бизнес, со своей стороны, получает доступ к новым сегментам рынка, повышает рентабельность проекта и возможность реализации масштабных проектов, которые невозможно профинансировать в рыночных условиях.

Области применения ГЧП разнообразны – от совместной выработки стратегических направлений развития национальной или региональной экономики до реализации конкретных инвестиционных проектов [3, с. 18–23].

Концессионные соглашения, зачастую выделяются как отдельный механизм привлечения инвестиций, однако на практике их рассматривают как составную часть механизма государственно-частного партнерства. С точки зрения повышения эффективности бюджетных расходов бесспорным преимуществом концессионной схемы реализации инвестиционных проектов является то, что

привлекаемые средства частных инвесторов в полном объеме направляются на улучшение и/или создание государственного имущества.

Как показывает мировой опыт концессионного взаимодействия, концессионер, вкладывая собственные средства в объекты инфраструктуры, стремится и действительно обеспечивает максимальную эффективность.

Технопарк – это территориальная, научная, технологическая и техническая основа для осуществления инновационных проектов. В соответствии с государственной программой «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» осуществляется подготовка инфраструктуры с целью строительства технопарков в области высоких технологий, биотехнологий и медицинских технологий, приборостроении, машиностроении, электрической техники, новых материалов.

Реализация данной программы будет содействовать увеличению инвестиционной привлекательности регионов.

Инвестиционный фонд – часть средств бюджета, подлежащая использованию в целях реализации инвестиционных проектов, осуществляемых на принципах государственно-частного партнёрства. К инвестиционным фондам относятся Инвестиционный фонд РФ и инвестиционные фонды субъектов РФ (региональные инвестиционные фонды). Инвестиционные фонды субъектов РФ могут быть созданы в соответствии с законами субъектов.

Основные положения регионального инвестиционного фонда устанавливают, что инвестиционный фонд представляет собой часть средств регионального бюджета, подлежащих использованию в целях реализации на территории региона инвестиционных проектов, осуществляемых на принципах государственно-частного партнерства. В РФ не все регионы имеют своё законодательство для регулирования инвестиционного фонда.

Инвестиционный фонд Российской Федерации – один из важнейших инструментов реализации масштабных инвестиционных проектов, имеющих государственную значимость и осуществляемых на условиях государственно – частного партнерства. Федеральный инвестиционный фонд осуществляет софинансирование, дает гарантии и т. д. преимущественно в случаях, когда объект инвестиций станет федеральной собственностью, однако фонд рассматривает и иные варианты. К примеру, средства могут выделяться на финансирование региональных проектов.

Сегодня в большинстве регионов имеются специальные региональные агентства по привлечению инвестиций, специализирующиеся на теме сопровождения проектов, то есть внимательного и оперативного решения административно-правовых проблем, появляющихся у инвестора в процессе подготовки и реализации проектов, создании площадок для инвестиций и проведения мероприятий по улучшению имиджа региона и распространению информации об инвестиционном климате региона.

Мировой опыт демонстрирует, что агентства по привлечению инвестиций могут быть реально эффективным средством для работы с инвесторами. Современным отечественным региональным агентствам на сегодняшний день, зачастую, недостаточно опыта и знаний об мировой практике работы с инвесторами, а также денежных ресурсов, нужных для подготовки площадок для инвестиций. Однако в таком случае к решению этих вопросов возможно привлечь федеральный центр.

В частности, важна организация обучающих проектов, программ обмена опытом среди региональных инвестиционных агентств [11, с. 204-207]. Необходимо также проанализировать вероятность образования специального фонда, который на конкурсной основе имел бы возможность оказать регионам финансовую поддержку в создании площадок с целью реализации инвестиционных проектов и других мероприятий, нацеленных на привлечение инвестиций в регион.

#### **Список литературы**

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: федер. закон от 25.02.1999 № № 39-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2018 г. - № 32. - Ст. 4. Субъекты инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений с изм. и допол. в ред. от ред. от 25.12.2018
2. Бекларян, Л.А., Анализ инвестиционной привлекательности проекта с учетом региональной инвестиционно-финансовой политики: дис. ... д-р. экон. наук: 5.38.03.01 / Л.А. Бекларян, С.В. Сотский - М.: ЦЭМИ РАН, 2017 – 112 с.
3. Беляева, И.В. Методологические основы формирования благоприятного инновационно-инвестиционного климата в стране / И.В. Беляева // Вестник Тамбовского университета: Гуманитарные науки. - 2018. - №3. - С. 18–23.
4. Бочаров, В.В. Инвестиции: Учебник для вузов / Бочаров, В.В. - 2-е изд. – СПб.: Питер, 2018. - 345 с.
5. Дмитриева, О.В., Оценка инвестиционной привлекательности организации в условиях экономического кризиса: монография. / О.В. Дмитриева, А.С. Петенкова. - М.: МГУП им. Ивана Федорова, 2018. - 70 с.

6. Кузнецов, Б.Т. Инвестиции: Учебное пособие / Б.Т. Кузнецов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 202 с.
7. Райзберг Б.А., Лозовский, Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. / Б.А. Райзберг – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 495 с.
8. Суханов, А.В. Инвестиционная привлекательность компании. Подходы к оценке и к управлению: дис. ... д-р. экон. наук: 5.38.03.01. / А.В. Суханов – М.: МАКС ПРЕСС, 2016 – 71 с.
9. Сущность инвестиционного процесса // Банки, деньги, инвестиции, бизнес. URL: <http://www.bankmib.ru/1027.html> (дата обращения: 03.02.2019).
10. Черных, Я.А. Оценка инвестиционной привлекательности акционерных обществ промышленности (на примере Приморского края): дис. ... д-р. экон. наук: 5.38.03.01. Я.А. Черных / - Владивосток, 2016. - 106 с.
11. Шакуров, Р.М. Разработка механизмов привлечения инвестиций в национальную экономику / Р.М. Шакуров // Экономическая наука. – 2016. – №1. – С. 204-207.
12. Шаропатова А.В. Инвестиционная стратегия как основа экономического развития предприятия // Актуальные вопросы образования и науки: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 14 частях. – 2014. – С. 151-152.
13. Юзович, Л.И. Формирование инвестиционных ресурсов в российской экономике и их распределение между субъектами экономических отношений / Л.И. Юзович // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2017. - № 2. - С. 142–145.
14. Якупова, Н.М., Инвестиционная привлекательность. Анализ, измерение, оценка / Н.М. Якупова, Г.Р. Яруллина. – Казань: Издательство Казанского государственного университета, 2015 – 98 с.
15. Ozerova M.G., Sharopatova A.V., Olentsova Yu.A. Improving the competitiveness of agricultural products as a basis for solving import replacement issues // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – С. 022026.

**УДК 338.012**

**РАЗВИТИЕ КОНОПЛЕВОДСТВА В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ: ПЕРСПЕКТИВЫ  
И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

**Матвеев Андрей Игоревич, магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[gufaka.matveev@gmail.com](mailto:gufaka.matveev@gmail.com)

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент кафедры  
организации и экономики сельскохозяйственного производства

Паршуков Денис Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований возможностей ведения коноплеводческой деятельности в агроклиматических условиях Красноярского края. Установлено, что для коноплеводства подходит степная природно-географическая зона Юга Красноярского края. Проведена калькуляция прямых затрат на возделывание конопли и установлен их ориентировочный размер в сумме 44,3 рубля на 1 кг, что при среднерыночной цене в 250 рублей за 1 кг создает благоприятные экономические условия для подобной предпринимательской деятельности.

Ключевые слова: коноплеводство, экономическая эффективность, калькуляция затрат, агроклиматические условия.

**Andrey Matveev, student**

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[gufaka.matveev@gmail.com](mailto:gufaka.matveev@gmail.com)

Scientific supervisor: PhD in economics, associate Professor of the Department  
organization and Economics of agricultural production

Denis Viktorovich Parshukov

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Abstract: The article presents the results of studies on the opportunities for hemp breeding in the agro-climatic conditions of the Krasnoyarsk Territory. It is established that the steppe natural-geographical zone of the South of the Krasnoyarsk Territory is suitable for hemp breeding. The calculation of production costs and the establishment of their approximate size in the amount of 44.3 rubles per 1 kg, which at an average cost of 250 rubles per 1 kg creates favorable economic conditions for such entrepreneurial activity.

Key words: hemp breeding, economic efficiency, costing, agroclimatic conditions.

## 1. Введение

Конопля является сельскохозяйственной культурой широкого применения. Биологические особенности растения позволяют ему произрастать в природно-климатических условиях с потенциалом тепловых ресурсов от 900 до 4000°С активных температур. Для промышленных целей в России преимущественно возделывают сорта конопли, относящиеся к среднерусскому и южному экотипам [1]. До начала 70-х гг. прошлого века в СССР ее сельскохозяйственные посевы были широко распространены, достигая в отдельные годы почти 1 млн. га, а экспорт пеньки и конопляного масла был одной из важнейших статей валютных доходов государства [2]. Одним из ключевых преимуществ конопли, как сельскохозяйственной культуры является ее широкое применение и безотходность производства. На данный момент из конопляного сырья могут производиться тысячи наименований различной продукции – волокно, ткани, масло, бумага, лекарства и т.д. Особую ценность имеют пенька, а конопляное масло является источником комплекса незаменимых ненасыщенных жирных кислот.

В Российской Федерации конопля посевная представлена двумя типами: среднерусский и южный. Основные их характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики типов сортов конопли технической

Параметр сравнения	Среднерусский тип	Южный тип
Тип листьев	Ярко-зеленые	Темно-зеленые
Высота растений	125-250 см	200-400 см
Вегетационный период	120-125 дней	130-160 дней
Масса 1000 семян, г	13-18	20-22

Автор, изучив ряд работ [1, 2, 3, 4, 5], делает вывод, что на современном этапе становления коноплеводства в России следует выделить три ключевых задачи:

- развитие селекции и создание новых сортов конопли;
- расширение государственной поддержки отрасли;
- обновление материально-технической базы и развитие технологий возделывания и переработки конопли.

Учитывая, современные тенденции в коноплеводстве и перспективы развития рынков продукции ее переработки, считаем актуальным рассмотреть и дать экономическое обоснование возможностей формирования этого сельскохозяйственного растениеводческого направления в условиях Красноярского края.

Цель работы – разработка научно-практических рекомендаций по развитию коноплеводства в агроклиматических условиях Юга Красноярского края.

## 2. Методы и методика исследования

Для проведения исследования были собраны материалы по природно-географическим зонам Южных районов Красноярского края. К ним относятся: Ермаковский район, Курагинский район, Идринский район, Краснотуранский район, Минусинский район и Шушенский район. В качестве критериев приемлемости выступали: потенциал тепловых ресурсов; геотермический индекс зоны; средний вегетационный период сельскохозяйственных культур. Далее были изучены размеры и структура посевных площадей, а также ресурсы сельского хозяйства. На основе полученных данных сделан вывод о возможностях развития коноплеводства. Используя в качестве базы для экономических расчетов рекомендации по земледелию в Красноярском крае на агроландшафтной основе [6] и рекомендации по возделыванию конопли [7], проведена калькуляция прямых затрат и оценка маржинальности вида деятельности.

## 3. Результаты исследования

Основную сложность представляет приобретение оригинальных семян среднерусских сортов конопли, потому как они полностью выкуплены крупнейшими производителями в данной отрасли. Следовательно, для организации производства в виде семеноводческого хозяйства, где основным видом продукции являются элитные семена, следует ориентироваться на южные сорта и учитывать требовательность этих сортов к агроклиматическим условиям и технологиям возделывания. Их характеристика представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Агроклиматические условия вегетации сельскохозяйственных культур на Юге Красноярского края

Природно-географическая зона	Сумма активных температур свыше 10°С	Вегетационный период, дней	Безморозный период	Среднегодовая сумма осадков		Гидротермический коэффициент
				За год	За период вегетации	
Степная	1889-2275	123-143	100-110	326-370	205-260	1,1-1,14
Лесостепная	1780-2077	123-133	95-118	387-467	243-253	1,37-1,22
Подтаежная	1869-2152	113-133	70-110	511-562	285-296	1,52-1,36

Таким образом, делаем вывод, что наиболее благоприятными условиям является степная зона Юга Красноярского края, которая характеризуется наибольшей суммой активных температур, наибольшим вегетационным периодом и оптимальной увлажненностью ( $1,1 < ГТК < 1,3$ ).

Дадим оценку экономических условий ведения сельскохозяйственного производства на Юге региона. Для этого, сначала проанализируем ресурсы сельского хозяйства (таблица 3).

Таблица 3 – Сводные ресурсы сельского хозяйства Южных районов Красноярского края

Показатель	2018	2019	Отклонение
<b>Земельные ресурсы, тыс. га</b>			
Посевные площади - всего	311730,3	299053,2	-12677,1
в т.ч.			
Зерновые и зернобобовые культуры - всего	156989,6	149705,8	-7283,8
Кормовые культуры - всего	111455,8	102690,3	-8765,5
Технические культуры - всего	35741,82	40116,86	4375,04
<b>Трудовые ресурсы, человек</b>			
Численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве	4198	4019	-179
<b>Технические ресурсы, штук</b>			
Количество единиц сельхозтехники	1425	1457	32
в т.ч.			0
тракторов	1032	1052	20
зерноуборочных комбайнов	318	332	14
кормоуборочных комбайнов	75	73	-2
<b>Энергетические ресурсы, тыс. л.с.</b>			
Энергетические мощности	438,6	464,8	26,2
<b>Финансовые ресурсы, тыс. руб.</b>			
Выручка сельскохозяйственных организаций	4827	5020,85	193,85
Объем государственных субсидий	1 338 022,00	1447503	109481,1

Таким образом, делаем вывод о том, что Южная зона более подходит по своим природно-климатическим условиям для возделывания конопли. Растениеводство занимает менее 50% от сельского хозяйства зоны, но для создания семеноводческого хозяйства и сбыта готовой продукции в средних объемах, для включения конопли в севообороты существуют основные экономические условия.

Автором проведена калькуляция прямых затрат получение семян конопли сорта Омегадар-1 категории «Элита» на 300 га посевных площадей. Используются следующие расчетные параметры: всхожесть семян от оригинатора – 100%, урожайность 6-10 ц/га (проектный вариант – 6 ц/га). Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Калькуляция прямых затрат на получения семян конопли категории «Элита» сорта Омегадар-1 с 300 га посевных площадей

Прямые затраты	В расчете на 1 т семян	Структура затрат, %
Семена	5454,5	12,30
Топливо и ГСМ	2276,3	5,13
Электроэнергия	2181,8	4,92
Мешкотара	400,0	0,90
Оплата труда (с НДФЛ)	16910,9	38,14
ОСН	5191,6	11,71
Транспортные расходы	129,8	0,29
Удобрения (по затратам на донник)	11235,6	25,34
Затраты на хранение	556,6	1,26
Итого	44337,2	100

Средняя цена на 1 кг семян конопли составляет 250-300 рублей, что при прямых затратах в 44,3 рубля дает процент маржинальности в 70-80%. Учитывая проведенные расчеты, следует сделать вывод о наличии экономических оснований для развития коноплеводства в Красноярском крае. Близость Азиатских рынков, на которых существует серьезный спрос, создает базу для экспорта продукции. Еще одним аргументом является наличие, как неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения, так и сельскохозяйственных организаций, которые могут оперативно включить коноплю в севообороты.

#### 4. Заключение

Подводя итог, следует отметить высокую капиталоемкость проектов по коноплеводству. Это связано со спецификой уборки конопли на семена (необходимость работы на высоте стебля 3-4 метра), отсутствием накопленного опыта по технологиям, сложностью получения семенного

материала для перепосева. Следовательно, только на энтузиазме отдельных предпринимателей, отрасль создать не получится. Необходимо внимание со стороны государства, привлечение массового потребителя к продукту переработки, а также расширение источников финансирования проектов.

#### **Список литературы**

1. Смирнов А. А., Серков В. А., Зеленина О. Н. К вопросу общей концепции инновационного развития отечественного коноплеводства //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №. 12. С.34-36
2. Григорьев С.В. Перспективы культуры конопли в России / С.В. Григорьев // Легпромбизнес. – 2004. – №9. – С. 34-37
3. Новиков Э. В. и др. Состояние коноплеводства в России и за рубежом //Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур. – 2017. – С. 70-77.
4. Попов Р. А. Состояние, проблемы и возможности для развития отечественного коноплеводства/ Агротехника и энергообеспечение. 2019. № 4 (25). С. 42-52.
5. Землянова О. А., Власов В. А. Коноплеводство, как отрасль семеноводства в Российской Федерации //Перспективы развития науки в современном мире. – 2017. – С. 36-40.
6. Алхименко Р. В. и др. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе. – 2015.
7. Жарких О. А., Дмитриевская И. И. О перспективах выращивания агроконопли в Сибири //Аграрная наука-сельскому хозяйству. – 2019. – С. 321-323.

**УДК 338.564**

#### ***ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА***

***Иванов Никита Николаевич  
Мурашова Елена Васильевна***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
murashelena@list.ru***

Научный руководитель: канд.эконом.наук, доцент кафедры менеджмент в АПК  
Степанова Элина Вячеславовна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
elina.studentam@mail.ru***

Аннотация. В статье рассматриваются возможности развития экспорта сельскохозяйственных предприятий региона. Определены направления наращивания потенциала аграрного сектора Красноярского края с целью увеличения экспорта. В работе представлены ключевые задачи по развитию экспорта сельскохозяйственных предприятий региона. Обоснована необходимость создания агрологистической инфраструктуры для обеспечения экспортной деятельности.

Ключевые слова: развитие экспорта, сельскохозяйственные предприятия, экспортный потенциал, логистический центр, зарубежный рынок, РЭЦ.

#### ***POTENTIAL FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES EXPORT DEVELOPMENT IN THE REGION***

***Ivanov Nikita  
Murashova Elena***

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
murashelena@list.ru***

Scientific supervisor: associated professor of Agroindustrial Complex Management  
Stepanova Elina

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
elina.studentam@mail.ru***

Abstract. The article considers the possibilities of developing exports of agricultural enterprises of the region. The directions of capacity-building of the agricultural sector of Krasnoyarsk Krai in order to increase exports have been defined. The work presents key tasks for the development of exports of agricultural enterprises of the region. The need to create an agro logistic infrastructure to ensure export activities is justified.

Key words export development, agricultural enterprises, export potential, logistics center, foreign market, region export center.

В современных условиях хозяйствования возрастает роль агропромышленного комплекса, как стратегически значимого элемента экономической безопасности страны. Основными экономическими факторами, способствующими развитию аграрной сферы сельских территорий являются:

- наличие свободных земельных ресурсов для ведения сельского хозяйства;

- обеспеченность аграрных предприятий сельхозугодиями;
- стабильный рост объемов производства зерна;
- устойчивая кормовая база для развития животноводства;
- увеличение производительности сельскохозяйственного производства за счет ресурсосбережения.

Эти факторы позволяют сформировать потенциал для выхода сельхозпредприятий на внешний рынки. В условиях современной геополитической ситуации и экономических санкций совокупность выявленных факторов позволяет создать мощные стимулы для развития сельского хозяйства в регионах России. Нарастание объемов производства и переработки сельскохозяйственной продукции обеспечивает устойчивый внутренний спрос на продукцию отрасли и создает предпосылки освоения новых рынков сбыта, в том числе зарубежных [1].

Потенциал развития экспорта следует рассматривать как возможность организации современного сельскохозяйственного производства и переработки сельскохозяйственной продукции с целью экспортной реализации [2]. Относительно деятельности сельскохозяйственных предприятий в нормальных условиях, в качестве составляющих потенциала развития экспорта следует рассматривать ресурсы, обеспечивающие достижение предприятием конкурентных преимуществ на зарубежном рынке. В основе формирования экспортного потенциала могут рассматриваться инновационные технологии, ресурсосбережение, прогрессивное оборудование, кадровые и интеллектуальные ресурсы, инновации, патенты [3].

Реализация мероприятий по формированию экспортного потенциала сельскохозяйственных включает:

- создание новой товарной массы (в том числе с высокой добавленной стоимостью);
- создание экспортно-ориентированной товаропроводящей инфраструктуры;
- устранение торговых барьеров (тарифных и нетарифных) для обеспечения доступа продукции сельхоз товаропроизводителей на целевые зарубежные рынки;
- создание системы продвижения и позиционирования продукции АПК на рынках зарубежных стран;

- выделения субсидий на рекламно-информационную деятельность за рубежом.

В решении проблемы восстановления устойчивости развития сельскохозяйственного производства в современных условиях хозяйствования регионам следует акцентировать внимание на подготовке и реализации двух комплексных экспортно-ориентированных объектов агрологистической инфраструктуры [4].

Первое направление создание логистической платформы (железнодорожные и портовые контейнерные терминалы), включая складскую и распределительную платформы (организационно-распределительные центры для консолидации, хранения, предотгрузочной подготовки, маршрутизации продукции) [5].

Второе направление разработка агроиндустриальной платформы для развития экспортно-ориентированных перерабатывающих мощностей, с включением пункта таможенного досмотра и склада временного хранения, пункта ветеринарного и фитосанитарного контроля, центра сертификации продукции и автоматизированной информационной системы.

В интересах развития логистических центров в стране сегодня введены в действие и начали работать восемь центров логистики, еще 14 центров планируется ввести в эксплуатацию до конца 2022 года.

Сельскохозяйственные предприятия Красноярского края обладают огромным потенциалом для развития экспорта [6]. Красноярский край впервые экспортировал зерно в Китай в 2017 году, войдя в число всего лишь четырех регионов России, получивших такое право. В прошлом сезоне в КНР, а также в Монголию, было поставлено более 50 тыс. тонн зерновых и масличных культур (рапса, гречихи, овса, ячменя). В 2018 году экспортные поставки заметно возросли. Так, по данным Красноярского референтного центра Россельхознадзора, за 9 месяцев было поставлено в Китай более 25 тыс. тонн пшеницы (в 2017 году этот показатель составлял почти в два раза меньше), в Монголию – более 120 тыс. тонн. По данным краевого Минсельхоза, основные экспортные товары – пшеница и рапс. На них приходится более 70% экспорта краевой продукции АПК. В Управлении Россельхознадзора по региону представлены данные по экспорту: в 2018 г. было экспортировано 159 тыс. тонн зерна и 39 тыс. тонн рапса. Основные потребители зерна – это Монголия и Китай [7]. В Монголию было поставлено 121 тысяча тонн, а в Китай – 31 тысяча тонн. Анализ данных по отгрузке зерна и продуктов его переработки на экспорт за период 2016-2018 гг. позволил экспортную динамику, которая имеет тенденцию к нестабильности. В 2016 г. в Китай экспортировано 11, 5 тыс. тонн рапса, 2017 г. - 8,4 тыс. тонн, а в 2018 г. – 10,5 тыс. тонн [8]. В Монголию в 2016 г. отправили на экспорт 127 тыс. тонн пшеницы, в 2017 г. – 15,6 тыс. тонн, в 2018 г. – 117,6 тыс. тонн. Кроме зерна краевые сельхозпроизводители активно поставляют за границу яйца и мороженое. В 2018 г. в Монголию было отправлено 14 млн. шт. яиц и 150 тонн мороженого [9].

Правительство региона проводит активную экспортно ориентированную политику поддержки производителей сельскохозяйственной продукции.

В Красноярском крае нормативно-правовое обеспечение экспорта представлено следующими документами:

- Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 506-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции»;

- Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 505-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие инвестиционной деятельности, малого и среднего предпринимательства»;

- Паспорт региональной составляющей национального проекта (программы) «Международная кооперация и экспорт» Красноярский край.

В рамках федеральной программы «Экспорт продукции АПК» правительством утвержден региональный проект Красноярского края. Он предусматривает к 2024 г. рост экспорта продукции АПК из региона в 2,6 раза (с \$18,7 млн до \$47,9 млн). В рамках проекта планирует уделить внимание продвижению региональной продукции на зарубежные рынки. Планируется создание «новой товарной массы»: часть предприятий АПК технологически перевооружат, на других создадут новые мощности. К 2031 г. в крае планируется запуск 75 инвестиционных проектов на сумму более чем на 65 млрд руб. Из них в области растениеводства планируется ввести 12 проектов (в том числе круглогодичные теплицы, селекционное семеноводство). В животноводстве запланирован 31 проект и 32 – в области переработке сельхозпродукции.

Основной барьер – это удаленность региона от морских портов и приграничных железнодорожных станций. Географическая удаленность обуславливает высокую себестоимость продукции АПК при международных отгрузках. На транспортные расходы приходится 30-40% от конечной стоимости сельскохозяйственной продукции. На региональном уровне существуют проблемы с отгрузкой зерна и продуктов его переработки, которые создают неравномерность принятия заявок операторами железнодорожного подвижного состава. Краевые грузоотправители сталкиваются с ограничением количества специализированных вагонов зерновозов. Для решения проблемы с транспортной доступностью региона Красноярский край включен в перечень субъектов России, в которых перевозки зерновых грузов могут осуществляться без оплаты железнодорожного тарифа.

Для формирования потенциала и развития экспорта сельскохозяйственные предприятия остро нуждаются в инвестициях. Правительство Российской Федерации обеспечило новый подход при кредитовании экспортной деятельности предприятий АПК [10]. Учет возможного потенциала развития экспорта сельскохозяйственных предприятий позволит определить потребность в инвестициях. Вторая - стимулирующая, мера поддержки: разделение грантов и целевого фиксирования сельских территорий. Эти меры поддержки позволяют сконцентрировать усилия на производстве конкретной продукции для экспорта. В Красноярском крае основное внимание уделяется производству и реализации конкурентоспособной экспортной продукции АПК: зерновые культуры, масленичные, дикоросы [11], продукция мараловодства [12], молочная продукция [13] и другие виды экологической продукции [14]. Хозяйства производящие экспорт ориентированные виды продукции могут рассчитывать на субсидирование со стороны государства.

Необходимо решить первоочередные задачи по развитию экспорта на региональном уровне [15]:

- разработка и реализация мелиоративных мероприятий, которые способствуют увеличению объёма урожая, в том числе зерновых и масленичных культур;
- учет земельных ресурсов, оценка их потенциал с точки зрения плодородия земель;
- применение точного земледелия;
- ресурсосбережение;
- использование инновационных технологий в сельском хозяйстве.

На реализацию государственной программы Красноярского края по развитию сельского хозяйства на 2017-2019 годы выделена около 15 млрд рублей на реализацию мелиоративных мероприятий. В регионе на основании закона Красноярского края «Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае» планируется увеличение объема производства зерновых до 8,4 млн т. к 2025 году. Инновационные технологии способствуют уменьшению затрат и получение значительно большего объема сельскохозяйственной продукции.

В 2020 году планируется направить 7 млрд 511 млн рублей на развитие агропромышленного комплекса Красноярского края. Основная часть этих средств – 6 млрд 462 млн – поступит из краевого бюджета, остальные – из федерального. Средства, направленные на развитие и поддержку сельскохозяйственных предприятий региона позволять улучшить потенциал развития экспорта в аграрной сфере. Выделенные средства планируется направить:

- на внедрение инновационных технологий в растениеводстве;
- на улучшение племенного животноводства;
- обследование и вакцинацию животных;
- на компенсацию затрат при производстве молока и зерновых культур;

- приобретение новой техники, оборудования, инвентаря;
- на мелиорацию земель;
- целевую подготовку кадров для сельских территорий.

Запланированные мероприятия позволят увеличить объем экспорта продукции сельскохозяйственных предприятий Красноярского края составит до 43 млн. долларов [16].

В целях продвижения продукции сельскохозяйственных предприятий региона АО «Российский экспортный центр» оказывает значимую поддержку. РЭЦ является государственным институтом поддержки не сырьевого экспорта, предоставляющий российским экспортерам широкий спектр финансовых и нефинансовых мер поддержки.

Новые меры поддержки сельского хозяйства на правительственном уровне позволят осуществить наращивание экспорта и это позволит предприятиям АПК выйти на заданные уровни производства и экспорта. При условии проведения серьезных структурных изменений в экономике и законодательстве, либерализации налогообложения агробизнеса, возрастает возможность увеличения производства конкурентоспособной сельхозпродукции и продовольствия. Стоит отметить влияние ещё одного фактора, который будет определять рост экспорта и связан с расширением географии поставок российской сельхозпродукции. Минсельхоз РФ заявил о том, что намерен направить за рубеж к 2021 году 50 представителей АПК, которые будут работать над повышением узнаваемости российской сельхозпродукции. Реализация мер поддержки экспортно ориентированных предприятий АПК позволит проникать и осваиваться на новых зарубежных рынках, что является принципиально важным для России.

#### Список литературы

1. Antamoshkina O I, Kamenskaya N V and Olentsova J A 2020 The problem of choosing a consumer segment in the agro-industrial complex IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022056
2. Пантелеева О.И. Экспорт продукции АПК: сможет ли Россия стать одним из ведущих экспортеров в мире? //Среднерусский вестник общественных наук. – 2018. – том 13. №3. – С.118-136
3. Stepanova E V 2019 Evaluation of innovation potential in Russian clusters IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 315 022091
4. Antamoshkina, O.; Zinina, O.; Olentsova, J. The optimization of business processes at the enterprises of agro-industrial complex / 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019 International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. 2019. Vol. 19. № 5.4, pp. 863-868, DOI: 10.5593/sgem2019/5.3/S21.109
5. Zinina O V, Dalisova N A and Karaseva M V 2020 B2B sphere as an element of the exports potential development in the agricultural sector of the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022012
6. Shaporova Z E and Tsvettsykh A V 2019 Model of the agricultural engineering enterprise innovation program development IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 537 042063
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1162 с.
8. Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. - М., 2019. – 694 с.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. / Росстат. – М., 2020. – 1402 с.
10. Zinina O. V., Olentsova J.A. (2019) The mechanism of increasing the level of sales in credit institutions (banks) Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. 2(27), pp. 148-152
11. Rozhkova A V, Dalisova N A, Stepanova E V and Karaseva M V 2020 Export potential development of wild plants IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 082020
12. Dalisova N A, Rozhkova A V and Stepanova E V 2019 Russian export of products of maral breeding and velvet antler industry IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 315 022078
13. Rozhkova A V and Olentsova J A 2020 Development of the dairy industry in the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022035
14. Antamoshkina, O.; Zinina, O.; Olentsova, J. The formation of the alternative list in the output of competitive ecological products / 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018, Vol. 18, № 5.4, pp 863-870, DOI: 10.5593/sgem2018/5.3/S28.110
15. Stepanova E V 2020 Export orientation of agribusiness enterprises in the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 032047
16. Polukhin I V, Leonidova A I and Tsvettsykh A V 2020 Economic security indicators of agricultural export IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022019

**УПРАВЛЕНИЕ ЗАНЯТОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

**Пекарская Ольга Петровна, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

**dalmat\_olya@mail.ru**

*Научный руководитель: к.с.-х.н, доцент Фомина Людмила Владимировна*

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

*Аннотация: в статье рассматривается политика занятости, демографический кризис, и агентство труда и занятости населения.*

*Ключевые слова: занятость населения, безработица, регулирование занятости, спрос на труд, Федеральная служба по труду и занятости, проблема безработицы*

**POPULATION EMPLOYMENT MANAGEMENT IN THE KRASNOYARSK REGION**

**Pekarskaya Olga Petrovna, student**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

**dalmat\_olya@mail.ru**

*Scientific adviser: candidate of agricultural sciences, associate professor Fomina Lyudmila Vladimirovna*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Annotation: The article examines the employment policy, the demographic crisis, and the agency of labor and employment.

Keywords: employment, unemployment, regulation of employment, demand for labor, Federal Service for Labor and Employment, the problem of unemployment

Занятость - это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее - заработок) [3]. Занятость на территории РФ нормируется Трудовым кодексом и Законом РФ от 19.04.1991 N 1032-1 (ред. от 02.12.2019) "О занятости населения в Российской Федерации». Меры государства, направленные на занятость называются политикой занятости. Политику занятости классифицируют на активную - развития занятости в экономике, и пассивную - направленную на стимулирование. При разработке мер по управлению занятости в регионе, районе необходимо учитывать следующие факторы: уровень экономического развития, социальная обстановка, демографический фактор. Такой подход называется региональным.

Согласно прогнозу социально-экономического развития на период 2018-2020 несмотря на снижение безработицы в относительных показателях, численность занятых снизится с 72,1 млн. человек в 2016 г. до 71,7 млн. человек в 2020 году [5] Это связано с демографическим кризисом 1990-2000 годов.

На начало 2020 года в Красноярском крае зарегистрировано 12,3 тыс. Безработных, что составляет 0,83% от рабочей силы[1]. К безработным относят трудоспособных граждан, не имеющих официального заработка и зарегистрированных в службе занятости.

Государство, как ключевой субъект экономики осуществляет управление занятостью населения посредством создания таких государственных учреждений, как агенство труда и занятости населения и центр занятости населения. Эти организации оказывают гражданам услуги по поиску работы, а работодателям - услуги по поиску персонала. Безработица - одна из трудноразрешимый проблем экономики, представляющая угрозу благополучию страны. К негативным последствиям экономики можно отнести: замедление темпов развития производства, лишение части населения заработков, потеря квалификации, обострение криминогенной ситуации [2].

Агентство труда и занятости населения Красноярского края выполняет следующие функции: оказание госуслуг в области охраны труда и содействия занятости населения и контрольно-надзорная функция в этих же областях.

Государственная служба занятости населения начинается свою историю с 1918 года, когда была создана Краевая биржа труда, которая оказывала услуги по найму, а также вела статистику. Агентство труда и занятости было создано 11 июля 1991 в связи с принятием федерального закона «О занятости населения РФ». С начала 2007 года вопросы занятости населения были переданы с федерального уровня на уровень субъектов. На начало 2020 года в крае создано 65 центров занятости населения, 8 из которых находятся в г.Красноярске [4].

Агентство ставит перед собой следующие задачи:

- обеспечение гарантий от государства на труд и защиту об безработицы на территории края;
- развитие эффективных трудовых отношений, как для работника, так и для работодателя;

- предоставление возможности получить дополнительное профессиональное образование;

- контроль над соблюдением трудового законодательства.

Агентство предоставляет государственные услуги бесплатно. Так же необходимо отметить, что получить государственную услугу можно неоднократно. Предоставление государственной услуги осуществляется согласно Административным регламентам. Касаемо безработных, Агентство постоянно информирует о новых вакансиях и занимается социальным обеспечением - выплата пособий, досрочный выход на пенсию.

На начало 2020 года Агентство сообщает следующую информацию на рынке труда:

- 12,7 тыс. человек - зарегистрированных безработных;
- Уровень безработицы по краю - 0,85% (0,9% по России);
- Число вакансий, заявленных в службу занятости населения - 56,5 тыс. единиц.

Несмотря на снижение регистрируемой безработицы, количество обращений граждан за государственной услугой по трудоустройству остается на прежнем уровне.

В январе 2020 года оказано 44,4 тыс. государственных услуг:

- Проинформированы о положении на рынке труда 26,2 тыс. человек и 2,7 тыс. работодателей.

- Получили услугу по профессиональной ориентации (выбор профессии) 12,4 тыс. человек.

- Трудоустроены 4,4 тыс. человек, из них 1,3 тыс. безработных граждан.

- Получили консультации по организации собственного дела 2,0 тыс. человек.

- Приступили к профессиональному обучению или дополнительному профессиональному образованию 0,4 тыс. человек, из них 0,3 тыс. безработных граждан, 31 женщина в период отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет и 9 незанятых граждан, которым назначена трудовая пенсия по старости и которые стремятся возобновить трудовую деятельность.

Рассматривая динамику уровня безработицы по краю, необходимо отметить, что наиболее высокий уровень безработицы зарегистрирован в Берелюсском районе, а наиболее низкий в городах Красноярске, Ачинске, Дивногорске, Рыбинском и Северо-Енисейском районах. [6].

В настоящее время потребность в кадрах составляет 59,9 тыс. вакансий, из них - 40 тыс. - рабочие профессии. Для формирования и развития рынка труда необходимо решить следующие задачи:

- поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства, как в крае, так и по стране в целом;

- стимулирование официальной занятости населения;

- развитие сел и сельского хозяйства;

- развитие системы трудоустройства для таких групп населения, как инвалиды, пенсионеры и подростки;

- развитие отраслей экономики, направленных на экспорт;

- координация политики занятости с политикой образования [6].

Таким образом, агентство труда и занятости населения занимается созданием социально-экономических условий для реализации трудового потенциала граждан, а именно, обеспечение полной занятости населения и организация безопасных условий труда.

#### Список литературы

1. Азимова, М.Т. Современный рынок труда и проблемы его функционирования / М.Т. Азимова // Социально-экономические явления и процессы. 2017. Т. 12. № 1. С. 7-13.

2. Даньшина, Д. Н. Проблемы безработицы в Российской Федерации / Д.Н. Даньшина // Молодой ученый. - 2019. - №6.6. - С. 64-66

3. Закон РФ от 19.04.1991 N 1032-1 (ред. от 02.12.2019) "О занятости населения в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020) [Электронный ресурс]: Консультант плюс. - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60/761a41178003d2a84daa3c46dc23f729ec6065d9/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60/761a41178003d2a84daa3c46dc23f729ec6065d9/)

4. О службе занятости [Электронный ресурс]: Интерактивный портал агентства труда и занятости населения Красноярского края. - Режим доступа: <https://trud.krskstate.ru/czn/index>

5. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru>

6. Ситуация на рынке труда [Электронный ресурс]: Интерактивный портал агентства труда и занятости населения Красноярского края. - Режим доступа: [https://trud.krskstate.ru/content/рынок\\_труда](https://trud.krskstate.ru/content/рынок_труда)

УДК 338.46.005

**РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ HARDSKILLS И SOFTSKILLS РУКОВОДИТЕЛЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Соловьёва Валентина Андреевна, студент**

[valya.soloveva.96@mail.ru](mailto:valya.soloveva.96@mail.ru)

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Научный руководитель: к.э.н., доцент кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства Паршуков Денис Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Аннотация. В статье представлены основные направления влияния цифровой экономики на различные отрасли, раскрыты понятия «цифровая экономика» и «цифровизация». В теоретической части показано влияние новых цифровых технологий на нашу жизнь и как все меняется благодаря внедрению цифровизации. Рассчитан индекс качества управленческих кадров сельскохозяйственных организаций Красноярского края.

Ключевые слова: цифровое сельское хозяйство, цифровизация, компетенции, качество управленческих кадров, «hardskills», «softskills»

**DEVELOPMENT OF HARDSKILLS AND SOFTSKILLS COMPETENCIES FOR A HEAD OF  
AGRICULTURAL ORGANIZATION IN THE CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY**

**Solovyova Valentina Andreevna, student**

[valya.soloveva.96@mail.ru](mailto:valya.soloveva.96@mail.ru)

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

Scientific adviser: Ph.D., associate professor of the Department of Organization and Economics of Agricultural Production Parshukov Denis Viktorovich

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)

Abstract. The article presents the main directions of influence of digital economy on different branches, reveals the concepts of "digital economy" and "digitalization". Theoretical part shows the influence of new digital technologies on our lives and how everything changes due to the introduction of digitalization. The index of quality of managerial personnel of agricultural organizations in the Krasnoyarsk region is calculated. Key words: digital agriculture, digitalization, competencies, quality of managerial staff, "softskills".

Концепция «цифровой экономики» для сельского хозяйства предполагает внедрение digital-технологий в различные процессы производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции [1]. Цифровая экономика представляет собой производство, завязанное на цифровых технологиях. Необходимость осуществления такого перехода подтверждаются современными глобальными тенденциями, в соответствии с которыми, цифровизация и применение информационно-коммуникационных технологий создают новые, иногда уникальные, конкурентные преимущества и стимулируют устойчивый экономический рост отраслей, регионов и стран [2, 3]. Современная цифровизация опирается на Концепцию «Индустрия 4.0», которая предусматривает создание интеллектуально-технологической платформы при помощи интеграции всех процессов путём сквозной цифровизации. Развитие цифровой экономики, формирование цифровых систем и вопросов цифровой трансформации, несомненно, актуальные темы, которые раскрывает концепция «Индустрия 4.0». Используя все ключевые рычаги создания стоимости с помощью технологий «Индустрии 4.0» (рис.1), компании получают устойчивое конкурентное преимущество, что позволит им усилить свои позиции, как на домашних, так и на мировых рынках.



Рисунок 1 - Потенциальная выгода от применения технологий «Индустрии 4.0» [5]

Необходимо понимать, что цифровое сельское хозяйство потребует новых компетенций, умений и навыков, как для управления, так и для рабочих профессий, кроме того потребуются серьезные инвестиции в соответствующую инфраструктуру [4]. Рассмотрим, какие компетенции и умения необходимы будущим работникам сельского хозяйства и составим модель их формирования.

#### Методы исследования

Для проведения исследования необходимо дать оценку качеству управленческих кадров организаций сельского хозяйства региона и на основе анализ выделить основные организационные элементы модели формирования современных компетенций менеджера в АПК. Качество управленческих кадров будем оценивать по четырем показателям:

- X1 - Обеспеченность руководителями и специалистами сельскохозяйственных организаций;
- X2 - Доля руководителей и специалистов с профессиональным образованием;
- X3 - Доля руководителей и специалистов младше 30 лет, %;
- X4 - Доля руководителей и специалистов старше 60 лет (55 лет для женщин);

Методика расчета частных индексов следующая:

Для первых трех показателей:

$$I_{X_j} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \quad (1)$$

Для показателя X<sub>4</sub> следующая

$$I_{X_4} = \frac{\min_i X_{i4}}{X_{i4}} \quad (2)$$

где i – соответствующий район;

j – номер показателя;

Сводный индекс рассчитывается как среднее геометрическое от частных индексов. Чем ближе значение индекса (частного или общего) к единице, тем лучше значения показателя в районе для которого рассчитывался индекс.

#### 3. Результаты

Расчет сводного индекса качества управленческих кадров сельскохозяйственных организаций по районам Красноярского края приведен в виде гистограммы на рисунке 2.

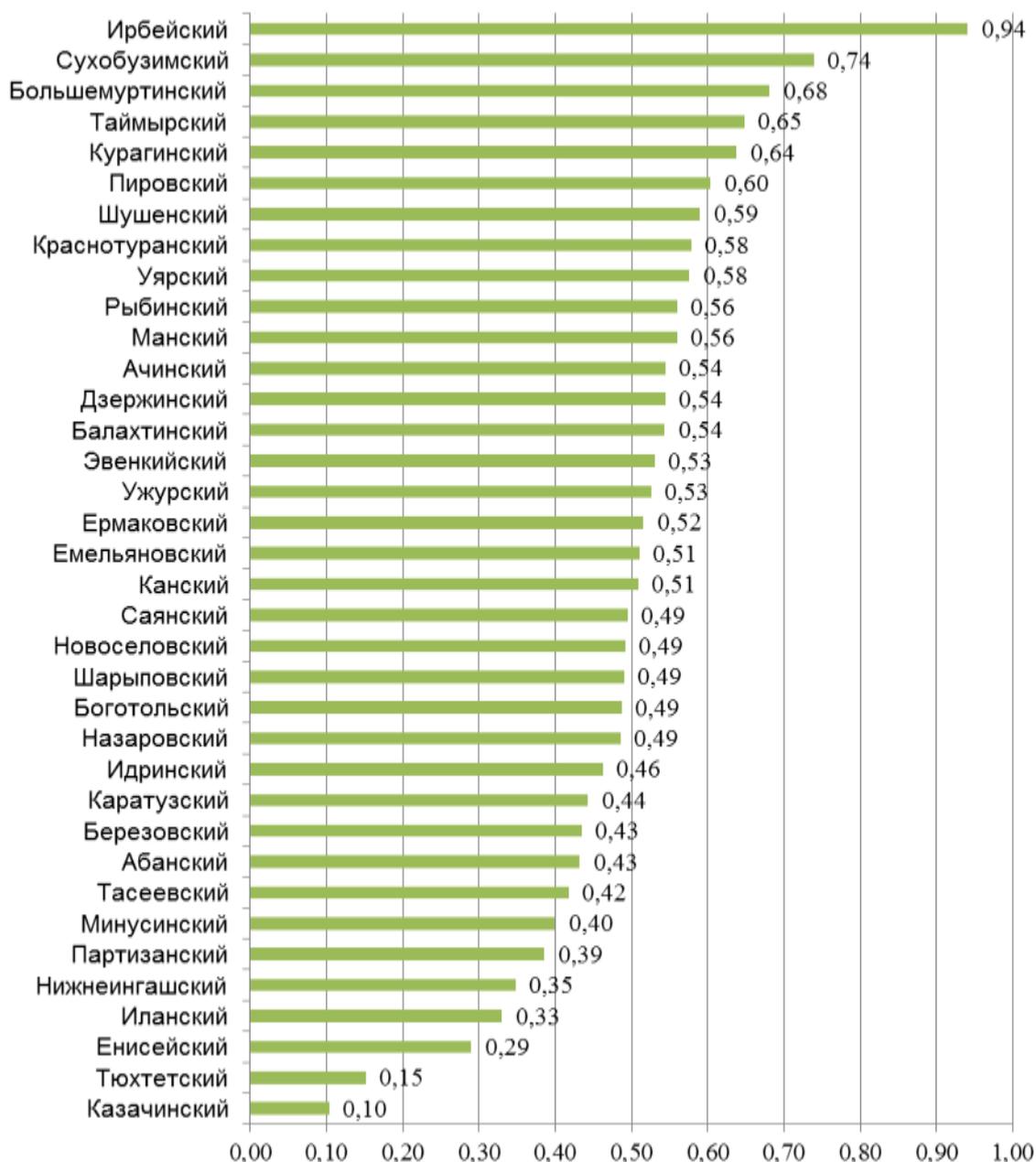


Рисунок 2 – Индекс качества управленческих кадров

Как можно увидеть из гистограммы в пяти районах наблюдается относительно высокие значения индекса качества управленческих кадров от 0,64 и выше, а наибольшее значение зафиксировано в Ирбейском районе. Разработаем модель формирования современных компетенций управленца из сферы АПК с учётом цифровизации (рисунок 3). При этом очень важно разделить компетенции на две сферы:

- ключевые компетенции, связанные с базовыми знаниями о цифровых технологиях (hardskills);
- ключевые компетенции личностного развития (softskills).

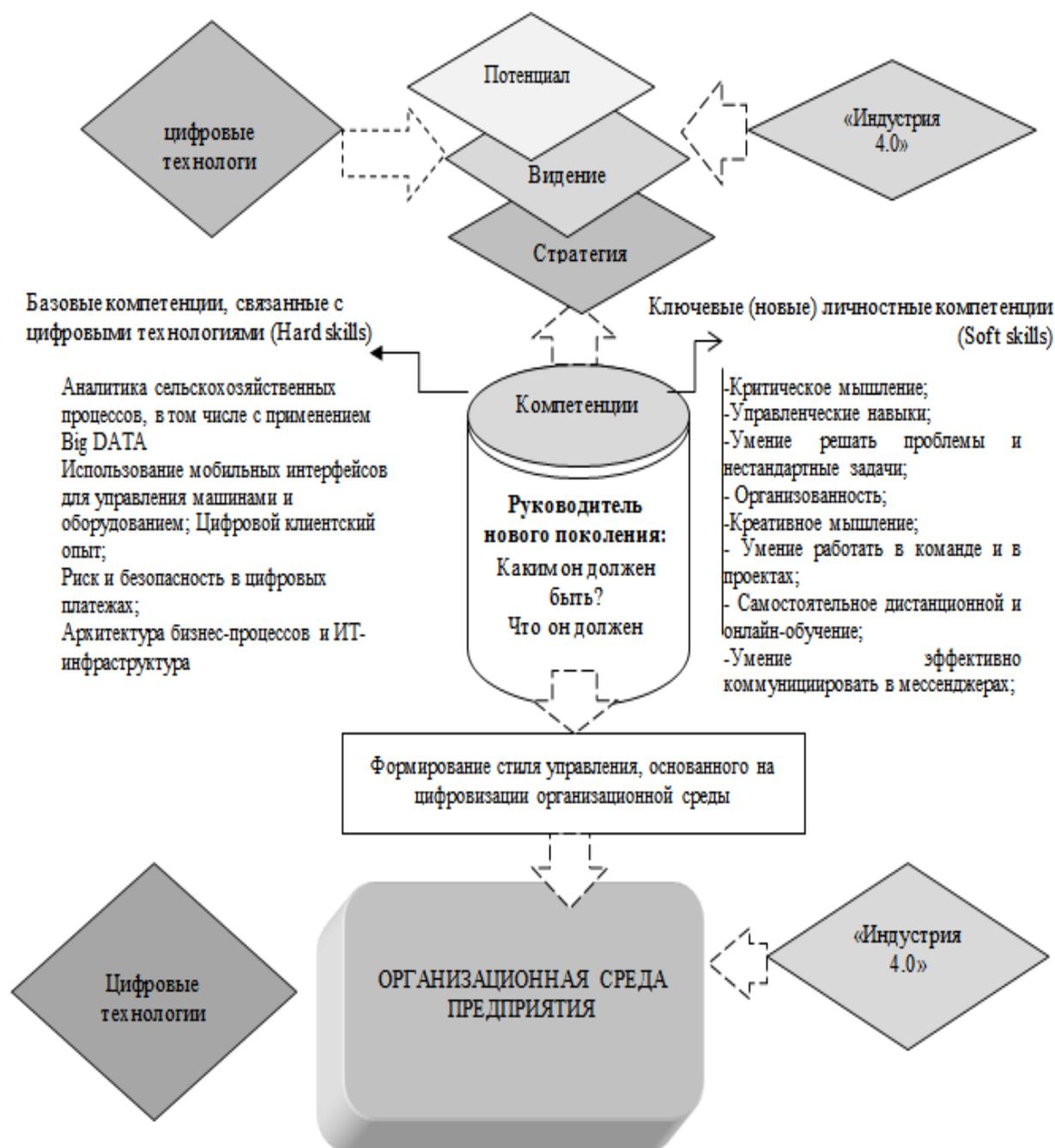


Рисунок 3 – Модель формирования современных компетенций руководителя с учётом цифровизации

Совокупность этих компетенций формирует новый образ современного менеджера и является основой для формирования нового учебного плана и трансформации действующих образовательных программ по подготовке руководителя для цифровой экономики. Набор соответствующих инструментов, объединяемых под названием «Индустрия 4.0» должен включать и соответствовать требованиям модели менеджера нового поколения, ведь без особых знаний, умений, навыков, подстроится под быстро меняющийся технологический рынок невозможно.

Данная модель поможет организациям быстрее реагировать на быстроменяющуюся цифровую среду. Инструменты и методы «Индустрии 4.0» станут для большинства организаций импульсом в получении конкурентных преимуществ за счет эффекта раннего старта и из-за внедрения новых технологий в производство. «Индустрия 4.0» меняет уклон жизни, именно поэтому какие из организаций быстрее применяют в своей деятельности методы и инструменты новой революции, то они и займут лидирующие позиции на рынке. Таким образом, по представленной модели, которая является более гибкой, современный менеджер должен отслеживать тенденции рынка и своевременно «подтягивать» свои слабые компетенции.

### Список литературы

1. Паршуков Д. В. Формирование цифрового сельского хозяйства: теоретический аспект //Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2019. – С. 287-291.
2. Скворцов Е. А. и др. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям //Экономика региона. – 2018. – Т. 14. – №. 3.
3. Литвинов Ф. И. Устойчивое социально-экономическое развития АПК в условиях вступления России в эпоху цифровой экономики //Экономика и социум: современные модели развития. – 2017. – №. 15.
4. Паршуков Д. В. Применение технологий дополненной и виртуальной реальности в подготовке кадров сельского хозяйства //Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2019. – С. 141-143.
5. Аптекман А. и др. Цифровая Россия: новая реальность //Digital McKinsey. – 2017. – №. 07. – С. 133.

УДК 332.145

### **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ: НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА**

**Старовойтова Кристина Владимировна, обучающийся**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[starovoytova\\_kristina@list.ru](mailto:starovoytova_kristina@list.ru)

Научный руководитель: доктор эконом.наук, профессор кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства Филимонова Наталья Георгиевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[natali\\_f08mail.ru](mailto:natali_f08mail.ru)

Аннотация: Мировой экономической опыт показывает, что невозможно обеспечить комплексное развитие, заложить прочный фундамент будущего, не заботясь о сельском населении. Основываясь на этом, многие страны стремятся к разработке эффективных механизмов сохранения сельских территорий, сельского образа жизни и местных традиций. Для достижения поставленных целей мировые правительства постоянно совершенствуют политику социально-экономического развития сельских местностей. Для определения верного пути комплексного развития сел Российской Федерации, необходимо четко понимать какие функции выполняют и какую социально-экономическую роль для страны играет конкретная местность в отдельности. Актуальность и проблематика данного вопроса побуждает интерес к изучению со стороны ученых-экономистов. В данной научной статье рассмотрены научные подходы к определению «сельская территория» и «социально-экономическое развитие сельских территорий».

Ключевые слова: сельские территории, сельская местность, село, социально-экономическое развитие, социальное развитие, экономическое развитие.

### **SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES: SCIENTIFIC APPROACHES TO THE DEFINITION OF THE CONCEPTUAL APPARATUS.**

**Starovoytova Kristina Vladimirovna**  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[starovoytova\\_kristina@list.ru](mailto:starovoytova_kristina@list.ru)

Scientific supervisor: doctor of Economics. Professor of the Department of organization and Economics of agricultural production Natalia Filimonova

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[natali\\_f08mail.ru](mailto:natali_f08mail.ru)

Abstract: World economic experience shows that it is impossible to ensure comprehensive development and lay a solid Foundation for the future without taking care of the rural population. Based on this, many countries are striving to develop effective mechanisms for preserving rural areas, rural lifestyles and local traditions. To achieve these goals, world governments are constantly improving their policies for the socio-economic development of rural areas. To determine the right path for the integrated development of villages in the Russian Federation, it is necessary to clearly understand what functions are performed and what socio-economic role for the country is played by a specific area separately. The relevance and problems of this issue encourages interest in the study by scientists-economists. This scientific article considers scientific approaches to the definition of "rural territory" and "socio-economic development of rural territories".

Keyword: rural territories, rural areas, rural areas, socio-economic development, social development, economic development.

Введение. Стабильное развитие экономики и повышение благосостояния населения в Российской Федерации во многом определяется развитием социально-экономического потенциала сельских территорий. Этот аспект обуславливает сформировавшуюся в последние годы тенденцию активизации теоретических, прикладных и аналитических исследований устойчивости развития сельских территорий. За последние пятнадцать лет в российской экономической науке изучением социально-экономического развития сельских территорий занимались О.К. Костенко [3], Т.В. Вострецова [1], Е.И. Громов [2], А.А. Ломакин [5], А.В. Мерзлов [7], Е.Н. Толмачева [15], Ф.З. Мичурина [8], Е.С. Кусмагамбетова [4], М.Г. Озерова [10], В.Ц. Петушинова [12], А.Ю., Л.В. Прохорова [13], Л.В. Панченко [11], Т.Н. Соловьева [14], И.Н. Меренкова [6], Х.Б. Уянаева [16], С.А. Молчаненко [9], и др.

Не смотря на популярность направления исследования, в настоящий момент среди ученых отсутствует единое понимание, какие местности относить к сельским территориям. Большинство существующих трактовок «размыты» и не идентифицируют территории как сельские. Более того, система законодательства Российской Федерации не закрепляет дефиницию «сельская территория».

Разнообразие подходов к формулировке понятия «сельская территория», отсутствие единого алгоритма его определения, а также необходимость успешного планирования социально-экономического развития обуславливают тему проведенного исследования.

Цель исследования - определение наиболее точного понятийного аппарата, характеризующего «сельскую территорию» и «социально-экономическое развитие сельских территорий».

Методы. В процессе исследования были использованы следующие методы: монографический, логический, метод анализа и метод синтеза.

Результаты. При выборе главных аспектов, характеризующих территории как сельские, российские ученые основываются на разных критериях. Кроме того, ссылаясь на изученную литературу, О.К. Костенко [3, с.24] в своем научном труде говорит об отсутствии единой классификации отнесения территорий к сельским местностям, крупным, малым и средним городам.

Большинство авторов главными критериями деления территорий на сельские и городские отмечают численность населения, характер его занятости и плотность расселения.

Изучая различные мнения по вопросам сельских территорий, Вострецовой Т.В. [1, с.9] был сделан вывод о тождественности понятий «сельская территория», «сельская местность», «село». И действительно, несмотря на разные подходы к трактовке, большинство ученых включают в данные определения единую смысловую нагрузку.

Так Громова Е.И. рассматривает сельские территории как «специфическими территориальными образованиями, встроенными в природно-хозяйственные комплексы, эффективное функционирование которых является базисом устойчивого развития сельской экономики и сельского сообщества на местном и региональном уровнях» [2, с.14].

Ломакин А.А. считает, что «на современном этапе развития производительных сил и общественных отношений сельскую местность следует рассматривать как сложную природно-хозяйственную территориальную систему, развитие которой, определяется главным образом, степенью зрелости внутрисистемных интеграционных связей природной, экономической, социальной среды и органов управления» [5, с.24].

По мнению Мерзлова А.В., «понятие "сельская местность" традиционно определяется как обитаемая местность вне крупных городов с ее природными условиями и ресурсами, сельским поселением и овеществленными плодами предшествующего труда людей, т.е. разнообразными элементами материальной культуры и основным производственных фондов на данной территории» [7, с.11].

А.В. Петриков определяет село как «единый социально-экономический, территориальный, природный, историко-культурный комплекс, включающий сельское население, совокупность общественных отношений, связанных с его жизнедеятельностью, территорию, материальные объекты, на ней расположенные» [1, с.9]. При этом особый акцент ставится на том что сельские территории по функциональности не обязательно должны быть лишь только сельскохозяйственными. Сельские местности могут выполнять транспортные, промышленные, рекреационные и другие функции.

Объединяя в единый смысл понятия «сельская территория», «сельская местность», «село», ученые в тоже время отмечают, что дефиниции «сельское хозяйство» и «сельские территории» не являются тождественными с точки зрения обеспечения условий их устойчивого развития. Развитие сельского хозяйства может и не привести к соответствующему развитию сельских территорий, тогда как развитие последних объективно будет способствовать развитию сельского хозяйства [15, с.13]. Именно это мысль породила понимание, что развитие сельских территорий зависит и от развития несельскохозяйственных видов деятельности. Так Мичурина Ф.З., основываясь на мировом опыте считает, «что экономическое развитие приведет к дальнейшему сокращению сельскохозяйственной занятости, и только рост несельскохозяйственного сектора позволит снизить безработицу, диверсифицировать источники доходов сельского населения и обеспечить рост его благосостояния,

что также поможет привлечь в село квалифицированные кадры и сохранить сельские населенные пункты» [8, с.202].

Кусмагамбетова Е.С. представляет сельскую экономику как «систему отраслей и видов деятельности, в которую, помимо аграрного производства и лесного хозяйства, входят перерабатывающие и добывающие отрасли промышленности, сфера услуг, а также инфраструктура. Таким образом, специализация и функциональные особенности в большей степени определяют основные направления устойчивого развития сельских территорий» [4, с.23].

В своем исследовании Петушинова В.Ц. утверждает, что «переход к устойчивому развитию сельских территорий определяет поиск новых видов социально-экономического развития в сельской местности, где более явно выражены предпосылки к устойчивому развитию» [12, с.16]. Направленность на устойчивое развитие сельских территорий необходима для выхода села на качественно новый уровень развития, с целью решения социально-экономических проблем сельской местности.

В современной науке существует три основных признака развития:

- 1) качественный характер изменений;
- 2) их необратимость;
- 3) направленность.

Также очень важно, чтобы развитие было комплексным, охватывающим все сферы сельской экономики, а именно «эффективное производство товаров и услуг, достойный уровень качества жизни населения, наличие развитой инфраструктуры сельских территорий, а также обеспечение населения жильем, рабочими местами, продовольствием, повышением уровня заработной платы, дохода на душу населения» [13, с.12].

В тоже время каждый из исследователей уделяет большее внимание тому или иному аспекту развития. Так Панченко Л.А. определяет устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий как «целенаправленный процесс, который обеспечивает гармоничное решение социально-экономических задач, сохранение природно-ресурсного потенциала и благоприятной окружающей среды, в целях повышения уровня и улучшения качества жизни сельского населения, включая развитие жилищной сферы, обеспечение доходности отраслей экономики и продовольственной безопасности страны» [11, с.24]. По мнению Соловьевой Т.Н. «под устойчивым социально-экономическим развитием сельских территорий предполагается рост, диверсификации и повышение эффективности сельской экономики, расширенное воспроизводство человеческого капитала и полная занятость сельского населения, рациональное производство и непрерывное воспроизводство природно-биологических ресурсов, а также повышение качества и уровня жизни в сельских поселениях» [14, с.27].

Меренкова И.Н. считает, что главным критерием социального развития является степень достижения высокого уровня и качества жизни населения территории, которые смогли бы привлечь молодежь жить и трудиться в сельской местности, а также улучшить демографическую ситуацию [6, с.59]. Развивая эту точку зрения, Озерова М.Г., отмечает, что обустройство сельских территорий за счет газификации населенных пунктов, централизованного обеспечения питьевой водой через водопроводные сети, расширения телекоммуникационных сетей и предоставления высокоскоростного Интернета, улучшения доступа к социально-культурным и торгово-бытовым услугам делает сельские территории привлекательными для молодежи [10, с.654].

Более расширенное понимания развития отмечается в научных работах Уянаева Х.Б., который отмечает, что «экономический рост сельских территорий может и должен быть связан с диверсификацией сельской экономики, ростом инвестиций в различные отрасли и виды деятельности, ростом квалифицированной рабочей силы, состоянием почв, используемых сельскохозяйственных культур, технических средств, технологий, состоянием транспортных, производственных, социальных и прочих коммуникаций и т.д., с благоприятными погодными и климатическими условиями, уровнем радиации и прочими факторами» [16, с.21.].

Исследования Молчаненко С.А. показали, что некоторые ученые при рассмотрении основных факторов устойчивого развития сельских территориальных образований определяющей считают прежде всего экономические, поскольку от уровня экономического развития зависят размеры финансовых источников для подъема самого производства, преобразования социальной сферы и сохранение окружающей природной среды сельской местности [9, с.53].

Обобщая изученные трактовки, подведем итог: социально-экономическое развитие сельских территорий - это целенаправленный, комплексный процесс, включающий в себя реализацию мероприятий по улучшению качества жизни населения, повышению эффективности экономики и развитию производственной и непроизводственной сферы.

Выводы. Понятия «сельская территория», «сельская местность», «село» тождественны друг другу, а их развитие – это комплексный процесс, раскрывающий ресурсный, производственно-технический, производственно-экономический, кадровый потенциал территории.

### Список литературы

1. Вострецова, Т.В. Управление развитием сельских территорий муниципального района: на материалах Республики Башкортостан: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Т.В. Вострецова; [Место защиты: Удмурт. гос. ун-т]. – Уфа, 2010. – 167 с.
2. Громов, Е.И.. Стратегическое планирование устойчивого развития сельских территорий: автореф. дис. ... доктора экон. наук: 08.00.05 / Е.И. Громов; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»]. – Воронеж, 2018. – 53 с.
3. Косенко, О.К. Инвестирование в развитие сельских территорий муниципального района: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / О.К. Косенко; [Место защиты: Всероссийский научно-исследовательский институт экономики, труда и управления в сельском хозяйстве РАСХН - ГНУ]. – Москва, 2015. – 132 с.
4. Кусмагамбетова, Е.С. Формирование и развитие социальной инфраструктуры на сельских территориях: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е.С. Кусмагамбетова; [Место защиты: ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I]. – Воронеж, 2017. – 189 с.
5. Ломакин, А.А. Стратегия устойчивого развития сельских территорий: на материалах Пензенской области: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А.А. Ломакин; [Место защиты: Нижегород. гос. с.-х. акад.]. – Пенза, 2011. – 202 с.
6. Меренкова, И.Н. Устойчивое развитие сельских территорий: теоретико-методологические аспекты оценки / И.Н. Меренкова // Региональная экономика: теория и практика – 2010. – № 25. – С. 55-61
7. Мерзлов, А.В. Устойчивое развитие сельских территорий: автореф. ... доктора экон. наук: 38.00.05 / А.В. Мерзлов; [Место защиты: Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева]. – Москва, 2006. – 319 с.
8. Мичурина, Ф.З. Устойчивое развитие сельских территорий / Ф.З. Мичурина, Л.И. Теньковская, С.Б. Мичурин. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2016. – 293 с.
9. Молчаненко, С.А. Обеспечение устойчивого развития сельских территорий на основе повышения занятости населения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / С.А. Молчаненко; [Место защиты: Ставропольский государственный аграрный университет]. – Ставрополь, 2013. – 211 с.
10. Озерова, М.Г. Экономический механизм развития сельских территорий / М.Г. Озерова М.Г. Филимонова // Сб. национальной (всероссийской) научной конференции «Теория и практика современной аграрной науки», 2018. – С. 651-654
11. Панченко, Л.А. Жилищная сфера как фактор устойчивого социально-экономического развития сельских территорий (по материалам Краснодарского края): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Л.А. Панченко; [Место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет"]. – Краснодар, 2014. – 161 с.
12. Петушинова, В.Ц. Устойчивое развитие сельских территорий на основе агротуризма: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.Ц. Петушинова; [Место защиты: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления]. – Улан-Удэ, 2014. – 197 с.
13. Прохорова, Л.В. Механизм управления устойчивым социально-экономическим развитием сельских территорий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Л.В. Прохорова; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т организации пр-ва, труда и упр. в сел. хоз-ве]. – Екатеринбург, 2014. – 172 с.
14. Соловьева, Т.Н. Развитие сельских территорий в условиях обеспечения продовольственной безопасности / Т.Н. Соловьева, Е.Н. Толмачева. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. акад., 2013.- 203 с.
15. Толмачева, Е.Н. Направления устойчивости социально-экономического развития сельских территорий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Е.Н. Толмачева; [Место защиты: Кур. гос. с.-х. акад. им. И.И. Иванова]. – Курск, 2013 – 202 с.
16. Уянаева, Х.Б. Организационно-хозяйственный механизм обеспечения устойчивого развития сельских территорий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Х.Б. Уянаева; [Место защиты: Кабард.-Балкар. гос. с.-х. акад. им. В.М. Кокова]. – Нальчик, 2015. – 23 с.

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ АПК В РЕГИОНАХ РОССИИ**

**Мельников Александр Евгеньевич**

**Степанов Никита Сергеевич**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[nikitast19.03@mail.ru](mailto:nikitast19.03@mail.ru)

Научный руководитель: канд.эконом.наук, доцент кафедры менеджмент в АПК

Степанова Элина Вячеславовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[elina.studentam@mail.ru](mailto:elina.studentam@mail.ru)

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в регионах Российской Федерации. В современных условиях в регионах возрастает значимость стратегического планирования экспорта продукции АПК. В работе представлено современное состояние внешнеторгового оборота сельскохозяйственной продукции регионов России. Определены направления наращивания экспортного потенциала аграрного сектора Красноярского края.

Ключевые слова: продукция АПК, экспорт сельскохозяйственного сырья и продовольствия, экспортный потенциал, внешнеторговое сальдо, внешняя торговля.

**PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTS EXPORT  
IN REGIONS OF RUSSIA**

**Melnikov Alexander**

**Stepanov Nikita**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[nikitast19.03@mail.ru](mailto:nikitast19.03@mail.ru)

Scientific supervisor: associated professor of Agroindustrial Complex Management

Stepanova Elina

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[elina.studentam@mail.ru](mailto:elina.studentam@mail.ru)

Abstract. The article considers the prospects for the development of exports of food products and agricultural raw materials in the regions of the Russian Federation. In modern conditions in the regions the importance of strategic planning of agrarian products export is increasing. The current state of foreign trade turnover of agricultural products in the regions of Russia is presented. Directions for increasing the export potential of the agricultural sector of Krasnoyarsk Krai have been defined.

Key words: agrarian products, export of agricultural raw materials and food, export potential, foreign trade balance, foreign trade.

Агропромышленный комплекс России относится к динамично развивающимся секторам экономики. Отмечается увеличение объёмов производства, поэтому создаются условия для роста экспорта и постепенного сокращения импорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Восстановление позиций в вывозе агропродовольствия имеет большое значение для социально-экономического развития страны. Россия вернула статус ведущей территории по выращиванию и вывозу зерна. Расширяются контакты с группой развивающихся стран. Усиливаются связи внутри Евразийского экономического союза, рядом стран СНГ.

Имеют место существенные территориальные различия в экспорте и импорте сельскохозяйственного сырья и продовольствия, что связано с благоприятными агроприродными, социально-экономическими условиями, в том числе выгодным геоэкономическим положением [1]. Из числа федеральных округов по экспорту выделяются Центральный, Северо-Западный, Южный и Дальневосточный. Ростовская область, Москва, Краснодарский край, Санкт-Петербург, а также Приморский край являются лидерами среди субъектов РФ. Высокие показатели импорта свойственны крупным урбанизированным территориям [2]. Курс на импортозамещение способствовал дальнейшему развитию отечественного сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Необходимо создание условий для повышения конкурентоспособности продукции АПК, укрепления внутреннего рынка и продвижения товаров на мировом агропродовольственном рынке [3]. Специализация регионов РФ, которая сложилась под влиянием природных, исторических, социально-экономических факторов, сказывается на качестве и объемах внешнеторговых потоков продовольствия и сырья [4].

Среди макрорегионов Российской Федерации наибольшие показатели по экспорту продукции АПК имеют Южный, Центральный, Северо-Западный, федеральные округа (ФО).

Сальдо внешнеторгового оборота Центрального, Северо-Западного ФО имеет отрицательное значение. В восточной части страны выделяется Дальневосточный федеральный округ, который осуществляет вывоз рыбы, ракообразных и моллюсков в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (рисунок 1).

Анализ показателей экспорта продукции АПК субъектов РФ позволил выявить ведущие регионы, которые характеризуются:

- столичным положением (Москва, Санкт-Петербург);
- агропромышленной специализацией (Ростовская область, Краснодарский край, что связано с благоприятным природными, социально-экономическими условиями, в том числе – развитой торговой-транспортной инфраструктурой) [6];
- приморским положением, выполнением функций транспортно-торговых узлов (Калининградская, Мурманская области, Приморский, Камчатский края и Сахалинская область).

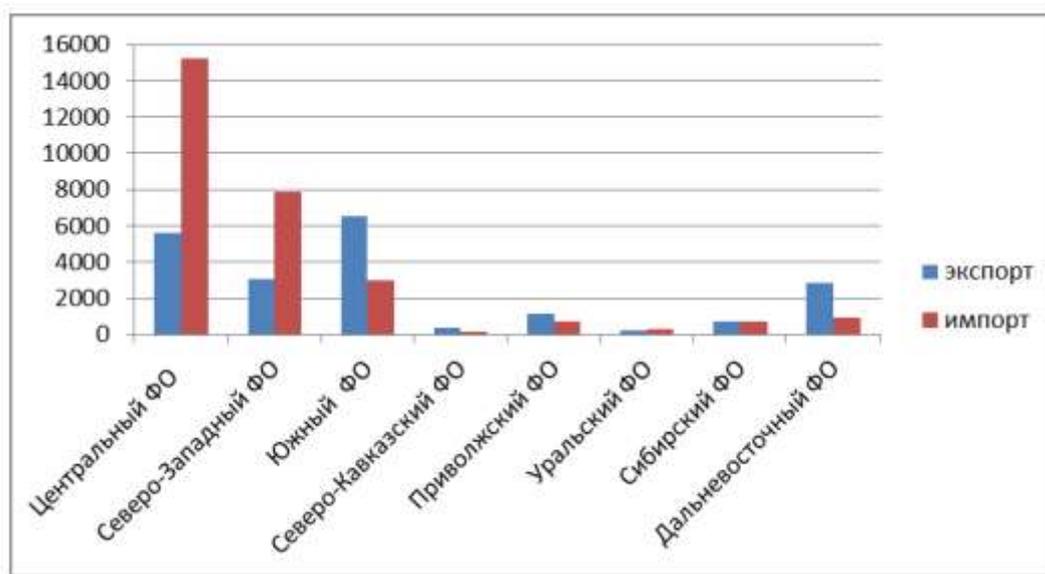


Рисунок 1 – Экспорт и импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья (кроме текстильного) федеральных округов Российской Федерации, 2019, млн. долл. составлено по данным [5]

Применительно к каждому региону выполнение поставленных задач предполагает тщательное планирование, которое включает:

- 1) определение целевых рынков сбыта, видов экспортируемой продукции и механизмы ее продвижения;
- 2) разработку планов позиционирования и продвижения продукции АПК на этих рынках;
- 3) расчет необходимого ресурсного обеспечения (финансового, материально-технического);
- 4) выяснение позиций по наличию посевных площадей зерновых, зернобобовых и масличных культур;
- 5) оценка необходимости ввода в оборот неиспользуемой пашни;
- 6) определение порядка отбора проектов, направленных на необходимость увеличения выпуска продукции АПК, в том числе с высокой добавленной стоимостью;
- 7) подготовка необходимой нормативно-правовой базы;
- 8) расчет объемов перевозки и хранения сырья и готовой продукции ставку на которую делает конкретный регион;
- 9) определение видов продукции и приоритетных для региона рынков зарубежных стран для экспорта, выяснение статуса приоритетных рынков (ввоз разрешен, ввоз ограничен)»[7];

Так например, для Красноярского края в рамках федерального проекта „Экспорт продукции АПК“ Правительством РФ утвержден региональный проект, который предусматривает «за период с 2018 по 2024 гг. рост экспорта продукции АПК Красноярского края в 2,6 раза, с 18,7 млн до 47,9 млн долларов США [8]. Ключевыми экспортными рынками для краевых производителей АПК являются Китай и Монголия, а также Иран, Белоруссия, Латвия. Ранее, аграрии Красноярского края, имели опыт организации поставок зерна в Литву, Азербайджан и Японию» [9]. В то же время в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК» для Курской области ставится задача к концу 2024 года увеличить экспорт до 272 млн. долларов, что превосходит показатели Красноярского края в пять раз.

Красноярский край обладает уникальным потенциалом для развития экспорта сельскохозяйственной продукции [10]. Оценка экспортного потенциала аграрного сектора экономики

края специалистами и экспертами отрасли позволяет говорить о ежегодном наращивании объемов экспорта по таким экспортно-привлекательным товарам, как зерновые, рапс, продукции мукомольно-крупяной, молочной, промышленности [11], продукция мараловодства [12], дикоросы [13] и другие товары.

Ограничение финансовых возможностей государства вынуждает изыскивать внутренние резервы для улучшения результатов хозяйственной деятельности [14]. И в первую очередь они подразумевают повышение эффективности использования земли, техники, трудовых ресурсов, совершенствование технологии производства, широкое внедрение научно-технических разработок, прогрессивных форм организации труда [15]. Одним словом, они связаны с повышением эффективности использования имеющегося производственного потенциала, поскольку именно от обеспеченности сельскохозяйственных предприятий материально-техническими ресурсами, от выбора их рациональной структуры зависит восстановление и повышение устойчивости производства в агропромышленном комплексе [16].

В целом, положительные результаты деятельности в АПК, в том числе, в сельском хозяйстве России позволили увеличить экспорт и сократить импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья (кроме текстильного), а также укрепить позиции страны в вывозе зерна.

Но следует отметить, что объемы и структура внешней торговли агропродовольственной продукцией свидетельствуют о том, что экспортный потенциал отечественного АПК еще не раскрыт полностью [17]. Высокие транспортные издержки, нехватка портовых мощностей, неразвитость производственной и торговой инфраструктуры препятствуют активному развитию экспорта агропродовольственной продукции [18].

Региональные различия в объемах экспорта и импорта продукции АПК связаны с особенностями природных, исторических, социально-экономических факторов (в том числе, экономико-географическим положением) и, как следствие, территориальной дифференциацией уровня хозяйственного развития территорий [19].

Основная часть внешнеторгового оборота продовольствия и агропродукции приходится на федеральные округа и регионы Европейской части РФ, в восточной части страны необходимо отметить Дальневосточный ФО.

Усиление экспортной направленности развития агропродовольственного комплекса России как стратегического курса должно осуществляться на основе соблюдения национальных интересов.

#### Список литературы

1. Пантелеева О.И. Экспорт продукции АПК: сможет ли Россия стать одним из ведущих экспортеров в мире? //Среднерусский вестник общественных наук. – 2018. – том 13. №3. – С.118-136
2. Shaporova Z E and Tsvettsykh A V 2019 Model of the agricultural engineering enterprise innovation program development IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 537 042063
3. Stepanova E V 2019 Evaluation of innovation potential in Russian clusters IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 315 022091
4. Antamoshkina, O.; Zinina, O.; Olentsova, J. The optimization of business processes at the enterprises of agro-industrial complex / 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019 International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. 2019. Vol. 19. № 5.4, pp. 863-868, DOI: 10.5593/sgem2019/5.3/S21.109
5. Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. - М., 2019. – 694 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. / Росстат. – М., 2020. – 1402 с.
7. Журнал «Агроинвестор» URL:<https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/29769-cto-eksportiruet-rossiya/> (дата обращения: 28.03.2020).
8. Polukhin I V, Leonidova A I and Tsvettsykh A V 2020 Economic security indicators of agricultural export IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022019
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. –1162 с.
10. Stepanova E V 2020 Export orientation of agribusiness enterprises in the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 032047
11. Rozhkova A V and Olentsova J A 2020 Development of the dairy industry in the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022035
12. Dalisova N A, Rozhkova A V and Stepanova E V 2019 Russian export of products of maral breeding and velvet antler industry IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 315 022078
13. Rozhkova A V, Dalisova N A, Stepanova E V and Karaseva M V 2020 Export potential development of wild plants IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 082020
14. Zinina O. V., Olentsova J.A. (2019) The mechanism of increasing the level of sales in credit institutions (banks) Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. 2(27), pp. 148-152

15. Antamoshkina, O.; Zinina, O.; Olentsova, J. The formation of the alternative list in the output of competitive ecological products / 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018, Vol. 18, № 5.4, pp 863-870, DOI: 10.5593/sgem2018/5.3/S28.110
16. Shaporova Z E and Tsvettsykh A V 2020 The indicator system of sustainable development in rural territories as a tool of strategic region planning IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022024
17. Zinina O V, Dalisova N A and Karaseva M V 2020 B2B sphere as an element of the exports potential development in the agricultural sector of the region IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022012
18. Antamoshkina O I, Kamenskaya N V and Olentsova J A 2020 The problem of choosing a consumer segment in the agro-industrial complex IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022056
19. Rozhkova A V and Karaseva M V 2020 Regional structural export diversification IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 032015

**УДК 331.5.024.54**

### ***ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО- ТРУДОВОЙ СФЕРЫ СЕЛА***

***Стрельцова Альвина Вячеславовна, ассистент  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия***

E-mail: alvina10@yandex.ru

Научный руководитель: Якимова Людмила Анатольевна, доцент, д.э.н., профессор

***Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия***

Lalala50@yandex.ru

Аннотация: в статье дано понятие сельского рынка труда, под которым понимается система общественных отношений, социальных, в том числе юридических норм и институтов, обеспечивающих нормальное воспроизводство и эффективное использование трудовых ресурсов села. Рассмотрено понятие занятости как объекта экономического изучения охватывающего обширную область социальных и экономических явлений. Исследованы некоторые аспекты сельского рынка труда Красноярского края, в рамках «Всероссийского мониторинга социально – трудовой сферы села» и приведены результаты анкетирования сельских жителей. Проанализированы вопросы связанные с опасением потери работы, намерением организовать свое дело в случае потери работы, причинами, по которым при потере работы не планируют организовать собственное дело. Приведены результаты исследования по вопросам, связанным с материальным положением сельских жителей. а также с самооценкой соответствия материального положения тому, что заслуживает сельское домохозяйство.

Ключевые слова: мониторинг социально- трудовой сферы села, сельский рынок труда, занятость сельского населения, трудовые ресурсы, работодатели, наемные работники, трудоустройство, безработица на селе, материальное положение сельских жителей.

### ***RESEARCH OF THE SOCIAL AND LABOR SPHERE OF THE VILLAGE***

***Streltsova Alvina, assistant***

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

alvina10@yandex.ru

Scientific supervisor: docent, professor, doctor of economy science

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

Lalala50@yandex.ru

Abstract: the article gives the concept of the rural labor market , which is understood as a system of social relations, social, including legal norms and institutions that ensure the normal reproduction and effective use of rural labor resources. The concept of employment as an object of economic study covering a wide range of social and economic phenomena is considered. Some aspects of the rural labor market of the Krasnoyarsk territory are studied in the framework of the " all – Russian monitoring of the social and labor sphere of the village " and the results of a survey of rural residents are presented. The article analyzes issues related to the fear of job loss, the intention to organize their own business in case of job loss, and the reasons why they do not plan to organize their own business in case of job loss. The results of research on issues related to the financial situation of rural residents are presented. as well as with self-assessment of the compliance of the financial situation to what the rural household deserves.

Key words: monitoring of the social and labor sphere of the village, the rural labor market, employment of the rural population, labor resources, employers, employees, employment, unemployment in rural areas, the financial situation of rural residents.

Важнейшей сферой возникновения и развития социально – трудовых отношений является сельский рынок труда, под которым мы будем понимать систему общественных отношений, социальных, в том числе юридических норм и институтов, обеспечивающих нормальное воспроизводство и эффективное использование трудовых ресурсов села [2].

Занятость же, как объект экономического изучения охватывает обширную область социальных и экономических явлений – рынок труда, работодателей, лиц работающих по найму, предпринимателей, самозанятых, рынок профессий и др[6]. Все эти явления взаимосвязаны между собой. Несмотря на то, что сфера занятости и сфера рынка труда очень тесно связаны, все же нужно сказать о различиях. Так политика занятости направлена на повышение эффективности занятости населения, а цель политики на рынке труда обеспечение оперативного трудоустройства безработных в соответствии с их профессионально – квалификационными и личностными характеристиками. Подчиняясь законам спроса и предложения, рынок труда функционирует в сложной макросреде. По нашему мнению - конъюнктура рынка труда- ситуация, характеризующая спрос и предложение, степень мобильности рабочей силы, конкуренцию, качественные параметры трудовых ресурсов и характеристики вакансий рабочих мест, цену труда.

Динамические и сложные явления и процессы, происходящие в сфере труда и занятости, требуют постоянного отслеживания, системного анализа и оценки. Традиционная система сбора и обработки информации не позволяет оперативно сверять принимаемые решения с их социально-экономическими последствиями.

Устойчивое развитие сельских территорий Красноярского края не возможно без населения, которое неуклонно сокращается, и на сегодняшний день составляет 665 тыс. (3,5 км на одного сельского жителя). Необходимо эффективно использовать эти территории, привлекать кадры и закреплять их на селе.

Для исследования некоторых аспектов сельского рынка труда Красноярского края, в рамках «Всероссийского мониторинга социально – трудовой сферы села», нами проведено анкетирование сельских жителей. В результате исследования, ежегодно, начиная 2003 года, опрашивалось более 300 респондентов и более 50 экспертов. Расчет выборки производился из доверительной вероятности 95%, погрешности 5%, генеральной совокупности 523476 трудоспособного населения, находящегося в возрасте от 18 лет. Объектами мониторинга являлись сельские жители Красноярского края [1].

Около одной трети опрошенных сельских жителей опасались потерять работу в ближайшее время. У кого не возникло таких опасений немного больше, таких респондентов оказалось 39%.

На вопрос: «Потеряли ли вы работу в текущем году» положительно ответили 4,0% опрошенных. Среди занятых в сельском хозяйстве, опасаются потерять работу 30,2%, среди тех, кто работает в других отраслях сельской экономики, - 23,1%, в бюджетной сфере – 28,7%. (таблица 1).

Таблица 1 – Опасения потери работы в 2019 году в зависимости от занятости (от числа опрошенных %)

Варианты ответа		Думаю, это может случиться	Уверен, что ни я, ни члены моей семьи работу не потеряют	Это уже случилось	Затрудняюсь ответить
Все респонденты		31,9	39,5	4	24,6
Занятость	сельское хозяйство	30,2	38,2	5,8	25,8
	другие отрасли сельской экономики	23,1	42,3	2,8	31,8
	бюджетная сфера	28,7	50,1	3	18,3
	индивидуальный предприниматель	40,8	20,3	2	36,9
	работающий пенсионер	68	10	3,8	18,2
фермер		16	30	-	54

Многие респонденты выразили опасение, что в случае потери работы, на данной территории устроится на более или менее оплачиваемую работу им не удастся, из-за большой конкуренции. Если такое произойдет, то единственным выходом может стать работа вахтовым методом (так считают практически все опрошенные. Большинство респондентов не готовы организовать собственное дело (таблица 2).

Таблица 2 – Намерения организовать свое дело в случае потери работы в зависимости от возраста

Варианты ответа	Все респонденты	В том числе в возрасте		
		18-30 лет	31-59 (54) лет	60(55) лет
Категорически нет	58,1	41,3	53,0	85,1
Возможно попробую	30,2	42,2	34,3	5,2
Затрудняюсь ответить	11,7	16,5	12,7	9,7

В результате проведенных исследований выяснилось, что наиболее вескими причинами отказа от организации собственного дела выступают такие причины как: отсутствие предпринимательских качеств – 49,1%. Причем, наиболее высокий процент опрошенных в возрастной группе от 31-59 лет. Второй по значимости причиной отказа от организации собственного дела выступает нехватка финансовых средств 51,0% опрошенных. На отсутствие необходимых знаний ссылается 1/3 опрошенных. (таблица 3).

Таблица 3 – Причины, по которым при потере работы не планируют организовать собственное дело

Варианты ответа	Все респонденты	В том числе в возрасте		
		18-30 лет	31-59 (54) лет	60(55) лет
У меня нет лидерских и предпринимательских качеств	49,1	43,2	55,1	44,2
Нет финансовых средств для первоначальных вложений	51,0	51,1	52,4	28,1
Не достаточно знаний	24,2	32,2	28,4	25,0
Другое	2,0	3,4	3,0	2,9

Основной причиной, по которой респонденты не планируют обращаться в службу занятости при потере работы – это то, что они не рассчитывают получить помощь в трудоустройстве. И при этом, чтобы получить мизерное пособие по безработице необходимо два раза в месяц ездить в районную службу занятости, что бы отметиться. В некоторых районах при постановке на учет в качестве безработного сохранились ограничения, связанные с наличием у обращающегося земельного надела. Это либо пай, полученный при приватизации земли, либо приусадебный участок.

Таблица 4 - Намерения обратиться в службу занятости в случае потери работы

Варианты ответа	Все респонденты	В том числе в возрасте		
		18-30 лет	31-59 (54) лет	60(55) лет
Да, я обязательно буду обращаться	25,8	28,0	35,2	38,8
Возможно	34,1	30,1	28,1	15,2
Нет	15,0	12,0	12,8	8,2
затрудняюсь ответить	25,1	29,9	23,9	37,8

Группировка вопросов по экономическим факторам, влияющим на развитие трудовых ресурсов приведены в таблице 5, 6, 7.

Таблица 5 – Изменение материального положения жителей села за последний год, по оценке респондентов, %

Варианты ответов	2017	2018	2019
Значительно улучшилось	6,5	4,1	3,9
Не изменилось	45,2	44,6	43,7
Стало хуже	32,4	34,0	39
Не знаю что ответить	15,9	17,3	13,4

С 2017 года тенденции роста положительных субъективных оценок в изменении материального положения сельских семей прервалась. Доля респондентов, указавших, что их материальное положение за истекший год улучшилось, упала до 3,9% в 2019 году, и 4,1 в 2018 году, при этом вырос удельный вес респондентов, у которых, по их мнению, семейный достаток снизился. Среди молодежи, руководителей и специалистов высшего звена оценки более оптимистичные, чем в старших возрастных группах и более низких должностных категориях респондентов.

В 2019 г. большинство сельских жителей не очень довольны своим материальным положением – 32,7%; крайне недовольны материальным положением 58,2%, затрудняются с ответом 7,3%, очень довольны лишь 1,8%.

Доля респондентов, оценивающих свой достаток как соответствующий качеству и уровню жизни, в 2019 г. снизилась до 31,7% против 35,9% в 2016 г. месте с тем вырос удельный вес полагающих, что их материальное положение социально несправедливо, хуже того, что они заслуживают. Удельный вес «недовольных» достиг 58,2%, что создает угрозу социальной дестабилизации на селе. Заниженная самооценка («положение лучше того, что заслуживаем») сохраняется у 1,8% жителей села (табл. 6).

Таблица 6 – Самооценка соответствия материального положения тому, что заслуживает сельское домохозяйство

Варианты ответов	2016	2017	2018	2019	В том числе в возрасте, лет		
					16-30	31-59	60(55) и старше
Положение лучше того,	1,6	1,8	1,7	1,8	1,6	2,0	1,2

что заслуживаем							
Имеем то, что заслуживаем	35,9	31,6	31,7	32,7	36,4	30,9	29,0
Положение хуже того, что заслуживаем	51,2	54,2	59,2	58,2	46,9	54,9	59,1
Затрудняюсь ответить	11,3	12,4	7,4	7,3	15,1	12,2	10,7

По-прежнему наиболее высок удельный вес «недовольных» среди лиц пенсионного возраста 59,1%. Однако много таких и в группе респондентов 16- 30 лет – 46,9%.

В таблице 7 приведены ожидания в изменении материального положения домохозяйств. 18% респондентов надеются на изменение ситуации в сторону улучшения, 44,7% не сомневаются в том, что она ухудшится, затруднились с ответом 3,6%.

Таблица 7 – Ожидания в изменении материального положения домохозяйств в течение ближайших лет, % к числу опрошенных

Варианты ответов	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
Надеюсь улучшиться	20	21,7	15	17
Останется без изменения	33,3	38,3	36,7	34,7
Ухудшится	35	40	46,7	44,7
Затрудняюсь с ответом	11,7	-	1,6	3,6

Отсутствие предпринимательских качеств у респондентов, находящихся в сельской местности объясняется тем, что у этих людей существует недопонимание того, какими именно качествами должен обладать предприниматель в наше время и что он должен уметь. Мы предлагаем разработку онлайн программы для сельского населения, в которой будет обязательным тестирование и теоретический материал для развития лидерских качеств. Основным вектором направленности должен быть курс на программы государственной поддержки предпринимательства. Программа должна быть изложена простым и доступным языком.

Вторым направлением, выделенным нами для развития начинающих сельских предпринимателей, является развитие предпринимательской идеи. Необходима поддержка крупных консалтинговых фирм и венчурных фондов, которые могут подхватить интересную идею сельского предпринимателя и довести её до совершенства, чтобы получить доходность в кратчайшие сроки.

Обращение в службу занятости при потере работы не является бессмысленным, как считают сельские жители. На наш взгляд, респонденты обладают устаревшей информацией, так как на сегодняшний день, по мимо пособий по безработице государство предлагает обучение таким профессиям в сфере услуг, как парикмахеры, визажисты, кондитеры и другое. Информация об обучении должна поступать своевременно во все сельскохозяйственные районы.

#### Список литературы

1. О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году. Ежегодный доклад по результатам мониторинга: науч. изд.- М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, вып.3-й.-352 с.
2. Inglehart R. Culture shift in advanced industrial society/R. Inglehart. -Princeton University Press, 2018.
3. Якимова Л.А., Втехина Е.А., Эффективность руководства- «Успехи современной науки и образования». – Красноярск, 2016. - №9
4. Л.А. Якимова., Ю.И. Колоскова., Механизм развития человеческого капитала сельских территорий Красноярского края – Красноярск: Краснояр.гос.аграр.ун-т., 2016.-108 с.
5. Якимова Л.А. Материальное положение сельского населения Красноярского края по материалам обследования [статья] / Л.А. Якимова / I Всероссийская научно-практическая конференция «Наука в России: перспективные исследования и разработки» - 2017 г.
6. Якимова Л.А., Колоскова Ю.И., Механизм формирования человеческого капитала сельских территорий - Краснояр.гос.аграр.ун-т. «Вестник КрасГАУ».– Красноярск, 2015. – №4.-с 220-224.

**ПРОЦЕДУРА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Сулыма Александра Иосифовна, к.э.н., доцент кафедры менеджмента,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт экономики и управления  
Республика Крым, Россия  
aleksandrasulyma @ya.ru**

**Высочина Марина Викторовна, к.э.н., доцент кафедры менеджмента,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт экономики и управления  
Республика Крым, Россия  
vysochina@kafmen.ru**

Аннотация. Комплексная оценка эффективности деятельности предприятия в статье рассмотрена как исследовательская деятельность, направленная на анализ и оценку частных, обобщающих и интегральных показателей эффективности деятельности предприятия. Предложена процедура и методика комплексной оценки эффективности деятельности предприятия.

Ключевые слова: процедура, эффективность, оценка, деятельность предприятия, показатель, ресурсы предприятия, эффективность управления.

**PROCEDURE FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF ENTERPRISE ACTIVITIES**

**Sulyma Aleksandra, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
the department of Management, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics  
and Management, Republic of Crimea, Russia  
aleksandrasulyma @ya.ru**

**Vysochina Marina Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
the department of Management, V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics  
and Management, Republic of Crimea, Russia  
vysochina@kafmen.ru**

Abstract: In the article, a comprehensive assessment of the company's performance is considered as a research activity that is aimed at analyzing and evaluating private, generalizing and integral indicators of the company's performance. The procedure and methodology for a comprehensive assessment of the company's performance are proposed.

Keywords: procedure, efficiency, assessment, enterprise activity, indicator, enterprise resources, management efficiency.

Для обеспечения действенного управления предприятием первоочередной задачей является получение достоверной информации об эффективности хозяйственных и финансовых процессов его деятельности. Поддержание и повышение эффективности деятельности предприятия невозможно без комплексной оценки ее уровня. Такая оценка выступает действенным инструментом контроля, планирования, основой выбора и обоснования управленческих решений. Таким образом, усовершенствование процедуры комплексной оценки эффективности деятельности предприятия является актуальной задачей.

Под комплексной оценкой эффективности деятельности предприятия будем понимать комплексную исследовательскую деятельность, направленную на определение, анализ и оценку частных, обобщающих и интегральных показателей эффективности деятельности предприятия с целью выявления проблем развития предприятия и повышения эффективности управления [6]. Считаем целесообразным проводить комплексную оценку эффективности деятельности предприятия используя процедуру, состоящую из таких этапов: 1) формирование системы количественных показателей деятельности предприятия; 2) оценка и анализ качественных частных показателей эффективности деятельности предприятия; 3) оценка и анализ интегральных показателей эффективности использования ресурсов предприятия; 4) оценка и анализ показателей эффективности управления; 5) оценка и анализ показателей эффективности деятельности предприятия; 6) формирование аналитического заключения об уровне эффективности деятельности предприятия.

Источниками информации для проведения комплексной оценки эффективности деятельности предприятия являются данные статистической и финансовой отчетности предприятия. На основе которых формируются количественные показатели, которые имеют числовое измерение. В таблице 1 на условном примере сформируем систему количественных показателей, характеризующих деятельность предприятия и являются исходными данными для проведения последующих вычислений.

Таблица 1 – Количественные показатели деятельности предприятия

Показатель	Год		Темп роста, %
	2019	2018	
Выручка, тыс. руб.	279 269	195 899	142,6
Прибыль от реализации, тыс. руб.	51 867	42 926	120,8
Среднесписочная численность работников, чел.	50	63	79,4
Фактическое рабочее время, ч.	2480	2490	99,6
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	18988,5	15708,1	120,9
Среднегодовые остатки оборотных активов, тыс. руб.	19211,2	16234,2	118,3
Среднесписочная численность АУП, чел.	5	7	71,4
Расходы на управление, тыс. руб.	2100	2520	83,3
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	15669,1	14656,8	106,9

Источник: составлено авторами.

Таким образом, в результате анализа темпов роста количественных показателей выявлено сокращение фактически отработанного времени на 0,4 %, среднесписочной численности работников на 20,6 %, среднесписочной численности административно управленческого персонала на 28,6 %, расходов на управление на 16,7 %. При этом выручка увеличилась на 42,6 %, прибыль на 20,8 %, что является положительной тенденцией в деятельности предприятия, а также отмечен рост среднегодовой стоимости основных средств на 20,9 % и среднегодовых остатков оборотных активов на 18,3 %. Для получения более точной информации об эффективности деятельности предприятия необходимо рассчитать качественные показатели, которые выражаются относительными величинами и являются результатом сравнения (таблица 2).

Таблица 2 – Качественные показатели эффективности деятельности предприятия

Показатель	Формула	Экономическая сущность
Производительность труда	Выручка / Среднесписочная численность работников Выручка / Фактическое рабочее время	Определяется количеством продукции, произведенной в единицу времени в среднем на одного работника. Рост показателя отражает повышение эффективности использования трудовых ресурсов
Фондоотдача	Выручка / Среднегодовая стоимость основных средств	Показывает, сколько продукции получает предприятие с каждого рубля, вложенного в основные фонды. Рост коэффициента говорит о повышении эффективности использования оборудования
Фондовооруженность	Среднегодовая стоимость основных средств / Среднесписочная численность работников	Характеризует уровень технического развития производства, обеспеченности предприятия средствами труда. Увеличение показателя отражает повышение производительности труда рабочих и характеризует увеличение эффективности использования основных производственных фондов предприятия
Рентабельность основных средств	Прибыль / Среднегодовая стоимость основных средств	Характеризует объем прибыли, полученный с одного рубля среднегодовой стоимости основных средств
Фондоотдача оборотных средств	Выручка / Среднегодовые остатки оборотных активов	Показывает, сколько продукции получает предприятие с каждого рубля, вложенного в оборотные средства
Фондовооруженность оборотными средствами	Среднегодовые остатки оборотных активов / Среднесписочная численность работников	Характеризует уровень обеспеченности предприятия оборотными средствами
Рентабельность оборотных средств	Прибыль / Среднегодовые остатки оборотных активов	Характеризует объем прибыли, полученный с одного рубля среднегодовых остатков оборотных средств
Оборачиваемость оборотных средств	(Среднегодовые остатки оборотных активов * 365 дней) / Выручка	Характеризует период в днях, в течение которого оборотные активы совершают полный кругооборот. Снижение показателя является критерием эффективности

Показатель	Формула	Экономическая сущность
Оборачиваемость основных средств	(Среднегодовая стоимость основных средств * 365 дней) / Выручка	Показатель эффективности использования основных средств предприятия. Снижение показателя является критерием эффективности
Зарплатоотдача	Выручка / Фонд оплаты труда	Отражает, сколько рублей выручки предприятие получает при использовании одного рубля, потраченного на оплату труда. Чем выше значение, тем эффективнее используются трудовые ресурсы предприятия
Коэффициент рентабельности продаж	Прибыль/Выручка	Отражает, насколько эффективно предприятие использует свои средства в целях получения прибыли. Рост показателя является критерием эффективности

Источник: составлено авторами по материалам [4; 5].

В таблице 3 на условном примере проведем расчет качественных показателей эффективности деятельности предприятия.

Таблица 3 – Расчет качественных показателей эффективности деятельности предприятия

Показатель	Год		Темп роста, %
	2018	2019	
Производительность труда, тыс. руб.	3109,51	5585,38	179,6
Фондоотдача, руб.	12,47	14,71	117,9
Фондовооруженность, тыс. руб.	249,33	379,77	152,3
Рентабельность основных средств, руб.	2,73	2,73	100,0
Фондоотдача оборотных средств, руб.	12,07	14,54	120,5
Фондовооруженность оборотными средствами, тыс. руб.	257,69	384,22	149,1
Рентабельность оборотных средств, руб.	2,64	2,70	102,1
Оборачиваемость оборотных средств, дни	30,25	25,11	83,0
Оборачиваемость основных средств, дни	29,27	24,82	84,8
Производительность труда за 1 ч. рабочего времени, тыс. руб.	78,67	112,61	143,1
Зарплатоотдача, руб.	13,37	17,82	133,3
Коэффициент рентабельности продаж	0,22	0,19	84,8

Источник: составлено авторами.

Анализ качественных показателей показал, что у предприятия значительно возрастает эффективность использования трудовых ресурсов (79,6 %), на 17,9 % эффективность использования основных средств. Отмечена положительная динамика роста уровня технического развития производства и обеспеченности предприятия средствами труда. Увеличение фондовооруженности основных средств на 52,3 % способствует повышению производительности труда рабочих и характеризует увеличение эффективности использования основных производственных фондов предприятия. Рентабельность основных средств осталась на уровне 2018 года. В ходе анализа выявлен рост эффективности использования оборотных средств на предприятии, а также на 49,1 % возрастает уровень обеспеченности предприятия оборотными средствами. Рентабельность оборотных средств увеличилась на 2,1 %, что характеризует увеличение объема прибыли, полученной с одного рубля среднегодовых остатков оборотных средств. Также отмечен рост зарплатоотдачи на 33,3 %, что является положительной тенденцией и подтверждает рост эффективности использования трудовых ресурсов. Выявлена отрицательная динамика сокращения на 15,2 % рентабельности продаж, что говорит о снижении прибыльности деятельности предприятия.

Далее необходимо провести расчет интегральных показателей эффективности использования ресурсов предприятия. Интегральные показатели дают возможность провести комплексную оценку (таблица 4).

Таблица 4 – Интегральные показатели эффективности использования ресурсов

Показатель	Формула	Характеристика
Интегральный показатель эффективности использования основных средств	$\sqrt{\text{ТрФондоотдача} * \text{ТрРентабельность\_основных\_средств}}$	Рост показателя отражает повышение эффективности

Интегральный показатель эффективности использования оборотных средств	$\sqrt{\text{TrФондоотдача\_оборотных\_средств} * \text{TrРентабельность\_оборотных\_средств}}$	Рост показателя отражает повышение эффективности
Интегральный показатель оборачиваемости основных и оборотных средств	$((\text{Оборачиваемость основных средств} * \text{Удельный вес основных средств}) + (\text{Оборачиваемость оборотных средств} * \text{Удельный вес оборотных средств})) / 100$	Снижение показателя отражает повышение эффективности
Интегральный показатель эффективности использования трудовых ресурсов	$\sqrt{\text{TrПроизводительность\_труда} * \text{TrПроизводительность\_труда за\_1\_час\_рабочего\_времени}}$	Рост показателя отражает повышение эффективности

Источник: составлено авторами по материалам [2; 3, 4].

В таблице 5 проведем расчет интегральных показателей эффективности использования ресурсов предприятия.

Таблица 5 – Расчет интегральных показателей эффективности использования ресурсов

Показатель	Год		Темп роста, %
	2018	2019	
Интегральный показатель эффективности использования основных средств		1,09	
Интегральный показатель эффективности использования оборотных средств		1,11	
Удельный вес основных средств, %	49,18	49,71	101,1
Удельный вес оборотных средств, %	50,82	50,29	99,0
Интегральный показатель оборачиваемости основных и оборотных средств	29,77	24,96	83,9
Интегральный показатель эффективности использования трудовых ресурсов		1,60	

Источник: составлено авторами.

Анализ интегральных показателей эффективности использования ресурсов подтвердил эффективность использования основных и оборотных средств, а также использования трудовых ресурсов на предприятии, так как соответствующие интегральные показатели больше единицы. Снижение интегрального показателя оборачиваемости основных и оборотных средств на 16,1 % указывает на повышение эффективности использования ресурсов.

При проведении комплексной оценки эффективности деятельности предприятия целесообразно оценить эффективность управления, которая отражает вклад управленческой деятельности в конечный результат работы предприятия. Следует отметить, что эффективность управления косвенно характеризует результативность деятельности конкретной управляющей системы, в связи с этим она находит свое отображение в различных показателях как объекта управления, так и субъекта управления, имеющих как количественные, так и качественные характеристики. Оценка эффективности управления является косвенной и предполагает определение удельного вклада работников в итоговые показатели деятельности аппарата управления, реализуемые в конечных результатах деятельности управляемого объекта.

В таблице 6 представим основные показатели оценки эффективности управления на предприятии.

Таблица 6 – Показатели эффективности управления

Показатель	Формула	Экономическая сущность
Объем реализации продукции, приходящийся на одного работника управления	Выручка/ Среднесписочная численность АУП	Показывает сколько рублей выручки приходится на одного работника управления. Увеличение показателя в динамике свидетельствует об эффективности управления
Стоимость ОПФ, приходящихся на одного работника управления	Среднегодовая стоимость основных средств / Среднесписочная численность АУП	Увеличение показателя свидетельствует о повышении технического уровня производства
Численность рабочих, приходящихся на	Среднесписочная численность рабочих / Среднесписочная	При увеличении списочной численности рабочих, но при сокращении выработки

Показатель	Формула	Экономическая сущность
одного работника управления	численность АУП	на одного рабочего в отчетном году по сравнению с базисным периодом необходимо рекомендовать предприятию отказаться от дальнейшего найма рабочих
Показатель эффективности управления (затратный метод)	Прибыль / Расходы на управление	Отражает, сколько рублей прибыли получает предприятие на 1 руб. затрат на управление. Характеризует экономичность системы управления. Если показатель больше 1, то работу аппарата управления предприятия в целом можно признать эффективной
Показатель эффективности управления (ресурсный метод)	Прибыль/ Среднесписочная численность АУП	Показывает сколько рублей прибыли приходится на одного работника управления. Увеличение показателя свидетельствует о достаточно эффективном управлении предприятием
Динамический показатель эффективности менеджмента	$(\text{Прибыль отчетного периода} - \text{Прибыль базисного периода}) / (\text{Расходы на управление отчетного периода} - \text{Расходы на управление базисного периода})$	Отражает, на сколько рублей за рассматриваемый период изменяется прибыль при изменении управленческих расходов на 1 руб. Отражает динамику, темпы роста эффективности менеджмента.
Коэффициент затрат на управление на единицу выпущенной продукции	Расходы на управление/ Выручка	Отражает емкость затрат на управление. Показывает сколько рублей затрат на управление, приходится на каждый рубль выручки. Чем ниже показатель, тем лучше, тем больше прибыль. Если значение показателя стремится к 1, значит, прибыль предприятия стремится к нулю
Интегральный показатель экономической эффективности менеджмента	$\sqrt[3]{\text{ТрРентабельность\_продаж} * \text{ТрПроизводительность\_труда} * \text{ТрЭффективность\_менеджмента (затратный\_метод)}}$	Отражает конечные целевые результаты хозяйственной деятельности предприятия; показывает степень достижения этих результатов; фиксирует уровень управленческих затрат на достижение предприятием поставленных целей. Если показатель равен или больше 1, то это говорит об экономической эффективности менеджмента

Источник: составлено авторами по материалам [4; 6].

В таблице 7 проведем анализ эффективности управления на предприятии.

Таблица 7 – Расчет показателей эффективности управления

Показатель	Год		Темп роста, %
	2018	2019	
Приходится на 1 работника АУП:			
реализованной продукции, тыс. руб.	27985,6	55853,8	199,58
стоимости ОПФ, тыс. руб.	2244,0	3797,7	169,24
численности рабочих, чел.	8	9	112,50
Эффективность менеджмента (затратный метод), руб.	17,0	24,7	144,99
Динамический показатель эффективности менеджмента	17,0	-21,3	-124,97
Эффективность менеджмента (ресурсный метод), руб.	6132,2	10373,3	169,16
Коэффициент затрат на управление на единицу выпущенной продукции	0,013	0,008	58,46

Показатель	Год		Темп роста, %
	2018	2019	
Интегральный показатель экономической эффективности менеджмента		1,3	

Источник: составлено авторами.

В результате анализа выявлено, что в 2019 году на анализируемом предприятии сокращается на 2 человека аппарат управления, но при этом отмечен значительный рост на 99,6 % объема реализации продукции, приходящегося на одного работника управления, что свидетельствует об эффективности управления, на 69,2 % увеличивается стоимость основных производственных фондов, приходящихся на одного работника управления, что свидетельствует о росте технического уровня производства. Об эффективности управления предприятием свидетельствует также увеличение производительности труда; увеличение фондоотдачи основных производственных фондов; ускорение оборачиваемости оборотных средств; увеличение объема реализации продукции за счет более эффективного использования всех имеющихся ресурсов; увеличение прибыли. Данные показатели растут, следовательно, применяемые в организации методы управления можно считать эффективными. Выявлен достаточный уровень экономичности и эффективности системы управления, об этом свидетельствует показатель эффективности менеджмента, определенный ресурсным и затратным методами, который значительно выше 1. Однако динамический показатель эффективности менеджмента значительно снижается и в 2019 году равен -21,3, такое значение получено в связи с сокращением затрат на управление на 420 тыс. руб. Как следствие сокращается емкость затрат на управление на 41,5 %, тем самым это положительно влияет на увеличение прибыли. Интегральный показатель экономической эффективности менеджмента равен 1,3, что говорит об экономической эффективности менеджмента на анализируемом предприятии.

На заключительном этапе комплексной оценки эффективности деятельности предприятия рекомендуется рассчитать показатели эффективности деятельности предприятия (таблица 8).

Таблица 8 – Показатели эффективности деятельности предприятия

Показатель	Формула	Экономическая сущность
Показатель эффективности производственной деятельности	Выручка / (Фонд оплаты труда + Среднегодовая стоимость основных средств + Среднегодовые остатки оборотных активов)	Дает оценку эффективности использования экономического потенциала при осуществлении основной деятельности предприятия. Критерием эффективности является значение показателя больше 1 и положительная динамика роста
Показатель эффективности финансовой деятельности	Прибыль / (Фонд оплаты труда + Среднегодовая стоимость основных средств + Среднегодовые остатки оборотных активов)	Дает оценку того, при каких ресурсах достигнут финансовый результат, насколько эффективно они используются на предприятии.
Показатель эффективности трудовой деятельности	Выручка / Фонд оплаты труда	Используется показатель производительности труда одного работника на каждый рубль средней заработной платы
Интегральный показатель эффективности хозяйствования	$\sqrt[3]{\begin{matrix} \text{ТрПок.}_\text{эф.}_\text{произв}_\text{деят.} * \\ * \text{ТрПок.}_\text{эф.}_\text{фин.}_\text{деят.} * \\ * \text{ТрПок.}_\text{эф.}_\text{труд}_\text{деят.} \end{matrix}}$	Дает обобщающую оценку всей хозяйственной деятельности. Анализируется по данным темпов его изменения
Показатель уровня экономического развития	$\sqrt[5]{\begin{matrix} \text{ТрПроизводительности}_\text{труда} * \\ * \text{ТрОборачиваемости}_\text{ОПФ} * \\ * \text{ТрОборачиваемости}_\text{Оборотных}_\text{средств} * \\ * \text{ТрЗарплатоотдачи} * \\ * \text{ТрРентабельности}_\text{продаж} \end{matrix}}$	Охватывает все основные направления оценки эффективности, а именно: эффективность использования ресурсов, эффективность затрат, эффективность результата. Если показатель равен или больше 1, то это говорит об экономической эффективности и характеризует достаточный уровень экономического развития предприятия

Источник: составлено авторами по материалам [1; 2].

В таблице 9 рассчитаем показатели эффективности деятельности предприятия.

Таблица 9 – Расчет показателей эффективности деятельности предприятия

Показатель	Год		Темп роста, %
	2018	2019	
Показатель эффективности производственной деятельности	4,2	5,2	123,3
Показатель эффективности финансовой деятельности	0,92	0,96	104,5
Показатель эффективности трудовой деятельности	13,4	17,8	133,4
Интегральный показатель хозяйствования		1,2	
Показатель уровня экономического развития		1,15	

Источник: составлено авторами.

По полученным данным, можно сделать следующие выводы:

производственную деятельность предприятия можно считать эффективной, так как показатель эффективности производственной деятельности значительно выше 1 и отмечена положительная динамика роста показателя на 23,3 %, то есть экономический потенциал при осуществлении основной деятельности предприятия используется эффективно;

показатель эффективности финансовой деятельности предприятия возрастает на 4,5 %. Предприятию необходимо повысить данный показатель на 0,04, чтобы достигнуть эффективности использования ресурсов для получения финансового результата. На данный момент предприятие эффективно использует свои ресурсы на 96 %;

показатель эффективности трудовой деятельности составил в 2019 году 17,8 рублей и отмечена положительная тенденция его роста на 33,4 % по сравнению с 2018 годом, что говорит об эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии;

интегральный показатель эффективности хозяйствования равен в 2019 году равен 1,2, что свидетельствует об эффективности всей хозяйственной деятельности предприятия;

одним из наиболее полных интегральных показателей оценки эффективности деятельности предприятия является показатель уровня экономического развития предприятия, который охватывает все основные направления оценки эффективности, а именно: эффективность использования ресурсов, эффективность затрат, эффективность результата. Данный показатель для анализируемого предприятия равен 1,15, что свидетельствует об экономической эффективности и характеризует достаточный уровень экономического развития предприятия.

Таким образом, предложенная процедура комплексной оценки эффективности деятельности предприятия позволяет сформировать обобщающий вывод о текущем и перспективном состоянии деятельности предприятия, о целесообразности и необходимости корректировки основных параметров функционирования предприятия в целом и в разрезе отдельных подсистем.

#### Список литературы

1. Губина О. В. Формирование матричной модели для комплексной диагностики эффективности деятельности организации // Научные записки ОРЕЛГИЭТ. 2012. № 2 (6). С. 33-38.
2. Доронина Ф. Х. Интегральный подход в комплексной оценке эффективности деятельности предприятия // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2017. №1 (20). С 40-47.
3. Мазурова И. И., Белозерова Н. П., Леонова Т. М., Подшивалова М. М. Анализ эффективности деятельности предприятия. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. 113 с.
4. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учебник. Минск: РИПО, 2016. 374 с.
5. Экономический анализ: учебник / под ред. Л.Т. Гиляровской. Москва: Юнити, 2015. 615 с.
6. Ячменьова В. М., Височина М. В., Сулима О. И. Ефективність управління діяльністю промислового підприємства та діагностика загроз: монографія. Сімферополь: ВД "АРІАЛ", 2010. 472 с.

## **РЫНОК ТРУДА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

**Сушевская Ольга Александровна, магистр**  
**Красноярский государственный аграрный университет**  
**Красноярск, Россия**  
[olasush@gmail.com](mailto:olasush@gmail.com)

Научный руководитель: канд.э.наук, профессор кафедры государственное, муниципальное управление и кадровая политика Якимова Людмила Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет,**  
**Красноярск, Россия**  
[Lalala@yandex.ru](mailto:Lalala@yandex.ru)

Аннотация: В данной статье определяются особенности рынка труда в России и Красноярском крае, рассматривается уровень безработицы в Красноярском крае, представлен анализ потребности работодателей в сотрудниках, структура рынка вакансий и уровень заработной платы по предлагаемой вакансии.

Ключевые слова: безработица, рынок труда, занятость

## **LABOR MARKET IN THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**Sushevskaya Olga, master**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[olasush@gmail.com](mailto:olasush@gmail.com)

Scientific supervisor: candidate of sciences in economics Professor of the department of state, municipal management and personnel policy Yakimova Ludmila  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[Lalala@yandex.ru](mailto:Lalala@yandex.ru)

Abstract: This article defines the characteristics of the labor market in Russia and the Krasnoyarsk Territory, examines the unemployment rate in the Krasnoyarsk Territory, presents an analysis of the needs of employers in employees, the structure of the job market and the level of wages for the proposed job.

Keywords: unemployment, labor market, employment

Проблема рынка труда, занятости и безработицы являются одной из важнейших социально-экономических проблем нашего времени. На современном этапе в рыночной экономике эти проблемы являются особенно острыми, поскольку в недавнем прошлом считалось, что у нас есть универсальное право на труд, и в течение многих лет проблемы занятости и безработицы, как в экономическом, так и в юридическом отношении, не рассматривались в нашей стране. Реальный уровень безработицы - это макроэкономическая проблема, которая оказывает самое прямое и сильное влияние на каждого человека. Нехватка денег, потеря работы для большинства людей означают снижение уровня жизни и серьезную психологическую травму, поэтому неудивительно, что проблема безработицы настолько злободневна. Исследование безработицы с целью определения ее причин, а также для совершенствования мер государственной политики, влияющих на занятость, особенно актуально, поскольку высвобождение персонала повышает уровень безработного населения. Сегодня проблема безработицы рассматривается в государственных программах, например, в программах профессиональной переподготовки безработных, облегчающих возможность их будущей занятости, а в таких программах, как страхование по безработице, смягчаются некоторые экономические трудности, с которыми сталкиваются безработные.

Рынок труда занимает одно из главных мест в системе экономических отношений.

На рынке труда встречаются интересы трудоспособного населения и работодателей, представляющих муниципальные, государственные, общественные и частные организации.

Особенностями рынка труда в России являются:

- дифференциация рабочих мест по регионам;
- наличие скрытой безработицы;
- медленная замена неэффективных рабочих мест эффективными;
- низкая квалификация работников;
- наличие сектора «серых» трудовых отношений (до 40%).

Красноярский край является одним из самых крупных промышленных центров России. Ведущими отраслями промышленности Красноярского края являются: нефтехимическая промышленность, цветная и черная металлургия; добыча полезных ископаемых, машиностроение, электроэнергетика, гидроэнергетика, деревообрабатывающая и лесная промышленность.

В 2019 году в Красноярском крае вырос процент трудоустроенных граждан, созданы новые рабочие места для инвалидов, в большом объеме привлечены кадровые ресурсы для предприятий, реализующих инвестиционные проекты.

Ежегодно служба занятости населения предоставляет населению региона более 500 тысяч услуг. Для повышения их эффективности были разработаны специальные дорожные карты. Благодаря принятым мерам значительно увеличилось количество компаний и предприятий, взаимодействующих с сервисом, а также количество вакансий, заявленных ими. Так, с начала года работодатели объявили более 220 тысяч предложений о работе, тогда как за аналогичный период в 2018 году - 202 тысячи.

Чем больше вариантов, тем выше занятость. Около 82 тысяч человек уже нашли работу, половина из них в первые дни после обращения в центр занятости. Эксперты отмечают, что львиную долю составляет постоянная занятость (50 тысяч человек), что также превышает результаты 2018 года (42 тысячи).

Количество вакансий растет, а в некоторых профессиях даже наблюдается нехватка соискателей. В основном это рабочие специальности, например, с 89 вакансиями, только два кандидата претендуют на место пекаря, аналогичная ситуация с жестянщиками и фармацевтами - с 58 заявлениями ответили только два кандидата. Существует также нехватка резчиков, полировщиков, кровельщиков, врачей, учителей, переводчиков технической литературы и, как ни удивительно, программистов.

По данным центра занятости Красноярска на 19 заявок откликнулось только семь претендентов. Связан такой дефицит прежде всего с низким уровнем зарплат на предприятии. Средняя зарплата в Красноярске составляет около 24 тысяч рублей.

Структура рынка вакансий представлена следующим образом: 23% заявок от работодателей сориентирована на строительную отрасль, по 16% от общего числа вакансий занимают торговля и здравоохранение, 14% - промышленность, 7% - образование и наука.

Вообще, строительство – одна из самых динамично развивающихся отраслей Красноярска, которой не хватает более 25 тысяч специалистов. За последний год прирост потребности в кадрах по ней составил более 4,4 тысячи вакансий. Помимо основных строительных специальностей в Красноярске востребованы также смежные профессии, например водитель.

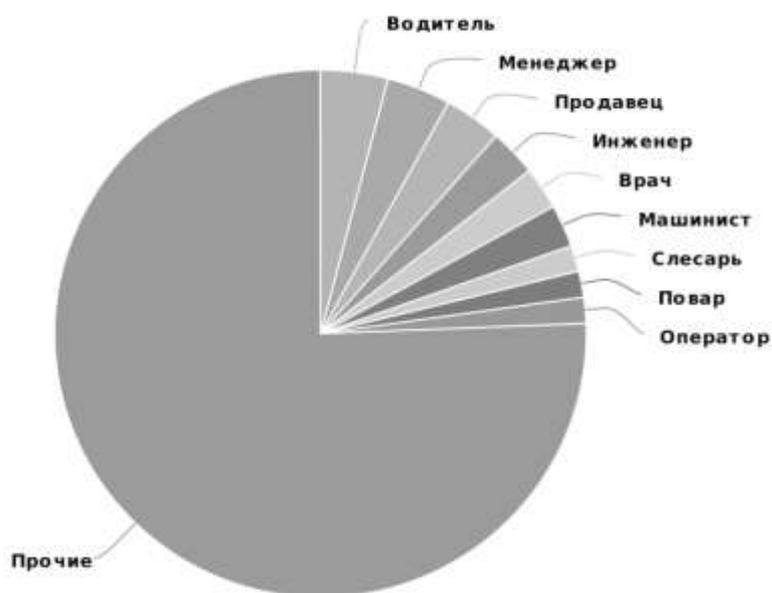


Рис. 1 Самые востребованные профессии в Красноярском крае: март 2020

Диапазон зарплат в Красноярске очень широк. Самыми низкооплачиваемыми являются профессии, не требующие квалифицированного труда: дворники, гардеробщики, уборщицы и прочие, зарплата у них на уровне минимальной, установленной государством.

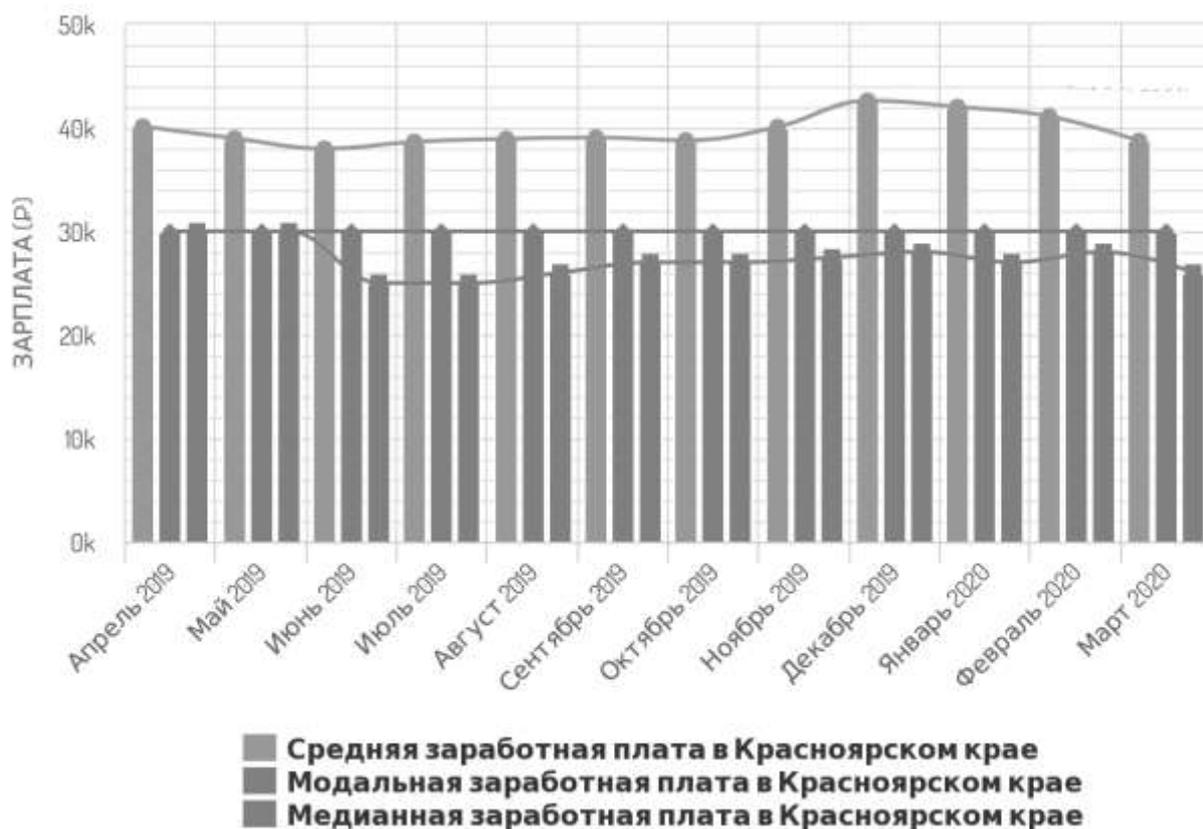


Рис. 2 Средняя, медианная, модальная зарплаты в Красноярском крае: апрель 2019 - март 2020

В то же время, профессионалы, занимающие руководящие должности в сфере строительства и недвижимости могут рассчитывать на зарплату в размере 350 тысяч рублей, производственной сферы – до 400 тысяч, сырьевой промышленности – 300 тысяч, что в общем-то закономерно, поскольку высококвалифицированный труд предполагает достойную оплату. Специалисты среднего звена имеют оклады от 14-28 тысяч рублей.

#### Список литературы

- 1 Официальный портал Красноярского края // официальный сайт URL: <http://www.krskstate.ru/> (дата обращения: 04.04.2020).
- 2 Федеральная служба государственной статистики // официальный сайт URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 04.04.2020).

УДК 338. 432

#### **МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**Федорова Марина Александровна, ст. преподаватель, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**  
marina-grande@yandex.ru

Научный руководитель: докт. экон.наук, профессор кафедры организации и экономики сельскохозяйственного производства Белякова Галина Яковлевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
belyakova.gya@mail.ru

Аннотация: Ускоренное развитие и повышение эффективности ведения молочного скотоводства - одна из приоритетных задач отечественной экономики. Современное состояние отрасли свидетельствует о необходимости формирования ее производственного потенциала. Основные направления развития отрасли напрямую обусловлены технологическими особенностями производства.

Ключевые слова: молочное скотоводство, потребление продукции на душу населения, производственный потенциал отрасли

## DAIRY CATTLE BREEDING: DEVELOPMENT TRENDS AND PROSPECTS

**Fedorova Marina Aleksandrovna, senior lecturer, postgraduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

marina-grande@yandex.ru

Scientific supervisor: doctor. econ. sciences, professor of the Department of organization and Economics of agricultural production Galina Y. Belyakova

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

belyakova.gya@mail.ru

Brief abstract. Accelerated development and increasing the efficiency of dairy farming is one of the priorities of the national economy. The current state of the industry indicates the need to develop its production potential. The main directions of development of the industry are directly determined by the technological features of production.

Key word: dairy cattle breeding, product consumption per capita, production potential of the industry

Молочное скотоводство всегда являлось одним из главных направлений развития отечественного животноводства. Насыщение внутреннего рынка продукцией одна из ведущих целей долгосрочной стратегии развития сельского хозяйства России. Кроме того в условиях развития рыночной экономики производство должно не только наращивать свои объемы, но и быть конкурентоспособно, должно обеспечивать полноценное питание граждан. Стратегическим ориентиром размеров производства в молочной отрасли является годовой объем потребления молока на душу населения [5].

Однако среднестатистический россиянин сегодня потребляет 225 кг молока и молочных продуктов в год, что на 100 кг меньше научно обоснованных норм потребления, а жители Красноярского края потребляют и того меньше 218 кг, что составляет всего 67 % от нормы (рис. 1). Норма потребления молока, рекомендованная Министерством здравоохранения РФ - 325 кг.



Рисунок 1 – Динамика потребления молока и молочной продукции на душу населения в региональном разрезе [2]

За последние пять лет наблюдается снижение потребления молока и молочной продукции в расчете на душу населения в России на 5,77 %, в СФО – на 5,22 %, в Красноярском крае – на 7,63 %.

Сокращение объемов потребления молока вызвано спадом развития отрасли в целом, что продемонстрировано в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Объемы производства молока в хозяйствах всех категорий в региональном разрезе

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2014 г., %
Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т:						
- Россия – всего	29995	29888	29787	30185	30611	102,05
Центральный федеральный округ	5350	5360,6	5387	5521,6	5752,8	107,53
Северо-Западный федеральный округ	1695,8	1760,8	1805,6	1836,4	1863,2	109,87
Южный федеральный округ	3531,2	3496,4	3540,9	3575	3655,3	103,51
Северо-Кавказский федеральный округ	2564,1	2555,6	2582,2	2618,4	2627,2	102,46
Приволжский федеральный округ	9338,1	9345,5	9256	9351,5	9441,4	101,11
Уральский федеральный округ	1967,4	1876,3	1865,7	1912,8	1945,3	98,88
Сибирский федеральный округ	5034,4	4979,8	4839,3	4861,5	4348,1	86,37
Дальневосточный федеральный округ	514,3	512,4	510,5	507,3	501,0	97,41

В 2018 году наметился незначительный рост развития отрасли. В целом по России прослеживается рост валового производства молока всего на 2,05 %, что обусловлено ростом валового производства в Центральном, Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском, Приволжском федеральных округах, при одновременном сокращении объемов производства молока в Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

В частности наиболее плачевное состояние в отрасли прослеживается в Сибирском федеральном округе, где производство молока сократилось за пять лет на 13,63 %, рассмотрим факторы данных изменений в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Состояние отрасли молочного скотоводства в СФО и Красноярском крае

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т:					
- Сибирский федеральный округ	5034	4980	4839	4862	4348
- Красноярский край	654,9	658,1	640,7	638,7	625,9
Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. гол.:					
- Сибирский федеральный округ	1667	1637	1612	1614	1611
- Красноярский край	148,9	147,6	141,9	143,1	139,4
Среднегодовой надой на одну корову (в хозяйствах всех категорий), кг					
- Сибирский федеральный округ	3020	3042	3002	3012	2699
- Красноярский край	4398	4603	4578	4709	4796

За анализируемый период 2014-2018 годов потенциал отрасли сокращается, что выражено сокращением поголовья коров в СФО на 3,36 % и отдельно в Красноярском крае – на 6,38 %.

В целом по Сибирскому федеральному округу среднегодовой надой на одну корову сократился на 10,62 % и составил 2699 кг, что ниже среднероссийского уровня достигнутого в 2018 году (3854 кг) на 29,97 %. В Красноярском крае на фоне сокращения поголовья коров наблюдается рост продуктивности на 9,04 %, кроме того молочная продуктивность коров в крае выше среднероссийского уровня на 24,45 %, таким образом фактическое производство молока в Красноярском крае при столь существенном сокращении поголовья коров обусловлено ростом продуктивности коров.

По данным Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края в планах развития отрасли предусмотрено валовое производство молока на уровне 855 тыс.т [1]. Тенденции состояния отрасли в Красноярском крае, отраженные в таблице 2 указывают, что одним из приоритетных направлений развития отрасли, несомненно, должно выступать формирование ее производственного потенциала [4].

«Производственный потенциал отрасли – это его возможности, выраженные объемом продукции в натуральном исчислении, который зависит как от количества, качества и соотношения ресурсов, так и от уровня их отдачи» [5]. В результате дефицита материальных и финансовых ресурсов, нарастает процесс разрушения накопленного потенциала, что приводит к переходу от интенсивного к экстенсивному типу ведения отрасли, к потере качественных характеристик, таких как продуктивность и эффективность.

В качестве направлений, формирования производственного потенциала отрасли молочного скотоводства в Красноярском крае следует рассматривать следующие:

1. Увеличение поголовья племенных животных со средней продуктивностью 7530 кг;
2. Совершенствование и развитие кормовой базы;
3. Повышение технической и технологической оснащенности отрасли;
4. Переподготовка кадров на предмет адаптации инноваций к существующему производству.

В заключение отметим, что современные объемы производства молока не удовлетворяют потребности населения в данном продукте, что нарушает баланс рациона человека. Положительная динамика производства молока по отдельным регионам не обуславливает значительного прироста объема производства молока в целом по России, в частности в региональном разрезе прослеживается несколько федеральных округов с отрицательным приростом производства. Развитие отрасли молочного скотоводства должно основываться на формировании ее производственного потенциала.

#### Список литературы

1. Итоги 2013-2018 годов и перспективы развития АПК Красноярского края [Электронный ресурс]. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/5873991/?page> (дата обращения: 04.04.2020).

2. Потребление основных продуктов питания по РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/storage/mediabank/potr-rf/xls> (дата обращения: 03.04.2020).
3. Производство молока в хозяйствах всех категорий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40694> (дата обращения: 04.04.2020).
4. Федорова М.А. Совершенствование воспроизводственного процесса в молочном скотоводстве как основа формирования производственного потенциала отрасли // *Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития»*. 2017. С.302-306.
5. Федорова М.А. Тенденции развития молочного скотоводства и проблемы формирования производственного потенциала отрасли // *Фундаментальные исследования*. 2019. №11. С. 191-195.

**УДК 339.972**

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ  
И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ КИТАЕМ И РОССИЕЙ**

**Чжао Хоуфу**

**Аспирант 2 курса**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

*Научный руководитель – Лукиных Валерий Федорович, д-р.экон.наук, профессор*

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация: В статье описывается современное положение сельскохозяйственной торговли и экономики между Китаем и Россией, поднимаются актуальные вопросы, а также предлагаются пути развития сотрудничества и дальнейшие возможные перспективы совместной работы.

Ключевые слова: экономика, инвестиции, сельское хозяйство, взаимодополняемость, экспорт, Хэйлунцзян, партнер, сотрудничество, рост, эффективность.

**NEW IDEAS IN INCENTIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN TRADE AND ECONOMY  
BETWEEN CHINA AND RUSSIA**

**Zhao Houfu**

**2 year postgraduate student,**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

*Supervisor - Lukinykh Valeriy Fedorovich, Doctor of Economics, Professor*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abstract: This article describes the current situation of agricultural trade and the economy, raises major aspects in this field and offers evolution of relationships between China and Russia.

Keywords: economy, investments, agriculture, complementarity, export, Heilongjiang, partner, cooperation, development, efficiency.

1. Состояние отношений Китая и России на текущий момент

Китай и Россия обоюдно стремятся к деловитости и практичности, нацелены на сотрудничество и достижение взаимной выгоды, непрерывно углубляют стратегическое сотрудничество, не находясь под веянием времени. Если говорить о государственном суверенитете, безопасности, прогрессе и прочих важных интересах, осуществляется твёрдая обоюдная поддержка, взаимное уважение, а также помощь в развитии реального положения страны-партнёра, все силы направлены на возрождение совместного процветания государств. Благодаря совместным усилиям, в таких областях сотрудничества как торгово-экономическая, энергетическая, научно-техническая, финансовые инвестиции, сельскохозяйственные продукты, строительство инфраструктуры и многих других, развитие идёт полным ходом, что даёт новую энергию для здорового и стабильного развития.<sup>[1]</sup>

В соответствии с китайской таможенной статистикой, в 2018 году товарооборот Китая и России достиг 107.06 миллиардов долларов США, впервые превысив 100 миллиардов – небывало высокая отметка в истории. Прирост составил 27.1 %, по темпам роста занимает первое место в десятке торговых партнёров Китая. Также обе стороны занимаются активным изучением цифровой экономики, среднего и малого бизнеса, высокими технологиями, разработкой Дальнего Востока, Северного Полюса и других территорий для развития новых источников роста.

Так же был организован ряд крупномасштабных мероприятий, которые произвели мощный резонанс в обществе и в которых народ принял активное участие, например, «Национальный год», «Год языка», «Год туризма», «Год дружественного обмена для молодёжи», «Год обмена СМИ», «Год местного сотрудничества и обмена» и многие другие.

Строительство программы «Один пояс – один путь» помогло достичь важных результатов в сотрудничестве с Евразийским экономическим союзом, ЕАЭС и страны-участники официально

подписали торгово-экономическое соглашение о сотрудничестве, что принесло реальную пользу и бонусы предприятиям и людям.

Россия – самый большой сосед Китая, сотрудничество между этими странами имеет долгую историю и длится уже очень давно. В настоящее время отношения между государствами носят дружеский характер. Подряд с 2011 по 2017 годы Китай являлся крупнейшим экономическим партнёром России. К тому же, Китай играет довольно важную роль во внешней экономике России.

Китайские прямые инвестиции в Россию достигли более 14 миллиардов долларов США, тем самым продолжают поддерживать статус РФ как четвертого по величине источника инвестиций.

2. Взаимодополняемость китайско-русского сельского хозяйства на данный момент осуществляется в следующих направлениях:

1) Научно-техническая взаимодополняемость

У России превосходный научно-технический уровень и передовые технологии, поэтому область научно-технического сотрудничества является важнейшим потенциалом для развития. Поскольку у Китая и России разные приоритеты в научно-технических исследованиях и разработках, следственно запросы сторон различаются, отсюда и формируется взаимодополняемость сторон. Несмотря на то, что в России высокие возможности исследований и разработок в области передовых технологий, однако, из-за некоторых факторов экономики и системы управления наукой и техникой, в области научных исследований осуществляется лишь 30% достижений, хочется реализовать ещё больше проектов и преумножить научно-техническое сотрудничество и торговлю технологиями между Китаем и Россией.

2) Взаимодополняемость трудовых ресурсов

Как страна с дефицитом трудовых ресурсов, России необходимы кадры Китая, чтобы восполнить пробелы, что заложит прочную основу для развития двустороннего, взаимодополняемого сотрудничества. Обладая обширными земельными пространствами и богатыми запасами полезных ископаемых, проблемы народонаселения России стала ключевым вопросом, ограничивающим экономическое развитие и даже национальную безопасность. Хотя в трудовом сотрудничестве между двумя странами существуют некоторые недостатки, однако, объективные нужды экономики раскрывают двери для двустороннего сотрудничества. Китайские работники трудолюбивые, владеют техническими навыками, уровень образования на душу населения значительно улучшился, существует взаимодополняемость между работниками сельского хозяйства и сельскохозяйственным научно-техническим персоналом.

3) Анализируя торгово-экономическую взаимодополняемость Китая и России, то можно заметить, что сотрудничество основывается на прочной базе тяжёлой промышленности и богатом скрытом потенциале природных ресурсов, несмотря на это, сельскохозяйственная и побочная продукция, а так же собственное производство пищевых продуктов сравнительно низкое, поэтому нет возможности удовлетворить ежедневные запросы внутри государства; китайское сельское хозяйство и пищевая промышленность сравнительно хорошо развиты, в крупных регионах произошел прорыв в области технологий обработки сельскохозяйственной продукции, поэтому в этих аспектах у обеих стран ощущается крайне сильная взаимодополняемость. Таким образом, сочетая широту и протяженность земель, а также богатство природных ресурсов с российской стороны; избыток рабочей силы и достаточный опыт сельскохозяйственного производства, включая потребность в провианте, с китайской стороны, можно сделать вывод, что у обеих стран есть потенциал и успешное будущее в сфере аграрного сотрудничества.<sup>[3]</sup>

Провинция Хэйлуунцзян на протяжении длительного времени является большим и важным коммерческим регионом для России, их сотрудничество должно укрепиться, необходимо повысить темпы развития внутри сельскохозяйственной торговли, усилить конкурентоспособность экспорта, тем самым претворяя в жизнь взаимовыгодное китайско-русское аграрное сотрудничество. Основываясь на данных статистики анализа товарооборота Китая и России, предложен план решения трудностей, возникающих в процессе сотрудничества. Для создания тактики регулирования и контроля взаимодействия двух сторон представлена точная теория и методы управления, которые будут выгодным для увеличения масштаба торговли в зоне Хэйлуунцзян, расширения путей торговли с Россией, развёртывания масштабов торговли сельскохозяйственными продуктами и ускорения экономического роста провинции. Для китайско-русского сотрудничества во множестве областей нужен фундамент, так пусть Хэйлуунцзян станет примером хорошего партнёра и отправным пунктом.

Таблица 1. Экспорт сельскохозяйственной продукции из Китая в Россию

Год	Денежная сумма (млн долларов США)	По сравнению с предыдущим годом (%)	Пропорция (%)
2012 г.	84	320%	0.30%
2013 г.	92	9.52%	0.60%
2014 г.	143	55.43%	0.40%
2015 г.	296	106.99%	1.10%
2016 г.	391	32.09%	1.50%
2017 г. 1-6 мес.	150	-25%	0.90%

Таблица 2. Импорт сельскохозяйственной продукции из Китая в Россию

Год	Денежная сумма (млн долларов США)	По сравнению с предыдущим годом (%)	Пропорция (%)
2012 г.	1325	-9.05%	2.60%
2013 г.	1391	4.98%	2.70%
2014 г.	1569	12.80%	3.10%
2015 г.	1346	-14.21%	3.80%
2016 г.	1397	3.79%	3.70%
2017 г. 1-6 мес.	739	-9.32%	3.70%

Источник : Министерство коммерции КНР – государственный отчёт

Согласно вышеприведённым данным, несмотря на то, что российская и китайская сельскохозяйственная торговля подвержена колебаниям окружающей среды, однако доля России в импорте и экспорте в основном стабильна. Поскольку Хэйлунцзян соседствует с РФ, а также является одной из крупнейших сельскохозяйственных провинций, поэтому большая часть экспортируемой и импортируемой продукции поставляется напрямую или через данный регион. Согласно анкетированию, фермеры лишь слышали о экологически чистой сельскохозяйственной продукции, но не совсем понимают, что она представляет, и не умеют её выращивать. Люди, не занимающиеся посадкой, в основном беспокоятся о проблемах канала продажи, а так же о том, что экологическую продукцию сложно продать по хорошей цене. Если встаёт вопрос политического характера касательно того, чтобы поехать в Россию и заниматься сельским хозяйством, то большая часть не изъявляет желание, они в основном обеспокоены вопросами безопасности, климата, капитала, условий жизни, языка и т.д. Решение всех этих проблем стало ключевым пунктом, на который должны обратить внимание компании, занимающиеся производством экологически чистых хозяйственных продуктов.

3. Затруднения между Китаем и Россией, а также стратегия развития и рационализация сельскохозяйственного торгово-экономического сотрудничества

Трудности России	Трудности Китая
<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие долгосрочного планирования и недостаточная политика</li> <li>Устаревшая сельскохозяйственная техника и технологии</li> <li>Отсутствие средств</li> <li>Строгий финансовый надзор</li> <li>Колебания валютного курса</li> <li>Высокие процентные ставки кредитов, сложные процедуры оформления, которыми зачастую занимаются некомпетентные компании</li> <li>Сложное оформление процедур импорта и экспорта, к тому же, экспортные налоговые льготы готовятся долгое время</li> <li>Недостаточная пропускная способность и высокая ставка фрахта</li> <li>Внешние факторы, экономические санкции в Европе и Соединенных Штатах</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отрицательный парадокс России (теория угрозы Китая)</li> <li>Политические ограничения правительства Китая в отношении торговли</li> <li>Ограничения на стандарты надзора за сельскохозяйственными продуктами в Китае и России</li> <li>Проблема китайских виз рабочих в России</li> <li>Недостаточное понимание российской политики</li> </ol>
Предложения для России	Предложения для Китая
<ol style="list-style-type: none"> <li>Создание гармоничной атмосферы для развития</li> <li>Содействие урегулированию юаня / рубля и снижение риска обменного курса</li> <li>Повышение политики поддержки сельского хозяйства</li> <li>Продвижение брендов</li> <li>Релаксация политики финансового регулирования</li> <li>Создание зоны свободной торговли сельскохозяйственными товарами</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Координация с Сибирским региональным планом развития</li> <li>Увеличение импортной квоты для посадки и возвращения зерна</li> <li>Увеличение инвестиций в оборудование, технологии и капитал</li> <li>Уделять внимание китайским нормам поведения в России</li> <li>Глубокая переработка сельскохозяйственной продукции</li> <li>Создание зоны свободной торговли сельскохозяйственными товарами</li> </ol>

1) Укрепление культурного обмена между двумя странами

Укрепление культурных связей путем создания информационных видеороликов или брошюр, повествующих о китайской культуре, а так же их выдача государственным должностным лицам и

работникам, чья деятельность связана с сельским хозяйством. Открытие культурного лекционного зала для сотрудников, собирающихся перебраться на сельскохозяйственные угодья Дальнего Востока, где будут разъясняться привычки, обычаи, быт и особенности русского народа [1].

2) Ведение переговоров по улучшению торговой среды

Проведение дипломатических переговоров, а также оказание политической поддержки аграрному сотрудничеству между двумя странами. Россия готова предоставить провинции Хэйлунцзян земельные ресурсы, сельскохозяйственное оборудование, техническую поддержку и контроль, китайская сторона займётся переработкой сельскохозяйственной и побочной продукции, а так же предоставит российской стороне рабочую силу, богатство выращиваемой продукции и опыт обработки, а так же достаточно совершенную систему обработки сельскохозяйственной продукции [2].

3) Повышение эффективности таможенного оформления

Ведение дипломатических переговоров, обсуждение таможенных дел по оформлению сельскохозяйственной продукции, или переговоры о контроле таможенного оформления, усиление эффективности и скорости таможенного оформления продуктов.

4) Укрепление инфраструктуры, обеспечивающей быстрый товарооборот между двумя странами, главная цель – это увеличение эффективности и скорости транспортных перевозок.

Способ первый: вместе построить рельсы с одинаковой шириной колеи. Главное, чтобы рельсы охватывали крупные места производства товаров, и доставляли товар до границы Китая в пересадочный пункт.

Способ второй: при разной ширине колеи необходимо строение новых транспортных средств или внедрение съёмных вагонов и запчастей в соответствии с величиной узкоколейными путями. Так же станции требуется построить по такому принципу, чтобы с одной стороны входили ширококолейные вагоны, в которых быстро бы меняли запчасти, и выходили уже узкоколейные составы. Таким образом, можно будет сэкономить время на погрузке и пересадке.

Для удобной постройки подобных пунктов и для сокращения затрат можно объединить две эти программы, и создать обменные пункты на пограничных территориях Китая и России.

5) Аргументы против «Теории китайской угрозы»

Увеличение пропаганды против «теории китайской угрозы», доказательство и просвещение народных масс о том, что Китай не ставит своей целью захват территорий Дальнего Востока, проведение переговоров о создании импортных и экспортных сельскохозяйственных предприятий на Дальнем Востоке; утверждение образца сотрудничества России и КНР как эталонного, тем самым уменьшив, а в последствии и полностью ликвидировав настороженность и бдительность в отношении аграрного сотрудничества на Дальнем Востоке.

6) Продвижение китайско-русских агротехнологий

В будущем российские знания в области сельского хозяйства и процветающий Китай обменяются опытом в сфере управления сельским хозяйством, что приведёт к обоюдной гармонии двух стран, а это, в свою очередь, способствует огромному прорыву обеих сторон в области торгово-экономического технического сотрудничества.

В университетах провинции Хэйлунцзян открыли площадки для повышения квалификации на русском языке, поэтому в будущем талантливые люди пройдут распределение и отправятся на рабочие места, что будет являться удачным, взаимовыгодным обменом. Для сотрудников, у которых не хватает времени для того, чтобы проходить подобного рода курсы и для содействия развитию сельскохозяйственной торговли, можно разработать программное обеспечение и создать публичный аккаунт, где будут выложены бизнес-материалы на русском языке. Несмотря на то, что в процессе торгово-экономической совместной работы возникает много трудностей, однако, их преодоление служит поддержкой и усилением текущего политического курса, культурного обмена и многих важных аспектов современного общества. Вера в успешность сотрудничества китайской провинции Хэйлунцзян и России, а так же содействие товарно-денежным отношениям КНР и РФ принесут огромную выгоду обеим сторонам.

В 2019 году отмечается 70-летие годовщины китайско-русских дипломатических отношений, свидетельствующее о том, что обоюдное деловое сотрудничество во всех областях способно принести огромные плоды совместной деятельности. Пройдя через 70 лет напряжённой работы и трудностей, путь развития китайско-русских отношений наконец стал ясен, имеет много перспектив, и чем дальше продвигается сотрудничество, тем больше нужно упорства от обеих сторон ради достижения взаимного блага.

Мы твёрдо убеждены, что в грядущем году появится новый импульс в развитии отношений Китая и России. Китайская сторона нацелена на выполнение ряда важных договорённостей, продвижение программы «Один пояс – один путь», строительство и укрепление Евразийского экономического союза, продвижение крепкой дружбы народов и традиций, которые будут передаваться из поколения в поколение. Направление отношений на более высокий уровень способствует большому прогрессу, чтобы обе стороны работали вместе для осуществления

государственного и национального развития, тем самым создавая новую модель международных отношений, и делая свой вклад в создание Сообщества единой судьбы человечества.

#### **Список литературы**

1. Люй Синье, Цай Хайлун. Урегулирование, влияние и раскрытие сельскохозяйственной политики России в контексте экономических санкций // Проблемы сельскохозяйственной экономики. – 2016. -№4. – С.98-102.
2. Лю Фосян, Суэр Туонофу, Ирина. Анализ перспектив китайско-российского экономического сотрудничества на фоне экономических санкций в западных странах // Сельскохозяйственная экономика. – 2018. -№1. – С.135-136.
3. Сюй Чжэньбао, Ли Миньчжэ. «Один пояс – один путь». Анализ стратегий аграрного сотрудничества Китая и России // Мировое сельское хозяйство. – 2016. -№8. – С.192-196.

**УДК 629.114.2**

#### **ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

**Шаленко Владимир Сергеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[shalenko2011@mail.ru](mailto:shalenko2011@mail.ru)**

*Научный руководитель: канд.эконом.наук, доцент кафедры Организации и экономики  
сельскохозяйственного производства Паршуков Денис Викторович  
Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия  
[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)*

Аннотация: В данной статье рассмотрены проблемы состояния технического парка сельского хозяйства Красноярского края. Установлено, что несмотря на рост субсидирования в этом направлении, негативные тенденции сокращения машинно-тракторного парка и роста нагрузки на трактора и комбайны преодолеть пока не удается.

Ключевые слова: сельское хозяйство, техническое оснащение, материально-техническая база, субсидии

#### **TECHNICAL EQUIPMENT OF AGRICULTURE OF THE KRASNOYARSK REGION: STATE, PROBLEMS AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT**

**Shalenko Vladimir Sergeevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia  
[shalenko2011@mail.ru](mailto:shalenko2011@mail.ru)**

*Scientific adviser: Ph.D. economics, associate professor of the Department of Organization and  
Economics of Agricultural Production Parshukov Denis Viktorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University,  
Krasnoyarsk, Russia  
[parshukov83@mail.ru](mailto:parshukov83@mail.ru)*

Abstract: This article discusses the problems of the state of the technical park of agriculture in the Krasnoyarsk Territory. It has been established that despite the increase in subsidies in this direction, the negative trends in reducing the machine and tractor fleet and the growing load on tractors and combines have not yet been overcome.

Keywords: agriculture, technical equipment, material and technical base, subsidies

#### **1. Введение.**

В числе путей подъема аграрного сектора региональной экономики одно из ведущих мест занимает обеспечение отрасли необходимой совокупностью машин, механизмов и оборудования, т. е. создание технической базы. Ее современное состояние не позволяет в полной мере обеспечить устойчивый и качественный рост сельскохозяйственного производства АПК [1, 2]. Актуальны проблемы технической оснащенности сельского хозяйства и для Красноярского края [3]. Требуется развитие организационно-экономических механизмов технического перевооружения АПК, и совершенствование мер государственной поддержки в этом направлении, переход на ресурсосберегающие машины и оборудование, внедрение современных стандартов технического

обеспечения производственных процессов [4, 5].

В этой связи, следует иметь актуальную информацию по наличию, состоянию и тенденциям технического оснащения. Эта необходимость определила цель исследования в виде изучения технического оснащения сельского хозяйства Красноярского края.

## 2. Методы и методика исследования

Основу исследования составили синтез общенаучных методов и специальных экономических методов: анализ динамики отдельных показателей технического оснащения с расчетом темпов роста; изучение относительных показателей обеспеченности сельского хозяйства тракторами и комбайнами; анализ структуры распределения энергетических мощностей; изменение объемов субсидирования по основным направлениям поддержки развития технического оснащения регионального АПК.

Информационную базу составили официальные статистические данные, полученные с сайта Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва [6].

## 3. Результаты

Анализ технического оснащения в разрезе наличия и динамики отдельных видов машин и оборудования приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Наличие основных видов сельскохозяйственной техники в Красноярском крае

Вид машин и оборудования	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Средний темп роста за период, %
	Количество, ш						
Тракторы	6984	6390	6028	5718	5504	5415	95,1
Зерноуборочные комбайны	2390	2239	2120	1979	1926	1847	95,0
Картофелеуборочные комбайны	40	35	42	47	38	37	99,5
Кормоуборочные комбайны	530	492	452	433	384	360	92,6
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	208	215	202	194	179	169	96,0
Сеялки	2392	2178	1968	1743	1571	1503	91,2
Тракторные прицепы	1481	1335	1334	1334	1268	1212	96,1
Машины для внесения в почву жидких органических удобрений	26	26	18	16	13	15	91,0
Машины для внесения в почву твердых органических удобрений	24	24	17	21	25	26	103,5
Опрыскиватели и опылители тракторные	521	521	499	510	509	510	99,6
Бороны	14537	12812	11442	9925	8224	7964	88,8
Культиваторы	1346	1258	1150	1058	1002	972	93,7
Плуги	1469	1347	1289	1265	1222	1204	96,1
Жатки валковые	250	210	205	194	196	184	94,2
Косилки	647	600	547	529	513	520	95,8
Грабли тракторные	499	474	451	416	409	397	95,6
Пресс-подборщики	547	523	522	515	481	488	97,8
Протравливатели семян	181	182	179	176	175	187	100,7

Как видно из представленных данных, по всем рассмотренным видам техники происходит снижение показателей наличия. Более всего за период с 2013 года снизилось количество борон, сеялок, машин снесения удобрений и культиваторов. В тоже время, данное снижение не следует считать отрицательным, поскольку оно вызвано, прежде всего, приобретением комбинированных универсальных сельскохозяйственных машин, сочетающих в себе все основные функции для подготовительных и посевных работ. Негативной тенденцией следует считать снижение количества тракторов (на 22,5% к 2013 году и на 1,7% к 2017 году) и зерноуборочных комбайнов (на 22,8% к 2013 году и на 4,4% к 2017 году).

Сокращение единиц технических средств сказывается на обеспеченности сельского хозяйства машинами и оборудованием и, прежде всего, тракторами и комбайнами (таблица 2).

Таблица 2 - Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018
Приходится тракторов на 1000 гектаров пашни, штук	3	2	2	2	2
Нагрузка пашни на один трактор, гектаров	386	407	424	432	437
Приходится комбайнов на 1000 гектаров посевов (посадки) соответствующих культур, штук:					
зерноуборочных	3	3	3	3	3
картофелеуборочных	17	19	18	15	14
Приходится посевов (посадки) соответствующих					

культур на один комбайн, гектаров:					
зерноуборочный	343	356	369	381	353
картофелеуборочный	59	54	56	65	72

Представленные данные свидетельствуют об росте нагрузки на технику, что создает проблемы организации полевых сезонных работ, увеличивает бюджеты на запасные части, ремонтные работы, трудоемкость работ. В этой связи распределение энергетических мощностей сельского хозяйства позволяет определить энергоёмкость сельскохозяйственного производства.



Рисунок 1 – Распределение энергетических мощностей в АПК Красноярского края

Большая часть мощности приходится на трактора (32%) и автомобили, осуществляющие сельскохозяйственные грузоперевозки. Далее следуют комбайны и электроустановки для выполнения различных операций в рамках технологий производства. Тракторный парк является, как следует из данных, важнейшим видом техники в АПК, участвуя как в полевых работах, так внутрихозяйственных перевозках.

В этой связи, важна поддержка государства на региональном уровне для создания необходимой технической базы сельского хозяйства. Данные о ее размерах и направлениях приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение субсидий из краевого бюджета, направленных на повышение технической оснащенности сельского хозяйства региона

Виды субсидий	Значение		Отклонение, +/-
	2018 год	2019 год	
Субсидии на компенсацию части затрат, связанных с оплатой первоначального (авансового) лизингового взноса и очередных лизинговых платежей по заключенным договорам финансового лизинга	328 767,90	269 897,60	-58 870,30
Субсидии на компенсацию части затрат, связанных с оплатой первоначального (авансового) лизингового взноса, произведенного с 1 января 2018г.	133 362,70	419 891,50	286 528,80
Субсидии на компенсацию части затрат, связанных с проведением капитального ремонта тракторов и (или) их агрегатов	34 272,90	39 440,20	5 167,30
Субсидия на компенсацию части затрат, связанных с приобретением новых самоходных зерноуборочных и (или) самоходных кормоуборочных комбайнов и (или) новых зерновых сушилок и (или) новых посевных комплексов	177 676,10	274 201,50	96 525,40
Итого	674 079,60	1 003 430,80	329 351,20

Как видно из таблицы, объем поддержки растет. За 2019 год он увеличился на 48,85%. Более всего выросли субсидии на компенсацию части затрат, связанных с оплатой первоначального (авансового) лизингового взноса, произведенного с 1 января 2018 года (более чем 2,1 раза). На 54% выросли субсидии на компенсацию части затрат, связанных с приобретением новых самоходных зерноуборочных и (или) самоходных кормоуборочных комбайнов и (или) новых зерновых сушилок и (или) новых посевных комплексов, но на 17,9% снизились субсидии на компенсацию части затрат, связанных с оплатой первоначального (авансового) лизингового взноса. Субсидии на капитальный

ремонт техники увеличились на 15,07%.

#### 4. Выводы и заключение

Основные выводы по проведенному исследованию:

- В Красноярском крае существует негативная тенденция сокращения наличествующих единиц сельскохозяйственной техники, и в частности по тракторам и комбайнам;
- Сокращение единиц техники ведет к росту нагрузки на существующие машины и оборудование, что создает угрозы технико-технологической составляющей экономической безопасности сельскохозяйственных организаций;
- Наибольшая доля энергетических мощностей в АПК региона приходится на трактора, а также транспортные средства для грузоперевозок;
- Объем субсидий из краевого бюджета на повышение технического оснащения АПК увеличивается и за 2019 год составил более 1 млрд. рублей.

Техническое оснащение сельского хозяйства Красноярского края испытывает ряд объективных трудностей, связанных с модернизацией и обновлением технического парка. Решение этих трудностей, через механизмы субсидирования, лизинга, инвестиций и совершенствование организации производственных процессов является важнейшим условием устойчивого развития АПК региона.

#### Список литературы

- 1 Немченко А. В. и др. Оценка технической оснащенности в сельском хозяйстве //Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – №. 9 (75) Часть 2. – С. 52-54.
- 2 Селиванов Н. И., Макеева Ю. Н., Косикина Ю. В. Техническая оснащенность агропромышленного комплекса Красноярского края //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 1.
- 3 Катаев Ю. В., Малыха Е. Ф. К вопросу технической оснащенности агропромышленного комплекса Российской Федерации сельскохозяйственной техникой// Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях. – 2017. – С. 666-677.
- 4 Иванов С., Паршуков Д., Ходос Д. Институциональные особенности формирования организационно-экономического механизма развития сельского хозяйства региона //Международный сельскохозяйственный журнал. – 2014. – №. 6. С. 77-79.
- 5 Сергуткина Г. А., Шаропатова А. В. Оценка производственного потенциала регионального АПК (на материалах Красноярского края) //Modern Economy Success. – 2017. – №. 3. – С. 54-58.
- 6 Раздел «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»/ Сайт Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. Режим доступа: [krasstat.gks.ru/folder/44270](http://krasstat.gks.ru/folder/44270) (Дата обращения: 30.03.2020)

**УДК 657.6**

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**Шестакова Маргарита Владимировна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[Shestakova\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova_89@mail.ru)

Аннотация: Финансовые результаты являются одним из оценочных показателей деятельности, довольно полно используются при расчете довольно большого количества аналитических показателей. Результаты анализа полученной организацией прибыли имеют довольно существенное значение при выработке ее стратегии и тактики поведения на рынке, принятия оперативных и инвестиционных управленческих решений. Это приводит к тому, что объектом анализа должна быть не только общая сумма полученной прибыли, но и ее отдельные составляющие элементы, их динамика, соотношение.

Ключевые слова: Финансовые результаты, аудитор, аудиторской проверке, бухгалтерский баланс, прибыль

#### **METHODOLOGICAL BASES OF FINANCIAL AUDIT RESULTS**

**Shestakova Margarita Vladimirovna, Art. teacher  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[Shestakova\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova_89@mail.ru)

Abstract: Financial results are one of the performance indicators; they are quite fully used in calculating a fairly large number of analytical indicators. The results of the analysis of the organization's profits are quite significant in the development of its strategy and tactics of market behavior, the adoption of operational and

investment management decisions. This leads to the fact that the object of analysis should be not only the total amount of profit received, but also its individual constituent elements, their dynamics, ratio.

Keywords: financial results, auditor, audit, balance sheet, profit

Начальными действиями аудиторской проверке аудитор проводит предварительную оценку возможности проведения аудита, должен изучить деятельность организации, положение его на рынке, взаимоотношение с государственными контролирующими органами, банками, крупными контрагентами. Если произошла замена аудитора, то необходимо ознакомиться с причиной заменой. Необходимо изучить результаты предыдущих аудиторских проверок.

После исследования, делается вывод о возможности проведения аудита.

Аудитор делает предварительную оценку надежности систем внутреннего контроля и бухгалтерского учета и проводится до заключения договора, и используется для составления плана аудита.

Аудитор имеет право также запланировать выполнение процедур проверки по существу или тестов средств контроля параллельно с процедурами оценки рисков, если посчитает такой подход эффективным.

Аудитор должен выполнять следующие процедуры оценки рисков в целях ознакомления с деятельностью аудируемого лица и со средой, в которой она осуществляется, включая систему внутреннего контроля:

- запросы в адрес руководства или других сотрудников аудируемого лица;
- аналитические процедуры;
- наблюдение и инспектирование.

Несмотря на то, что большая часть информации, которую аудитор получает путем запросов, может быть получена от руководства аудируемого лица и тех, кто отвечает за составление бухгалтерской отчетности, запросы, направленные сотрудникам аудируемого лица, в частности производственному персоналу, внутренним аудиторам и другим сотрудникам с различными административными функциями, могут быть полезными в обеспечении аудитора различными точками зрения при выявлении рисков существенного искажения информации.

Для того чтобы адекватно интерпретировать смысл информации, полученной в ходе аудита, аудитор должен продумать вопрос о том, какие именно документы следует получить и насколько они необходимы для пополнения его знаний о деятельности проверяемого экономического субъекта.

Аудитор может получить сведения о деятельности аудируемого предприятия из следующих документов:

- учредительные документы, договора, бухгалтерская отчетность прошлых лет, учетной политике, документообороте, рабочий план счетов, протоколы собраний;
- нормативные документы и акты, которые регламентируют деятельность организации;
- банковские отчет, статистические отчеты;
- публикации в юридических изданиях;
- акты налоговых проверок
- проверка филиалов и структурных подразделений сформированный на отдельном балансе;
- изучение хозяйственных операций;
- изучение методов учета налогообложение;
- изучение заключений привлеченных экспертов.

С помощью аналитических мероприятий находят коэффициенты, показатели, события, которые указывают на возможные проблемы, имеющие значение для аудита и финансовой отчетности.

При проведении аналитических процедур в качестве процедур изучения рисков аудитор оценивает значения ожидаемых результатов деятельности вероятные соответствия.

Мероприятия по проведении аудита бухгалтерской отчетности классифицируется на три пошаговых действий: ознакомительный, основной, заключительный. На каждом шаге выполняются определенные действия проверки.

1. Ознакомительный этап. На первом этапе аудиторская проверка

проводится конечных записей по итогам отчетного года и закрытие результатов от обычных видов деятельности.

На этом этапе проверке проверяется наличие конкретных учетных работ, которые способствуют составлению бухгалтерской отчетности.

Для начала составления годового отчета проводятся обязательно в организации инвентаризация основных видов обязательств и ценностей, корректировка затрат, списание выявленных отклонений по назначению и закрытие некоторых операционных счетов.

Проводя проверку закрытие счетов необходимо определить:

- была ли осуществлена корректировка общехозяйственных и общепроизводственных расходы, закрытие счет 97 «Расходы будущих периодов», счет 25 «Общепроизводственные расходы»;

- расчет себестоимости продукции основного производства. Проверить корректировку затрат и закрытие субсчета к счету 20 «Основное производство»;

- осуществления корректировки затрат и закрытие счета 29 «Обслуживающие производства и хозяйства» по субсчетам, для обслуживания

Производства;

- определение финансового результата, закрытие счета 91 «Прочие доходы и расходы», завершение корректировочных записей, закрытие счета 9 «Продажи»;

- распределение прибыли и списание убытка на счет 84 «Нераспределенная прибыль», закрытие счета 99 «Прибыли и убытки».

2. Основной этап. На этом этапе аудитор объединяет всю информацию, которую он получил и делает выводы по выявленным отклонениям, их влиянию.

Аудитор проверяет правильность использования и формирование резервов и фондов, выделенных на предприятии, учредительные документы и положения.

Предприятие обязательно подает ежеквартальную и годовую бухгалтерскую отчетность. На этом этапе нужно обязательно изучить содержание и состав бухгалтерской отчетности.

Бухгалтерская отчетность состоит: «Бухгалтерский баланс», «Отчет о финансовых результатах», «Отчет об изменениях капитала», «Отчет о движении денежных средств», «Отчет о целевом использовании средств», пояснительная записка, аудиторское заключение, если организация подлежит обязательному аудиту согласно федеральному закону.

Для изучения содержания и состава форм бухгалтерской отчетности предприятия определяются:

- соответствие форм нормативным документам;
- оформление и наличие всех форм;
- полное и правильное заполнение форм;
- заполнение всех необходимых реквизитов.

Так же проверяется арифметический контроль показателей и проверяется взаимосвязанность их. Проверая правильность показателей, аудитор должен ознакомиться с инвентаризацией, которая обязательно проводится в конце года для составления годового отчета. Все ошибки и расхождения с бухгалтерским учетом, нарушения, обнаруженные в ходе инвентаризации, обязательно исправляются и отражаются до сдачи годового отчета в соответствующих учетных регистрах. Суммы статей баланса по расчетам налоговыми, финансовыми органами должны быть одинаковы и утверждены ими. Необходимо проверить правильность значений по всем счетам главной книги показателям бухгалтерской отчетности.

Производя проверку правильности статей отчетности, аудитор обязан проверить выдерживание основных положений при составлении отчета:

- оценка обязательств и имущества, выражается в сумме произведенных расходов;
- зачет между статьями активов и пассивов, статьями прибылей и убытков не разрешается;
- отражение в отчетности стоимости обязательств и имущества должно отражаться в рублях;
- отражение в бухгалтерском балансе числовых значений выражается в нетто – оценке, т.е. за разностью регулирующих величин;
- формирование значений показателей отчетности должны отвечать требованиям нормативных документов; отклонения раскрываются в пояснительной записки, где разъясняются причины и результат, оказанный на формирование показателей отчетности.

Проверяя бухгалтерский баланс следует просмотреть формирование стр. 145 «Отложенные налоговые активы», это сумма, сформированная по счету 09 «Отложенные налоговые активы». В стр. 515 «Отложенные налоговые обязательства» показывается сальдо по кредиту счета 77 «Отложенные налоговые обязательства», не списанное на конец отчетного года.

2. Заключительный этап. На заключительном этапе пишется аудиторский

отчет и передается заказчику проверки со всеми рабочими документами, прописываются ошибки, которые были допущены.

### **Список литературы**

1. Об аудиторской деятельности [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2008 г. № 307-ФЗ ред. от 26.11.2019 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

2. О формах бухгалтерской отчетности организаций [Электронный ресурс]: приказ М-ва финансов Рос. Федерации от 02.07.2010 № 66н ред. от 19.04.2019 № 61н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и инструкций по его применению [Электронный ресурс]: приказ М-ва финансов Рос. Федерации от 31.10.2000 № 94н ред. от 08.11.2010 №142н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» [Электронный ресурс]: утв. приказом Минфина РФ от 06.10.2008 № 106н ред. от 28.04.2017 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

5. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» [Электронный ресурс]: утв. приказом М-ва финансов Рос. Федерации от 06.07.1999 г. № 34н ред. от 08.11.2010 г. с изм. От 29.01.2018 № 142н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

6. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 9/99 «Доходы организации» [Электронный ресурс]: утв. приказом М-ва финансов Рос. Федерации от 06.05.1999 № 32н ред. от 06.04.2015 №57н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

7. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 10/99 «Расходы организации» [Электронный ресурс]: утв. приказом М-ва финансов Рос. Федерации от 06.05.1999 № 33н ред. от 06.04.2015 №57н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

8. Положение по бухгалтерскому учету ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организации» [Электронный ресурс]: утв. приказом М-ва финансов Рос. Федерации от 19.11.2002 г. № 114н ред. от 06.04.2015 г. № 57н. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

**УДК 336.7**

### **МЕСТО И РОЛЬ БАНКОВ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ**

**Шестакова Маргарита Владимировна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[Shestakova\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova_89@mail.ru)

Аннотация: Финансовый рынок играет важную роль в деятельности коммерческих банков. Данное взаимодействие предполагает постоянную трансформацию краткосрочных привлеченных средств в долгосрочные кредиты. Функционирование такого механизма дает уверенность коммерческих банков непрерывно проводить свою деятельность в сфере рефинансирования своих обязательств и эффективности использования капитала.

Ключевые слова: финансовый рынок, коммерческий банк, ценные бумаги, эмитировать, кредитные организации

### **PLACE AND ROLE OF BANKS IN THE SECURITIES MARKET**

**Shestakova Margarita Vladimirovna, Art. teacher  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[Shestakova\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova_89@mail.ru)

Abstract: The financial market plays an important role in the activities of commercial banks. This interaction involves the constant transformation of short-term borrowed funds into long-term loans. The functioning of such a mechanism gives the confidence of commercial banks to continuously conduct their activities in the field of refinancing their obligations and the efficient use of capital.

Keywords: financial market, commercial bank, securities, issue, credit organizations

Рынок ценных бумаг является составной частью финансовой системы государства, характеризующейся индустриальной и организационно-функциональной спецификой. Такого рода система начала формироваться в России только в конце 80-х годов, когда была выявлена необходимость восстановления рыночного хозяйства.

Экономическая практика 90-х гг. показала, что одним из главных инструментов восстановления и совершенствования рыночных методов хозяйствования являются ценные бумаги, закрепляющие право собственности на капитал. В развитии, становлении и функционировании рынка ценных бумаг в России, а так же во многих зарубежных странах, особую, можно сказать ключевую роль играет деятельность коммерческих банков [3, с. 120-123].

Исторически сложилось так, что коммерческие банки являлись первыми банками, основывающими свою деятельность на операциях с ценными бумагами. Нормативно-правовая база, которая существует в РФ, позволяет коммерческим банкам выступать на рынке ценных бумаг в качестве:

- эмитентов;
- инвесторов;
- посредников.

Коммерческие банки имеют право выступать в данных ролях, как на биржевом, так и на внебиржевом рынке ценных бумаг, а также отечественные кредитные организации имеют возможность совершать различные операции на зарубежных рынках ценных бумаг, но такая

возможность есть не у всех, а лишь у крупных банков, а у более мелких либо нет доступа, либо отсутствует интерес с точки зрения получения прибыли. В инвестиционных целях российские коммерческие банки выходят на зарубежные рынки ценных бумаг, однако предпочтение всё же отдаётся инвестированию внутри страны [2, с. 17-18].

На сегодняшний день в Российской Федерации коммерческие банки занимают лидирующие позиции, являясь эмитентами корпоративных ценных бумаг. Можно сделать вывод, что банковский бизнес является наиболее прибыльным. Банковские ценные бумаги занимают второе место после государственных ценных бумаг. Уставный капитал коммерческих банков должен гарантировать банковским ценным бумагам достаточно высокий рейтинг [1, с. 20-22].

Эмиссия данных ценных бумаг позволяет коммерческим банкам:

- увеличивать размеры собственных капитальных средств за счет выпуска акций;
- формировать кредитный пакет путем выпуска облигаций;
- привлекать вклады при выпуске и реализации депозитных и сберегательных сертификатов;
- привлекать дополнительные средства и увеличивать клиентуру за счет выпуска векселей.

Современные инвесторы приобретают ценные бумаги либо для получения дополнительного дохода, либо для получения возможности в управлении банком.

Эмитировать акции имеют право коммерческие банки, образованные как акционерное общество и при эмиссии решаются следующие задачи:

- устанавливается цель выпуска ценных бумаг (для укрепления своих позиций на рынке);
- изучаются все возможные риски (вероятность отклонений от ожидаемых результатов);
- проводится расчет экономической эффективности проводимых операций;
- разрабатывается технология проведения операции.

Основной риск при эмиссии акций – это риск неразмещения ценных бумаг коммерческих банков, но данный риск очень мал.

Процедура эмиссии акций для коммерческих банков достаточно трудоемкий процесс, поэтому банки размещают дополнительно облигации, а также различные инструменты денежного рынка – депозитные и сберегательные сертификаты, векселя.

Если на основе эмиссии акций и облигаций создается собственный и заемный капитал банка, то выпуск сертификатов и векселей можно рассматривать как привлечение управляемых депозитов или безотзывных вкладов.

При выпуске облигаций, коммерческие банки имеют ряд преимуществ:

- выпуск облигаций позволяет избежать такого требования, как обязательное резервирование, так как в фонд обязательных резервов отчислений от них нет;
- процедура выпуска облигаций более проста, чем выпуск акций, так как не требуется открытия специального накопительного счета;
- коммерческим банкам не нужно устанавливать минимально оплачиваемую долю выпуска облигаций по отношению к первоначально заявленному его объему, достижение которого необходимо для регистрации итогов выпуска;
- проценты, выплачиваемые по облигациям, уменьшают налогооблагаемую базу, это позволяет снизить налогооблагаемую прибыль.

В таблице 1 представлены данные об объеме выпущенных долговых ценных бумаг.

Таблица 1 - Объем выпущенных на внутреннем рынке долговых ценных бумаг, млн. руб.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
А	1	2	3
Объем выпущенных долговых ценных бумаг – всего	15 616 388	19 144 403	21 220 826
В том числе:			
краткосрочные	4 086	399 889	1 396 218
долгосрочные	15 612 302	18 744 514	19 824 608
Центральный банк	-	352 321	1 374 230
краткосрочные	-	352 321	1 374 230
долгосрочные	-	-	-
Кредитные организации	1 464 342	1 669 698	1 861 299
краткосрочные	956	37 360	10 288
долгосрочные	1 463 386	1 632 338	1 851 011
Страховщики	13 000	7 000	7 000
краткосрочные	-	-	-
долгосрочные	13 000	7 000	7 000
Другие финансовые организации	2 389 775	2 703 324	2 696 018
краткосрочные	30	148	8 490
долгосрочные	2 389 745	2 703 176	2 687 528
Органы государственного управления	6 586 035	7 820 146	8 455 813

краткосрочные	-	-	3 000
долгосрочные	6 586 035	7 820 146	8 452 813
Нефинансовые организации	5 053 436	6 485 114	6 718 666
краткосрочные	100	10 060	210
долгосрочные	5 053 336	6 475 054	6 718 456
Нерезиденты	109 800	106 800	107 800
краткосрочные	3 000	-	-
долгосрочные	106 800	106 800	107 800

Отраслевая структура выпущенных долговых ценных бумаг представлена на рисунке 1.

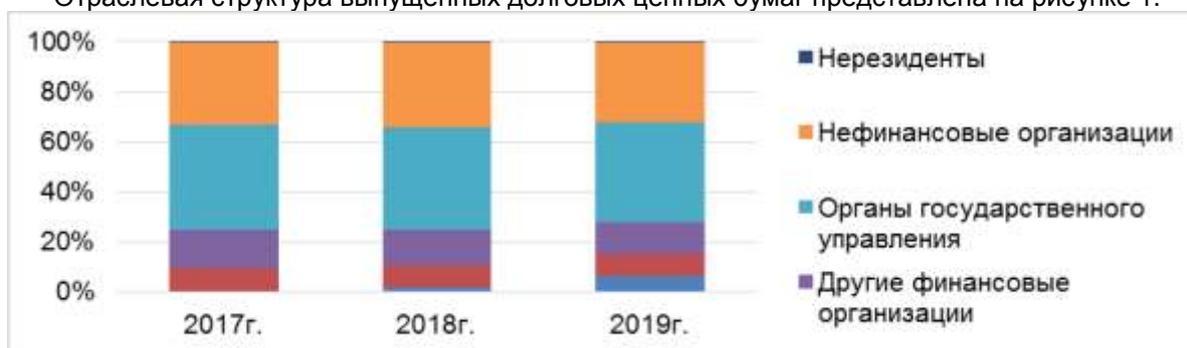


Рисунок 1 – Структура выпущенных на внутреннем рынке долговых ценных бумаг в рублях и иностранной валюте, млн. руб.

На 1 января 2019 г. всего было выпущено долговых ценных бумаг на сумму 21 220 млрд руб. 1 января 2018 г. было выпущено на сумму 19 144 млрд руб. Можно сделать вывод, что объемы на протяжении продолжительного периода, согласно статистическим данным Центрального Банка Российской Федерации постоянно увеличиваются. Кредитными организациями было выпущено 1 861 млрд руб. на 1 января 2019 г. Центральным банком было выпущено 1 374 млрд руб. на 1 января 2019 г.

Как видно, ценные бумаги, выпущенные кредитными организациями занимают существенную долю рынка ценных бумаг, обращающихся на внутреннем рынке России.

Структура ценных бумаг, выпущенных кредитными организациями по срочности представлена на рис. 2.

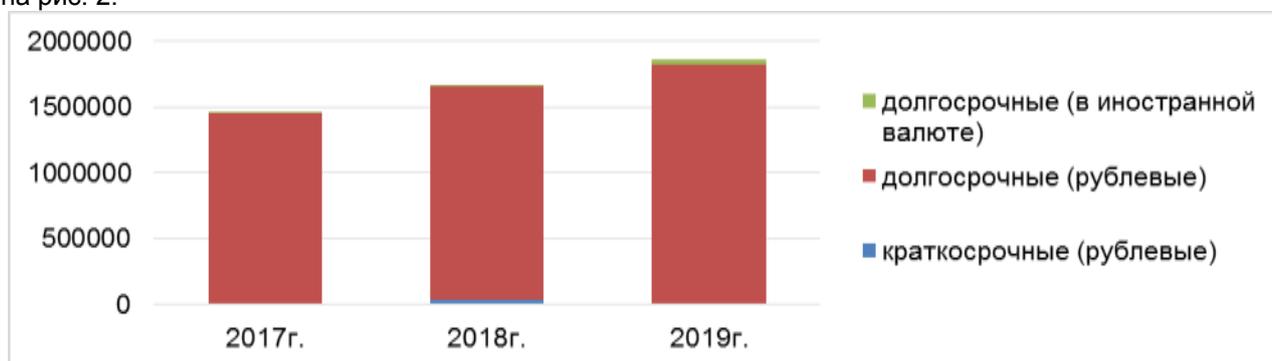


Рисунок 2 – Структура выпущенных кредитными организациями долговых ценных бумаг по срочности, млн. руб.

Рост объема выпущенных кредитными организациями долговых ценных бумаг на 25% с 1 464 млрд. руб. до 1 861 млрд. руб. был представлен в основном ростом долгосрочных ценных бумаг, номинированных в рублях.

В таблице 3 представлены данные об объеме долговых ценных бумаг в собственности российских банков, переданных по сделкам РЕПО с Банком России.

Таблица 2 - Объем долговых ценных бумаг в собственности российских банков, переданных по сделкам РЕПО с Банком России, млн. руб.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Долговые ценные бумаги резидентов (кроме государственных и муниципальных ценных бумаг)	1 202 942	1 365	-
Государственные и муниципальные ценные бумаги	69 650	2 379	2 209
Долговые ценные бумаги нерезидентов	167 191	-	1 582
Итого	1 439 783	3 744	3 791

Анализируя таблицу 2, можно сказать, что в 2019 г. совокупная величина долговых ценных бумаг резидентов и нерезидентов, а также государственных и муниципальных ценных бумаг,

находящихся в собственности коммерческих российских банков значительно уменьшилась по сравнению с 2017 годом и составляла 3791 млн руб., а в 2017 г. данный показатель составлял 1439783 млн руб.

Также с 69 650 млн руб. до 2 209 млн руб. уменьшились государственные и муниципальные ценные бумаги, находящиеся в собственности коммерческих банков. Долговые ценные бумаги резидентов в 2019 г. по сравнению с 2017 г. вовсе отсутствуют.

Коммерческие банки имеют возможность выполнять посреднические операции с получением лицензии или же без неё. Такой факт имеет место быть в связи с тем, что закон «О рынке ценных бумаг» не захватывает весь перечень видов деятельности, связанных с предоставлением посреднических услуг, которые банки могут осуществлять на рынке ценных бумаг. Виды посреднических услуг, предоставляемых коммерческими банками включают следующие виды деятельности:

- брокерская деятельность;
- дилерская деятельность;
- деятельность по управлению ценными бумагами;
- депозитарная деятельность;
- деятельность по ведению реестра владельцев ценных бумаг;
- деятельность по организации торговли на рынке ценных бумаг.

В нашей стране фондовый рынок развивается достаточно быстро. Некоторые виды совершаемых операций имеют мало аналогов в мировой и отечественной практике. Участие коммерческих банков в операциях на фондовой бирже имеет большое значение не только в масштабе всего народного хозяйства, но и на микроуровне – в разрезе конкретного банка, ведь, совершая пассивные операции, банк имеет возможность накапливать колоссальные объемы финансовых средств.

#### **Список литературы**

1. Завгородняя А.С., Аджиева А.Ю. Деятельность коммерческих банков на рынке ценных бумаг // Вопросы науки и образования. - 2018.- № 4 (16). - С. 20-22.
2. Ситникова Э.В., Быстрякова Ю.А. Финансовый рынок и его роль в стимулировании развития экономики. Курск: Изд-во Соколова Марина Владимировна (Екатеринбург), 2015. 17-18 с.
3. Ситникова Э.В., Нескородова Ю.Г. Теоретический аспект понятия финансовой устойчивости коммерческого банка. Курск: Изд-во Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2016. 120-123 с

**УДК 338.432**

#### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ**

**Шупикова Наталья Ивановна, магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[atella-81@mail.ru](mailto:atella-81@mail.ru)

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры менеджмент в АПК Рожкова Алена Викторовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрено современное состояние молочной отрасли в России и ее регионах. В последние годы отечественная молочная отрасль, являющаяся одной из ведущих отраслей переработки сельскохозяйственной продукции и дающая такой важный продукт для питания человека, как молоко - находится в состоянии стагнации. По состоянию отрасли можно судить в целом о положении сельского хозяйства в регионе.

Ключевые слова: молочная отрасль, производители и поставщики молочной продукции, молочное сырье, молочная продукция.

#### **CURRENT STATE OF THE RUSSIAN DAIRY INDUSTRY**

**Chupikova Natalia, master**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[atella-81@mail.ru](mailto:atella-81@mail.ru)

Scientific supervisor: senior teacher of the Department "Management in agribusiness" Rozhkova Alena

Viktorovna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

[alena-mf@mail.ru](mailto:alena-mf@mail.ru)

Abstract: The article examines the current state of the dairy industry in Russia and its regions in recent years, the domestic dairy industry, which is one of the leading branches of processing agricultural products and provides such an important product for human nutrition as milk, is in a state of stagnation. According to the state of the industry we can judge the overall situation of agriculture in the region.

Key words: dairy industry, manufacturers and suppliers of dairy products, raw milk, dairy products.

Рынок молока и молочной продукции является одним из важнейших продовольственных рынков, который динамично развивается как в Российской Федерации, так и в ее регионах. Молоко в России традиционно считается продуктом первой необходимости. Молочные продукты пользуются спросом практически у всего населения страны.

Современный рынок функциональных продуктов питания на 65% состоит из молочных продуктов. Благодаря пропаганде здорового образа жизни и правильного питания, а также росту доходов населения, рынок молочной продукции ежегодно увеличивается как по объему продаж, так и по расширению ассортимента предлагаемой продукции [1].

Молоко и молочные продукты признаны самыми полезными продуктами питания. Сбалансированное питание и здоровый образ жизни не могут состояться без его использования. Тем не менее, несмотря на общемировую тенденцию здорового образа жизни, в России наблюдается замедление темпов развития рынка.

Прежде всего, на это влияет сокращение поголовья крупного рогатого скота. Эта негативная тенденция началась еще в 80-х годах прошлого века. Сейчас заметна тенденция к снижению. По данным Росстата, общее поголовье дойных коров в 2018 году сократилось в 2,5 раза по сравнению с 1990 годом.

Сокращение поголовья крупного рогатого скота приводит к снижению удоев молока, а, следовательно, и снижению производства. Ситуация остается стабильной с 2000 года – как видно из рисунка 1. То есть валовые надои молока держатся примерно на одном уровне. Но этот показатель значительно уступает уровню 1990 года. Резкий спад произошел в 1995 году. С этого периода показатели не увеличились [2].

Производители сейчас находятся в ситуации, когда наблюдается серьезный дефицит сырья. Имеющихся удоев молока недостаточно для удовлетворения потребностей внутреннего рынка в молоке и молочной продукции. В ближайшие годы ситуация вряд ли улучшится, а дефицит будет только увеличиваться.

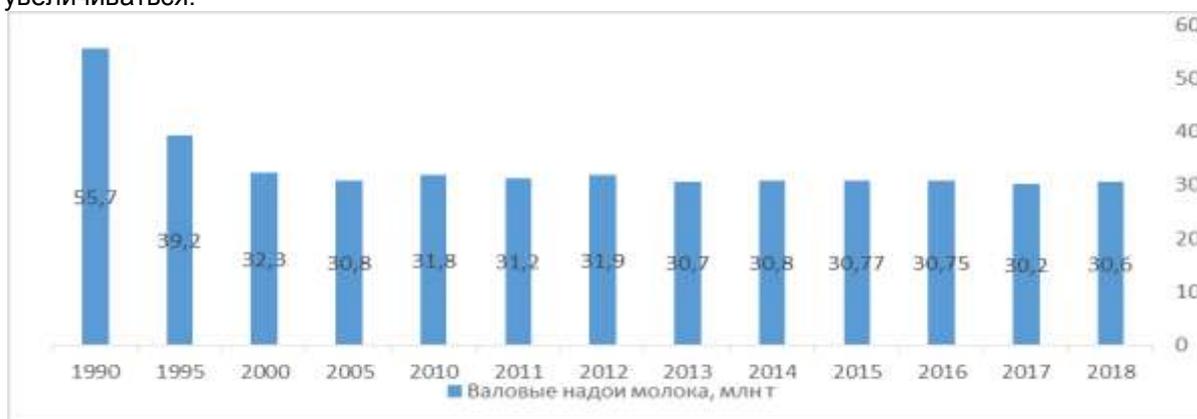


Рисунок 1. Динамика валовых удоев молока в 1990-2018 гг.

На внутреннем российском рынке наблюдается устойчивый рост производства товарного молока. Сокращение импортных поставок, увеличение спроса на отечественную молочную продукцию, рост спроса на сырое молоко со стороны отечественных молокоперерабатывающих предприятий, сохранение инвестиционной активности в отрасли и запуск новых комплексов - все это способствовало формированию устойчивой положительной тенденции в сырьевом секторе.

В то же время в последние годы темпы роста товарного производства молока почти в 2 раза превышают среднегодовые, и основной прирост обеспечивается сельскохозяйственными организациями, в то время как в частном секторе товарное производство сокращается.

Производителями и поставщиками молочного сырья (продавцами сырого молока) являются сельскохозяйственные предприятия различных организационно-правовых форм собственности (ОАО, ООО, Агрофирмы и др.), крестьянские хозяйства и домохозяйства, которые, как правило, не имеют возможности хранить и перерабатывать молоко. Поэтому при выборе покупателя они руководствуются условиями реализации, территориальной близостью, формой и сроками платежей. Поскольку сырое молоко является скоропортящимся продуктом, на географические границы рынка влияют такие факторы, как удаленность производителя молока от перерабатывающих предприятий, а также требования к условиям транспортировки закупаемого товара, обеспечивающие сохранение его потребительских свойств.

Географическая структура производства сырого молока в России охватывает территорию всех 9 федеральных округов. Лидерами этого производства в 2019 году стали Приволжский, Центральный, Сибирский и Южный округа [3]. (рис. 2)

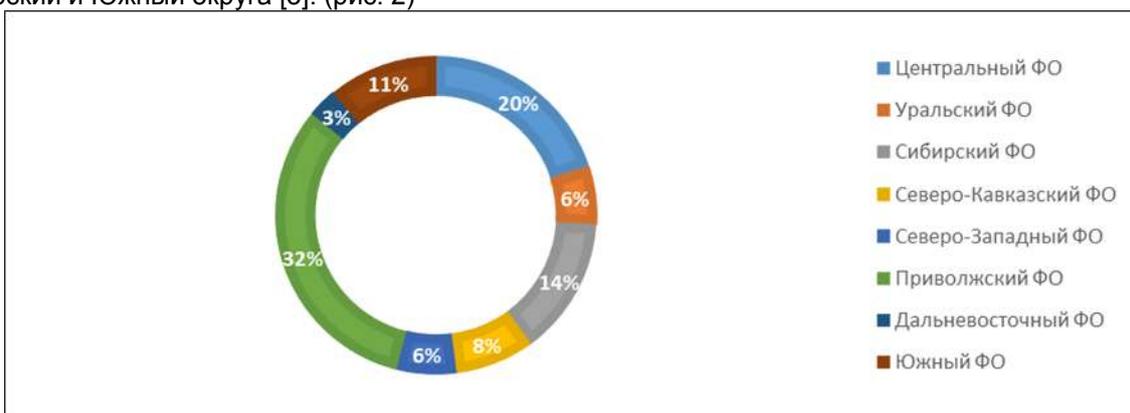


Рисунок 2. Территориальная структура производства сырого молока в январе-июне 2019 года

Общий объем производства сырого молока в январе-июне 2019 года в России составил 15,3 млн тонн, что на 1,4% больше по сравнению с 2018 годом. Увеличение объемов производства обусловлено повышением молочной продуктивности коров и уровня товарности продукции.

Сибирь занимает одно из ведущих мест среди российских регионов по производству молока. В 2019 году в Сибирском федеральном округе (ЮФО), насчитывающем 12 субъектов, было произведено 2,3874 млн тонн молока, или 33,72% от общего объема производства в России. В рейтинге российских регионов по производству молока СФО стабильно занимает третью позицию, минув только Приволжский и Центральный федеральные округа [2].

Общий объем производства сырого молока в январе-июне 2019 года в России составил 15,3 млн тонн, что на 1,4% больше по сравнению с 2018 годом. Увеличение объемов производства обусловлено повышением молочной продуктивности коров и уровня товарности продукции.

Сибирь занимает одно из ведущих мест среди российских регионов по производству молока. В 2019 году в Сибирском федеральном округе (ЮФО), насчитывающем 12 субъектов, было произведено 2,3874 млн тонн молока, или 33,72% от общего объема производства в России. В рейтинге российских регионов по производству молока СФО стабильно занимает третью позицию, минув только Приволжский и Центральный федеральные округа [8].

Основными регионами по производству молока в СФО являются Алтайский край, Омская и Новосибирская области, Красноярский край. Здесь сосредоточено около 52% коров ЮФО, а также производится 66% валового производства молока.

За годы реформ поголовье коров в сибирских регионах значительно сократилось, что привело к сокращению производства молока. В 2017 году производство молока в СФО составило около 5,319 млн тонн по сравнению с 8,0467 млн тонн в 1985 году [4]. Так, производство товарного молока в СФО за 32 года сократилось в 2,42 раза.

В 2019 году на территории Красноярского края и Республики Хакасия работало более 30 молокоперерабатывающих предприятий. Среди крупных производителей-ОАО "Саянмолоко", молочный комбинат" Милко "(филиал ОАО" Юнимилк"), " Назаровское молоко "(филиал ОАО" ВБД"), ООО "Компания"арта".

На рынке также присутствуют мелкие производители молока, занимающиеся только производством традиционных молочных продуктов. Сильными сторонами крупных национальных компаний, представленных филиалами (ОАО "Юнимилк", " Вимм-Билль-Данн"), являются развитая дилерская сеть, рекламируемый бренд, яркая красочная упаковка. Слабость - это цена: она выше в среднем на 10-20 %. Также характерной чертой нашего рынка является высокая приверженность покупателей к продукции местных производителей, что также является недостатком для мировых лидеров.

Фермеры и частные лица, продающие продукцию для розлива в бутылки, не представляют конкурентной угрозы, так как занимают очень небольшую рыночную нишу; охватывают практически неизменный сегмент постоянных потребителей. Однако все же можно отметить, что их преимуществом является доступная (в большинстве случаев) цена и высокое качество продукции, но, с другой стороны, такие производители не всегда соблюдают санитарные нормы, что может оттолкнуть потенциального потребителя [5].

Существует также возможность появления новых конкурентов в данной отрасли. Однако серьезными барьерами для входа в молочную отрасль являются:

- приверженность бренду и предпочтения клиентов;
- контроль над каналами распределения;

- низкие затраты за счет эффекта масштаба производства;
- требуемая сумма инвестиций.

Новый производитель имеет шанс найти свою нишу только при наличии профессионального персонала, солидных рекламных бюджетов и качественного сырья, что в настоящее время достаточно сложно [9]

#### Список литературы

1. Antamoshkina O I and Zinina O V 2019 A methodology for assessing the prospects of modifying business strategy of an enterprise in the external environment *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* **537** 042023
2. Zinina O V, Dalisova N A, Pyzhikova N I and Olentsova J A 2019 Development prospects of the Krasnoyarsk region agroindustrial complex in the export conditions *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **315** 022068
3. Ozerova M G, Sharopatova A V and Olentsova J A 2019 Improving the competitiveness of agricultural products as a basis for solving import replacement issues *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **315** 022026
4. Rozhkova A V 2019 The implementation capabilities of the brand commercial network on the regional market of pasta *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **315** 022085
5. Rozhkova A V and Olentsova J A 2020 Development of the dairy industry in the region *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **421** 022035
6. Rozhkova A V and Olentsova J A (2019) Regional Support of Small Business in the Agriculture Sphere of the Krasnoyarsk region / International scientific conference "New Silk Road: business cooperation and prospective of economic development – 2019", Czech Technical University in Prague, MIAS School of Business, Czech Republic
7. Shaporova Z E and Tsvettsykh A V 2019 Model of the agricultural engineering enterprise innovation program development *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* **537** 042063
8. Степанова Э.В., Рожкова А.В. Ресурсосбережение в сельском хозяйстве региона. // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф. 15 октября 2018 г./ отв. за вып. В.Л. Бопп, Ж.Н. Шмелева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 324 с. – 167-171 с
9. Степанова Э.В., Рожкова А.В., Далисова Н.А. Региональная поддержка малого и среднего бизнеса в АПК Красноярского края // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ, выпуск 2, Красноярск 2019

## СЕКЦИЯ №6: НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

УДК 664.38

**ВЛИЯНИЕ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ НА ВЫХОД БЕЛКА ИЗ РАПСОВОГО И РЫЖИКОВОГО ЖМЫХОВ**

**Брошко Доминик Василь, магистр 2 курса, Лушников Максим Сергеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[geryou@yandex.ru](mailto:geryou@yandex.ru)

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Химия Стутко Оксана Валериевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[Stutko\\_OV@mail.ru](mailto:Stutko_OV@mail.ru)

Аннотация: В статье проанализированы литературные данные о перспективах получения и внедрения в пищевое производство белковых продуктов из семян масличных культур семейства капустных. Представлены результаты экспериментов по влиянию обезжиривания жмыха, получаемого при отжиме масла из семян рапса и рыжика, на выход белка.

Ключевые слова: обезжиривание, жмых, шрот, белок растительный, рапс, рыжик.

### **THE INFLUENCE OF DEFATTING ON THE PROTEIN YIELD OF CANOLA AND CAMELINA OIL CAKES**

**Broshko Dominik Vasil, 2nd year master's degree, Lushnikov Maxim Sergeevich, PhD student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[geryou@yandex.ru](mailto:geryou@yandex.ru)

Scientific adviser: senior lecturer in Chemistry Stutco Oksana Valerievna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[Stutko\\_OV@mail.ru](mailto:Stutko_OV@mail.ru)

Abstract: This article analyzes the literature data on the need to obtain and introduce protein products from oilseeds of the Brassicales family into food production. Results of experiments on the effect of degreasing oil cake obtained by pressing oil from canola and camelina on the yield of protein are presented.

Key words: degreasing, oil cake, meal, vegetable protein, canola, camelina.

В наше время свыше 500 миллионов человек страдают от недостатка растительного белка в пищевом рационе, кроме того ежегодный прирост населения составляет около 80 миллионов, что эквивалентно населению современной Германии. Таким образом, перед мировым сообществом встает сложная задача – обеспечение растущего человечества полноценным питанием, насыщенным белком.

В качестве перспективного белкового сырья для получения обогащенных белком продуктов питания безусловный интерес представляют шрот и жмых, – измельченный в муку, вторичный продукт извлечения масла из семян масличных культур путём прессования. Наибольшая доля массы жмыхов приходится на белки (от 20 до 45%), вторым по количеству компонентом являются углеводы (от 10 до 17%) [1, 2, 3].

Семена масличных растений семейства капустных, наиболее перспективными из которых можно считать рапс и рыжик, можно отнести к потенциальным для России источникам растительного сырья для производства вышеописанных шротов и жмыхов. Шроты и жмыхи рапса и рыжика пока не находят применения для пищевых целей в нашей стране, хотя и содержат в своём составе до 40% и более полноценного белка [4, 5].

Биологическая ценность белка, получаемого из семян рапса сортов современной селекции, составляющая 86%, выше биологической ценности подсолнечного (65%) и соевого (68%) белков. По содержанию незаменимых аминокислот рапсовый белок превосходит подсолнечный, по содержанию лизина – в 1,3 раза, а по содержанию цистеина – в 2,1 раза, и не уступает соевому.

Мировое производство семян рапса - около 43 млн тонн, что составляет 12-14% от общего объёма производства основных промышленных масличных культур. Посевные площади рапса в мире занимают около 20 млн га. Рапс возделывается в Индии, Китае, Канаде, Австралии, Украине, Германии, Франции, Польше, Белоруссии и других странах. Первое место по объемам производства занимает Китай, второе - Индия, третье - Канада. Однако по уровню развития отрасли ведущее место принадлежит Канаде, которая имеет давние традиции возделывания масличного рапса на пищевые цели. Крупнейшим производителем рапса являются страны ЕС: на их долю приходится 24,4% объёма мировой продукции.

В настоящее время европейское законодательство не позволяет использовать рапсовый белок в качестве человеческой пищи. Для этого требуется регистрация культуры в качестве «новой еды» в Европейском Союзе. Между тем, Ирландия уже дала согласие на пищевое использование рапса [6, 7, 8].

Получение белковых пищевых продуктов из запасных белков семян рыжика и рапса с функциональными свойствами, отвечающими требованиям пищевой промышленности, в нашей стране практически не изучалось и не разрабатывалось, а их промышленное производство отсутствует.

Актуальность развития отечественного производства пищевых белковых продуктов из сырья растительного происхождения обусловлена необходимостью решения ряда социально-экономических задач, таких как сокращение дефицита пищевого белка в стране; повышение эффективности производства на основе комплексного использования сырья; создание обогащенных белком дешевых высокопитательных продуктов; производство специализированных продуктов для диетического, лечебно-профилактического и лечебного питания для определенных категорий и групп населения; создание новых видов белковых продуктов повышенной биологической ценности.

Теоретическое и экспериментальное изучение возможности применения белков рапса и рыжика для обогащения пищевых продуктов, и особенно, разработка способов получения концентратов и изолятов на их основе, позволит расширить ассортимент пищевых белковых продуктов с заданными характеристиками, получаемых из отечественного растительного сырья.

Практически все белки, извлекаемые из семян масличных растений, это запасные белки. Количество белков других типов и небелковых азотсодержащих соединений сравнительно мало, поэтому биологическая ценность белка, получаемого из масличных семян, зависит от аминокислотного состава запасных белков [8,9].

До некоторого времени вопрос о природе запасных белков решался вполне однозначно: считалось, что запасными белками растений являются солерастворимые белки – глобулины, спирторастворимые – проламины и щелочерастворимые – глютелины, причем глобулины свойственны двудольным, к которым принадлежат масличные растения, и большей части однодольных растений, - главными из которых являются злаковые, в то время как проламины являются запасными белками зерновок злаков. Эта точка зрения возникла и утвердилась на основе классических работ Осборна [Osborn, 1894; Osborn, Campbell, 1898; цит. по: Derbishire et al., 1976], Даниэльсона [Danielson, 1949], Клименко [Клименко, 1975, 1978] и некоторых других известных исследователей растительных белков. Однако в литературе имеются данные о том, что наряду с отмеченными группами белков запасную функцию могут выполнять и другие белки, а именно альбумины как в семенах двудольных растений, так и в зерновках злаков [10-12].

У масличных растений, типичных представителей группы двудольных растений альбумины наряду с глобулинами являются запасными белками. При этом запасная функция может быть присуща как большей части белков, составляющих фракцию альбуминов, так и отдельным ее представителям. Однако количественно преобладающей фракцией запасных белков в семенах масличных растений практически во всех случаях являются глобулины [13].

Альбумины характеризуются наиболее благоприятным аминокислотным составом. Однако следует иметь в виду, что альбумины представляют собой гетерогенную по своим функциям и химическому составу белковую фракцию, в связи с чем, в эту группу могут входить также белки с низким содержанием незаменимых аминокислот, белки-ферменты, а также белки-ингибиторы ферментов.

Водорастворимая фракция белков наиболее ценна по питательным свойствам, так как она содержит в 1,5...2 раза больше лизина, чем глобулиновая. К сожалению, свойства водорастворимой фракции белков семян рапса изучены недостаточно.

Соотношение фракций запасных белков – альбуминов, глобулинов и глютелинов – в семенах рапса различных сортов сильно колеблется.

По литературным данным, основными растворимыми белками рапса являются глобулины. Фракционный состав белков непостоянен и изменяется в широких пределах в зависимости от метеорологических условий во время вегетации. Так, засушливая погода способствует повышению относительного содержания солерастворимых белков – глобулинов, а обилие в этот период осадков – водорастворимых белков - альбуминов [14, 15, 16].

Запасные белки семян масличных культур характеризуются гетерогенностью. Различные фракции гетерогенной смеси белков различаются по растворимости и аминокислотному составу. Для белков семян масличных культур характерно наличие альбуминов, глобулинов, глютелинов и практически полное отсутствие проламинов.

Согласно данным ВНИИЖ, в жмыхах рапса современной селекции содержатся белки следующих фракций (в % от общего количества белка): альбумины – от 37,63 до 40,12 %; глобулины – от 25,06 до 28,42 %; глютелины – от 15,31 до 17,55%; нерастворимые белки – от 16,90 до 17,54 %.

Данные относительно фракционного состава белков рыжика современных сортов в литературе не представлены, но принадлежность рапса и рыжика к одному ботаническому семейству

и одинаковый качественный аминокислотный состав белков позволяют сделать вывод об их сходности.

Целью исследования являлось определение влияние обезжиривания на выход белка из рапсового и рыжикового жмыха для оценки перспективы исключения этой стадии из технологической схемы получения белковых изолятов.

#### **Материалы и методы.**

Объектами исследования являлись необезжиренные жмыхи рапса и рыжика, полученные методом однократного холодного прессования, а также их обезжиренные шроты. По показателям качества и безопасности жмыхи соответствуют ГОСТ 11048-95 Жмых рапсовый. Технические условия (с Поправкой).

Обезжиривание жмыхов, а также определение остаточной маслячности жмыхов осуществляли на автоматическом экстракторе жира SER 148/6. Экстракция проводилась по методу Сокслета-Рэндалла. Сущность модификации метода от классического метода Сокслета состоит в повышении температуры растворителя, что позволяет сократить время экстракции и улучшить коэффициент извлечения и тем самым повысить аналитическую точность. В качестве растворителя использовали петролейный эфир, фракция 40-70.

Определение белка осуществляли титриметрическим методом определения азота по Кьельдалю, ГОСТ 13496.4-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.

Аминокислотный состав белка проводили на системе капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ-103РТ/104Т/105/105М», в соответствии с ГОСТ Р 55569-2013 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение протеиногенных аминокислот методом капиллярного электрофореза.

#### **Результаты и их обсуждение.**

Фракционный состав белков жмыхов рыжика и рапса представлен в основном глобулинами, альбуминами и глютелинами. Эти фракции белков одновременно извлекаются из обезжиренного сырья водными растворами хлорида натрия в щелочной среде, что позволяет повысить выход белковых веществ из сырья.

Традиционная схема получения белкового изолята на примере сои включает экстракцию, осаждение и нейтрализацию белкового компонента при определённых условиях pH с последующей распылительной сушкой продукта.

Белок экстрагируют из обезжиренного соевого лепестка при помощи воды, доводя pH раствора добавлением гидроокиси натрия до значений щелочной среды (pH около 10). Промышленная технологическая схема получения соевого изолята методом щелочной экстракции обычно включает следующие операции:

1. растворение протеина, содержащегося в обезжиренном соевом лепестке или шроте, с помощью щелочного раствора (pH=9÷11) при соотношении экстрагируемого материала и растворителя 1:10÷20 и при температуре 60°C;
2. разделение суспензии с удалением нерастворимого остатка шрота (клетчатки) с помощью центрифуги;
3. осаждение протеина 10% соляной кислотой с образованием творожистой массы в результате выпадения (при pH=4,2÷4,5) в осадок большей части белка;
4. отделение сыворотки от концентрированной суспензии белка центрифугированием;
5. промывку сгущенной, белковой суспензии водой с отделением промывной воды при повторном концентрировании с помощью центрифуги;
6. нейтрализацию сгущенной суспензии 5%-ным раствором NaOH (или гидроксидом кальция) до исходного pH=6,8;
7. распылительную сушку нейтрализованной белковой суспензии при температуре на входе в сушилку 157°C, а на выходе – 86°C.

Кроме щелочной экстракции возможно также высаливание белков концентрированными растворами NaCl (6÷7%).

На основании проведенного литературного поиска, для исследования эффективности извлечения белков из рыжикового обезжиренного жмыха, полученного после отжима масла, была выбрана солевая-щелочная экстракция, представленная в работе Рензевой Т. В. (Научное обоснование, разработка и оценка качества мучных кондитерских и хлебобулочных изделий с использованием продуктов переработки масличных культур сибирского региона, Дис. на соискание ученой степени доктора технических наук, Кемерово 2009).

Обезжиривание жмыхов рапса и рыжика, получаемых при отжиге масла из обрушенных цельных семян [17, 18], осуществляли в экстракторе по методу Сокслета-Рэндалла петролейным эфиром.

Тем не менее, обезжиривание облегчает выход белкового комплекса, так как остаточное масло образует с белками устойчивые эмульсии и препятствует переходу белка в водную фазу.

Для оценки перспективы исключения стадии обезжиривания жмыхов из технологической схемы получения белковых изолятов была проведена экстракция белка из необезжиренных жмыхов.

Для экстрагирования не только альбуминовой, глобулиновой, но и глютениновой фракции белка, обработку шрота проводили водным раствором NaCl (6%) и гидроксида натрия (NaOH) в концентрации 0,4.

Экстракцию осуществляли при гидромодуле 1:20 и температуре 40°C в течение 60 минут. Осаждали белок 10%-ным раствором соляной кислоты при pH изoeлектрической точки 4,6. Полученную суспензию центрифугировали, отделяли пастообразную белковую массу взвешивали и определяли влажность. Далее проводили трехкратную отмывку пасты водой и однократно водно-спиртовым раствором 20% концентрации.

Выход белка рассчитывали, как отношение массы полученной белковой пасты к массе шрота, выраженное в процентах, в пересчете на абсолютно сухое вещество, результаты представлены на рисунке 1. Количественное содержание белка в изолятах представлено на рисунке 2.

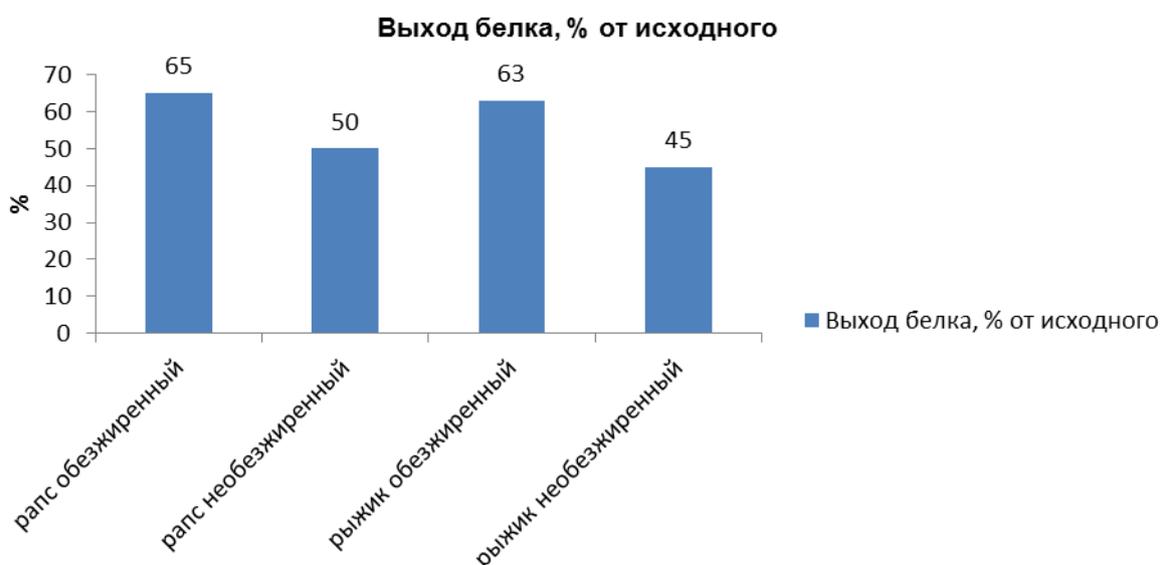


Рисунок 1 Сравнительный выход белка из обезжиренного и необезжиренного жмыхов рапса и рыжика



ГО

Полученные результаты подтверждают необходимость проведения процесса обезжиривания, как видно из рисунка 1, при экстрагировании необезжиренных жмыхов рапса и рыжика, выход белка, % от исходного снижается на 15 и 18% для жмыхов рапса и рыжика соответственно.

В то же время, концентрация белка в полученных изолятах, не зависела от остаточной маслячности жмыхов рапса и рыжика, и составляла от 78 до 84,5 %.

Результаты получены при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (субсидия на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства) в рамках выполнения НИОКР по теме «Создание комплексного

высокотехнологичного производства растительного масличного сырья и продуктов его переработки в условиях Сибири».

#### Список литературы

1. Аксюк Н.И., Пятницкая И.Н., Сомин В.И. Химический состав новых источников пищи и их биологическая ценность // Журнал Всес. хим. общ-ва им. Д. И. Менделеева. - 1978. - Т. 23. - № 4. - С. 435- 442.
2. Алексеев Н.С. Аминокислотный состав и биологическая ценность риса // Вопросы питания. - 1976. - № 5. - С. 76- 79.
3. Алексеева М.В., Чебан А.Н. Исследование внутриклеточной локализации глобулинов семян подсолнечника. - Научные докл. высш. школы. Биологические науки, 1977. № 11. С.36- 42.
4. Smolnikova Ya.V., Assessment of the seed safety indicators from oilseed cruciferous crops in the organization of complex processing technology / Ya.V. Smolnikova, M. A. Yanova, V. L. Bopp, J.A. Olentsova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2019. С. 22061.
5. Смольникова, Я.В. Перспективы применения рапсового жмыха в производстве мясных изделий / Я. В. Смольникова, Л. С. Зобнина // Научное обеспечение животноводства сибиря материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 364-366.
6. Белицер Н.В. К вопросу о синтезе запасного белка и его внутриклеточная локализация в семенах высших растений // Материалы ко П-у Всесоюзному симпозиуму по применению электронной микроскопии в ботанических исследованиях. Киев, 1967. С - 92- 95.
7. Биохимия культурных растений: Масличные Культуры: В 3 т. - Сельхозгиз, 1938. - Т. 3. - 308 с.
8. Богатырев А.Н. Белковые препараты и композиты с заданными функциональными свойствами, и продукты их использования // Пищевая промышленность. - 2000. - № 2. - С. 34 - 36.
9. Добосина Т. Общие сведения о рапсе и рапсовом масле // Масла и жиры. - 2003. - № 5 (27). - С. 7- 8.
10. Доморощенко М.Л. Разработка технологии получения модифицированных белков из соевого шрота с использованием биотехнологических методов: Автореф. дис. канд. техн. наук. - С-Пб., 1991. - 36 с
11. Конева Я.А., Ржехин В.П. Влияние режимов подготовки мятки к форпрессованию на белковые вещества хлопковых семян // Масложировая промышленность. - 1967. -№ 5. - С. -11-13.
12. Курчаева Е.Е. Исследование условий ферментативного гидролиза белков чечевицы // Прогрессивные технологии и оборудование для пищевой промышленности: Тез. докл. 2-й Междунар. науч.-технич. конф. - Воронеж, 2004, С. 110-114.
13. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Смирнова Е.Е. Возможные пути использования семян рапса // Масложировая промышленность. - 2000. - №4. - С. 14-15.
14. Лисицын А.Н. Рапс: биохимические особенности и технологические свойства / А.Н. Лисицын, С.Ф. Быкова, Е.К. Давиденко, Э.Б. Бочкарева // Масложировая промышленность. - 2006. - № 2. - С. 12-14.
15. Лисицын А.Н. Расширение переработки семян крестоцветных культур и льна для северных регионов России / А.Н. Лисицын, В.Н. Григорьева // Масложировая промышленность. — 2000. - № 4. - С. 8-10.
16. Лисицын А.Н. Совершенствование технологии хранения жмыхов и шротов из семян современных сортов рапса / А.Н. Лисицын, С.Ф. Быкова, Е.К. Давиденко, Н.М. Минасян // Масложировая промышленность. - 2008. - № 1. - С. 20-22.
17. Смольникова Я.В., Стутко О.В. Влияние измельчения семян рапса, горчицы и рыжика на выход масла // сборник Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 155 – 158.
18. Смольникова Я.В., Стутко О.В. Влияние измельчения семян рапса, горчицы и рыжика на кислотные числа масел при холодном прессовании // сборник Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 159 – 160.

**ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА СМЕШИВАНИЯ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОРОШКОВ**

*Горбунова Татьяна Петровна, магистр 2 курса*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

Научные руководители: д-р с-х .наук., проф. каф. ТОБиПП Невзоров Виктор Николаевич;  
канд. техн. наук, доцент кафедры ТХКиМП Присухина Наталья Викторовна

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

[nevzorov1945@mail.ru](mailto:nevzorov1945@mail.ru), [nat3701@mail.ru](mailto:nat3701@mail.ru)

Аннотация: В работе представлены результаты поиска патентов смесителей для дальнейшего усовершенствования, представлена технологическая схема производства ириса, проработаны образцы ириса тиражного с добавлением порошка из смеси ромашки и мелисы, определена дозировка в результате которой, изделия приобретают наилучшие показатели качества. так как разработанное техническое решение на смеситель оформляется в виде заявки на изобретение, поэтому схема пока в публикации не представлены.

Ключевые слова: патент, порошок, мелиса, ромашка, ирис, технология, смеситель

**PATENT STUDIES FOR DEVELOPMENT OF PLANT POWDER MIXING DEVICE**

*Gorbunova Tatiana Petrovna, Master of 2 courses*

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

Scientific leaders: Doctor. Sel.-hoz., prof. Victor Nikolayevich, Minister of TOBiPP Nevzorov; edging. those. Sciences, Associate Professor of the Department of THKiMP Prisuhina Natalia Victoria

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*

[nevzorov1945@mail.ru](mailto:nevzorov1945@mail.ru), [nat3701@mail.ru](mailto:nat3701@mail.ru)

Annotation: The work presents the results of the search for patents of mixers for further improvement, presents the technological scheme of iris production, worked out samples of iris distributed with the addition of powder from a mixture of chamomile and melise, determined the dosage as a result of which, the products acquire the best quality indicators. Since the developed technical solution for the mixer is executed in the form of an application for the invention, therefore the scheme is not yet presented in the publication.

Keywords: patent, powder, melisa, chamomile, iris, technology, mixer

Развитие предприятий пищевой отрасли невозможно без современного оборудования и технологий [1-3]. Разработка новых способов производства кондитерских изделий производится на базе запатентованного оборудования. Актуальным направлением в кондитерской отрасли является разработка новых видов изделий, обогащенных натуральными растительными компонентами, усовершенствование технологии и оборудования для их производства.

Кондитерские изделия бедны по своей пищевой ценности и богаты по энергетической ценности. Использование растительного сырья способствует повышению пищевой ценности изделий. Целью исследовательской работы является модернизация технологии производства тиражного ириса с использованием лекарственных порошков [4].

Ирис относится к группе молочных конфет (ГОСТу 6478-2014). Процесс производства ириса заключается в уваривании сахара-паточного сиропа с молочными продуктами и жиром с последующим внесением вкусовых и ароматических веществ. По окончании варки в массу вносят обрезки от предыдущих партий или сахарную пудру для тиражирования. В работе предлагается тиражировать ирисную массу смесью сахарной пудры, порошка ромашки и мелисы. За контрольный образец ириса выбрана рецептура ириса «Сливочный». В опытных образцах часть пудры для тиражирования заменяли смесью порошка из ромашки и мелисы в количестве 25, 50 и 75%. Частицы порошка также как и частицы пудры служат центрами кристаллизации ирисной массы.

Общая технологическая схема производства ириса приведена на рисунке 1 [5].

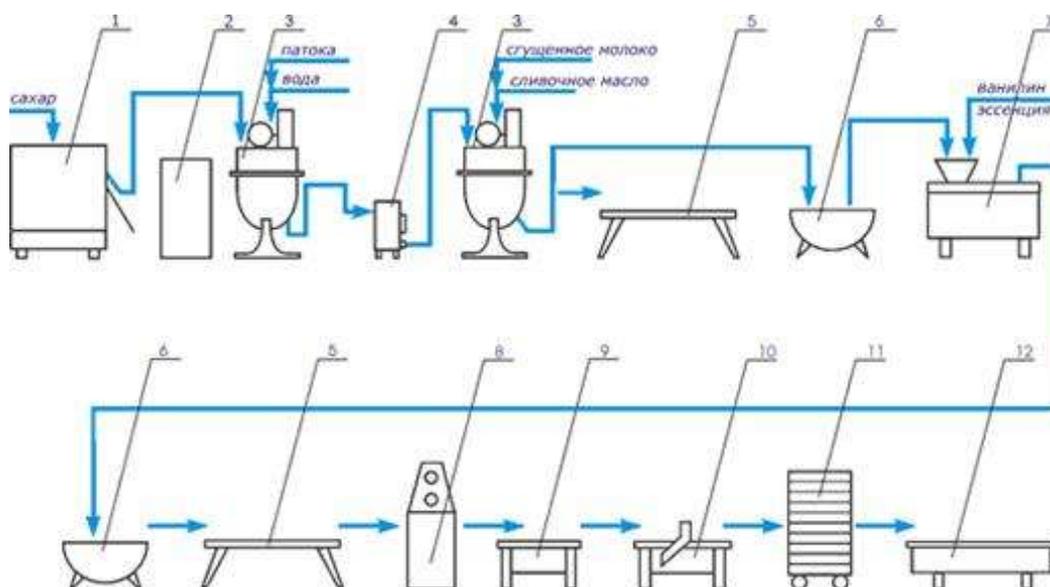


Рис. 1- Технологическая схема производства ириса

1. Просеиватель сахара; 2. Парогенератор; 3. Котел варочный с мешалкой; 4. Плунжерный насос; 5. Стол температурный; 6. Дежа; 7. Ирисопрокатная машин; 8. Смесительная машина; 9. Производственный стол; 10. Ирисорезательная машина; 11. Стеллажная тележка; 12. Конвейер подачи на упаковку.

Порошок ромашки получают из ромашки аптечной, которая является однолетним травянистым растением, семейства сложноцветных (Compositae). Ромашка аптечная содержит биологически активное вещество – хамазулен, флавоноиды, дубильные вещества, кумарины, холин, полисахариды; витамин С, никотиновую кислоту, каротин и белковые вещества.

Порошок мелиссы получают из мелиссы лекарственной, которая является многолетним, эфиромасличным, травянистым растением. В составе мелиссы лекарственной содержится около 4 г белка, углеводы (8 г), калий (458 мг), кальций (199 мг), магний (63 мг), железо, почти 12 мг, при суточной его норме 18 мг, цинк (1,09 мг), фтор, витамины группы В, витамин С и А. Порошок мелиссы содержит кофейную и хлорогеновую кислоты, летучие масла, дубильные вещества, тритерпены [6].

Для производства тиражного ириса с добавлением порошков лекарственных растений технология должна дополнительно включать смеситель, который устанавливается перед дежой для подачи в нее смеси сахарной пудры и лекарственных порошков, которые включают в себя порошок ромашки и порошок мелиссы.

Для выполнения рабочей операции по смешиванию сахарной пудры, порошков ромашки и мелиссы необходимо разработать новую конструкцию смесителя, обеспечивающего равномерное высококачественное перемешивание сухих компонентов. Обоснование новой конструкции смесителя производилось на основе выполненных патентных исследований по ГОСТ Р 15.11-96 (табл. 1).

Таблица 1 - Патентный поиск [7]

п/п	Наименование разработки	Источник	Цель изобретения	Краткое описание технического решения
1	Барабанный смеситель	Патент РФ № 2527993	Повышение эффективности путем упрощения конструкции с одновременным повышением качества перемешивания и увеличения амплитуд перемещения рабочего органа.	Барабанный смеситель позволяет высокоэффективно производить перемешивание сухих и жидких компонентов смеси за счет упрощения конструкции устройства с одновременным повышением качества, благодаря предложенной конструктивной особенности, во-первых, из-за меньшего количества подвижных звеньев барабанного смесителя и их последовательного соединения их только вращательными парами, упрощается конструкция; во-вторых, барабаны смесителя для размещения перемешиваемых компонентов смеси получают сложное пространственное

				движение с переменными скоростями и ускорениями, что обеспечивает высококачественное и однородное перемешивание; в-третьих, неохваченность габаритов барабанов смесителя другими звеньями увеличивает производительность перемешивания.
2	Смеситель порошков	Патент РФ №2339440	Повышение эффективности смешения порошков, различающихся по плотности и прочности частиц	Применение сменного цилиндрического барабана позволяет упростить конструкцию и ликвидировать технологический простой, а применение сферических мелющих тел из ферромагнитного материала, загружающихся в цилиндрический барабан из немагнитного материала, облегчает их отделение от порошков.
3	Смеситель сыпучих материалов	Патент РФ №2256493	Повышение эффективности процесса смешения сыпучих материалов	В смесителе сыпучих материалов, содержащем корпус, размещенную внутри его верхней части цилиндрическую рабочую камеру, подсоединенную к патрубкам загрузки сыпучих компонентов и выгрузки продукта, к вертикальному валу, присоединены рабочие органы, имеющие на поверхности эластичные элементы, выполненные в виде щеток, контактирующие с днищем рабочей камеры волнообразной формы, имеющим выступ и вертикальные стенки с двух сторон, причем внутренняя снабжена выпускным отверстием, связанным с патрубком выгрузки. Кроме того, под рабочей камерой расположены желоба, имеющие возможность поворота вокруг оси и снабженные демпфирующими устройствами
4	Смеситель для сыпучих компонентов	Патент РФ №2411988	Повышение эффективности процесса смешивания, снижении удельных энергозатрат на проведение процесса смешивания и расширении области применения за счет достигнутой универсализации и механизма равномерного смешивания	Техническое решение изобретения достигается тем, что внутри неподвижного корпуса находится вращающийся шнек, на поверхности вала которого установлены турбулизирующие лопатки, снаружи корпуса смесителя расположены две соосно установленные конусообразные камеры, выполненные с возможностью вращения в противоположные стороны, причем правые стенки каждой конусообразной камеры выполнены неподвижными и через них проходит рузочный патрубок, подающий продукт в меньшую конусообразную камеру, на внутренней поверхности меньшей конусообразной камеры установлены ковши, а на ее наружной поверхности - витки шнека, в конце корпуса выполнено отверстие для пересыпания продукта в меньшую конусообразную камеру, в конце меньшей конусообразной камеры имеются радиально расположенные разгрузочные овальные отверстия для пересыпания продукта в большую конусообразную камеру, в конце большей конусообразной камеры также выполнены радиально расположенные разгрузочные овальные отверстия для выгрузки готовой смеси из смесителя, причем вращение шнека и конусообразных камер осуществляется от

				одного привода через систему зубчатых передач.
5	Смеситель сыпучих материалов гравитационного типа	Патент РФ № 2526963	создание смесителя сыпучих материалов гравитационного типа, позволяющего смешивать материалы, соотношение которых отличается на порядок и более	Смеситель сыпучих материалов гравитационного типа, содержащий неподвижный вертикальный корпус прямоугольного сечения, внутри которого расположены друг над другом наклонные лотки, в верхней части корпуса установлены устройства загрузки, а в нижней - устройства выгрузки, отличающийся тем, что на поверхностях лотков выполнены продольные ручки треугольного сечения, а угол наклона лотков к горизонтали возрастает от верхнего лотка к нижнему, причем каждый из лотков сообщается с дополнительными устройствами загрузки одного из материалов.

Для разработки нового технического решения качества аналога взят патент № 2256493, а за прототип патент № 2526963. Общая схема технического предложения по разработанному смесителю приведена на рисунке 2.

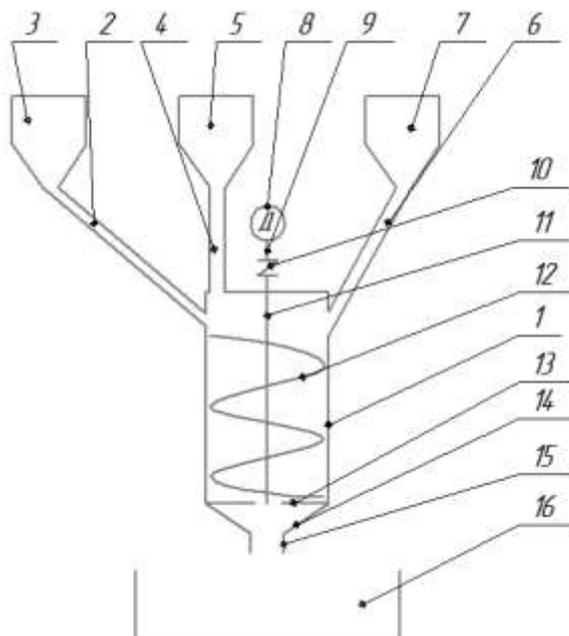


Рис. 2 - Смеситель для сыпучих компонентов

1- Корпус смесителя, в который входит дозирующая трубка-2; 3-Бункер для порошка ромашки; 4- Дозирующая трубка для порошка Melissa; 5- Бункер для порошка Melissa; 6- Дозирующая трубка для сахарной пудры; 7- Бункер для сахарной пудры; 8-Электродвигатель; 9-Вал; 10-Муфта; 11- Шнековый вал; 12-Ветки шнека; 13- Четырехлучевая опора; 14-Конус; 15- Выгрузной патрубков; 16- Дежа.

Принцип работы разработанного технического решения по смесителю заключается в равномерной подаче всех сыпучих компонентов получаемой смеси и постепенного их перемешивания витками шнека. Детально кинематическая схема и работа агрегативных узлов смесителя не представлены, так как разработанное техническое решение оформляется в виде заявки на изобретение.

Готовые полученные изделия оценили по органолептическим показателям качества. Цвет готового ириса соответствует требованиям ГОСТа – коричневый. Вкус и запах соответствует ирису, с увеличением количества смеси растительных порошков ромашки и Melissa появляется характерный им привкус и запах. Структура мелкокристаллическая по всей массе с заменой до 50%, дальнейшее увеличение порошка приводит к присутствию крупинки порошка, которые ощущаются при разжевывании, что негативно сказывается на качестве продукта. Консистенция мягкая. Поверхность сухая, с четким рифлением. Проведена дегустационная оценка готовых изделий по 5-бальной

системе, наивысшую оценку получил образец с 50% заменой сахарной пудры на смесь порошка ромашки и мелиссы (рис. 3).

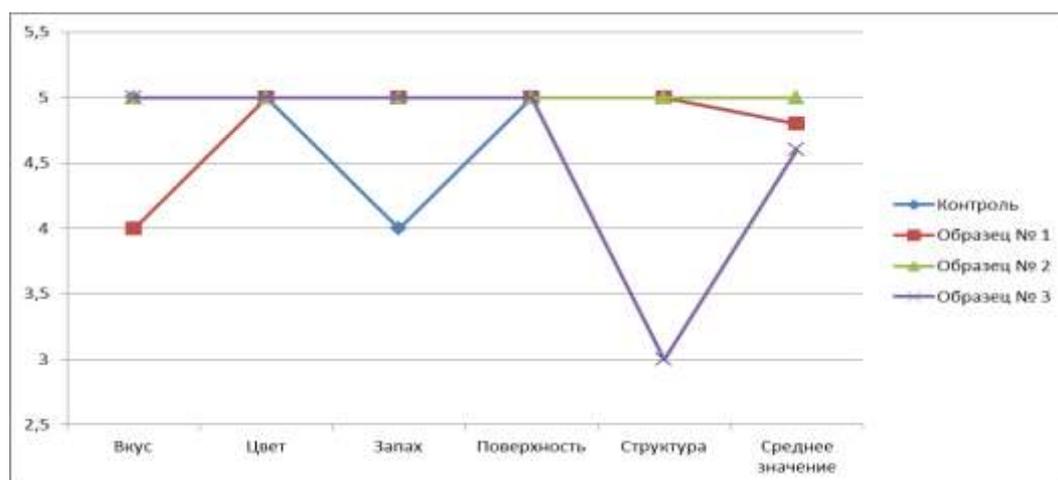


Рис. 3 - Результаты дегустационной оценки

По физико-химическим показателям качества ирис соответствует требованиям стандарта. Результаты представлены на рисунках 4-5.

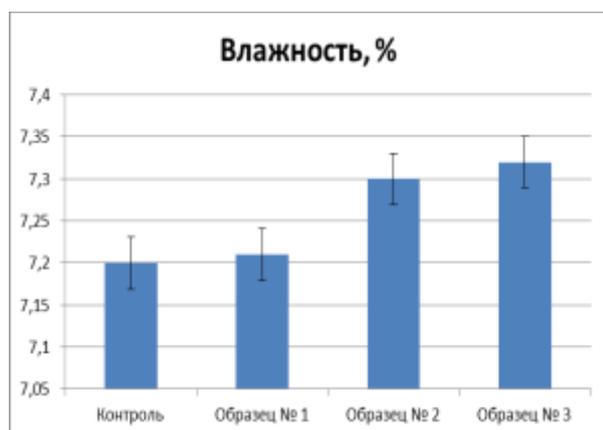


Рис. 4 – Изменение массовой доли влажности опытных образцов

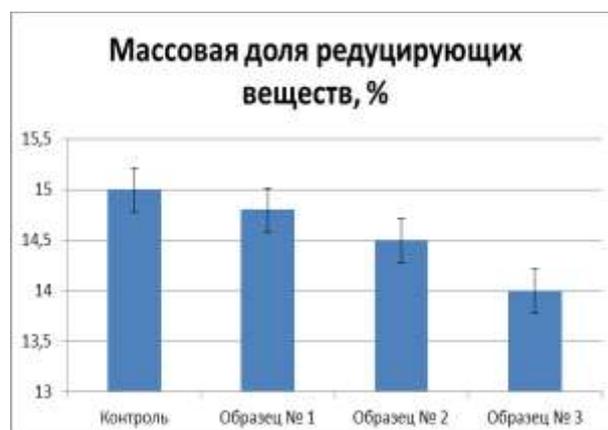


Рис. 5 – Изменение массовой доли редуцирующих веществ опытных образцов

На рисунках видно, массовая доля влаги с увеличением дозировки порошка увеличивается, но остается в пределах требований ГОСТа, количество редуцирующих веществ уменьшается незначительно и соответствует нормам.

В ходе работы изучены состав растительного сырья, проведен патентный поиск аналогов смесителей, изучены полученные образцы ириса с растительными компонентами.

#### Список литературы:

1. Невзоров, В.Н. Установка для переработки зелени пихты // В. Н. Невзоров, М. Ю. Науменко, И. В. Голубев // Патент на изобретение RU 2221843 С1, 20.01.2004. Заявка № 2002116326/13 от 17.06.2002.
2. Невзоров, В.Н. Тестомесильная машина / В. Н. Невзоров, И. В. Мацкевич // Патент на изобретение RU 2379893 С1, 27.01.2010. Заявка № 2008124858/13 от 17.06.2008.
3. Невзоров, В.Н. Устройство для извлечения из шишек кедровых орехов, их очистки и сортировки // В. Н. Невзоров, И. В. Голубев, Е. И. Максимов // Патент на изобретение RU 2122334 С1, 27.11.1998. Заявка № 97108811/13 от 22.05.1997.
4. Типсина Н.Н., Присухина Н.В., Кох Д.А. Порошок из мелкоплодных яблок в кондитерском производстве // Вестник КрасГАУ. 2012. № 6 (69). С. 209-213.
5. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское: учебное пособие / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 432 с
6. Ильина Т.А. Лекарственные растения России / Т.А. Ильина - Эскмо, 2006. - 192 с.
7. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>, свободный. – Дата обращения: 19.10.2019.

УДК 664

**АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ В ШКОЛЬНОМ ПИЩЕБЛОКЕ В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ХАССП**

**Добровольская Надежда Викторовна, магистрант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[ksanita\\_in@mail.ru](mailto:ksanita_in@mail.ru)**

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры товароведение и управление качеством продукции АПК, Шанина Е.В.*

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[kras.olimp@mail.ru](mailto:kras.olimp@mail.ru)**

Аннотация: В настоящей статье рассматривается анализ биологических опасностей в пищеблоке школы-интернат с постоянным пребыванием детей в условиях неблагоприятной эпидемиологической ситуации с использованием принципов ХАССП на всех этапах производства продукции

Ключевые слова: ХАССП, биологическая опасность, коронавирус COVID-19, критические контрольные точки, риск, вероятность, предупредительные меры

**ANALYSIS OF BIOLOGICAL HAZARDS IN SCHOOL FOOD UNIT IN CONDITIONS OF ADVERSE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION USING HASSP PRINCIPLES**

**Dobrovolskay N.V., master  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[erm\\_rayisa@mail.ru](mailto:erm_rayisa@mail.ru)**

*Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, associate Professor of the Department of Commodity Science and Quality Management of Agro-Industrial Complex Shanina E.V.*

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[kras.olimp@mail.ru](mailto:kras.olimp@mail.ru)**

Abstract: This article considers the analysis of biological hazards in the boarding school 's food unit with children permanently staying in an unfavourable epidemiological situation using the principles of HASSP at all stages of production

Keywords: HASSP, biological hazard, COVID-19 coronavirus, critical checkpoints, risk, probability, preventive measures

В условиях неблагоприятной эпидемиологической ситуации вопрос защиты детей, постоянно проживающих в школах-интернатах, от биологических опасностей имеет первостепенную значимость. Сделать анализ и управлять биологическими рисками, возникающими при приготовлении продуктов питания в школьном пищеблоке, можно с помощью внедрения принципов ХАССП, которые к тому же с недавних пор являются обязательными для исполнения для всех без исключения организаций пищевой отрасли в России [1-3]. Согласно требованиям принципов ХАССП организация должна определить контролируемые этапы технологических операций и пищевой продукции на всех этапах ее изготовления (производства). Особенностью биологической опасности распространения коронавируса COVID-19 является присутствие риска возникновения на каждом этапе производства - от закупки сырья и до раздачи готового блюда. Новизна исследования состоит в предложении авторов управлять биологическими опасностями «горизонтально», то есть используя системный подход безотносительно к конкретному этапу производства и виду изготавливаемой продукции.

Кроме вышеизложенного, школьный пищеблок, внедривший в свой производственный процесс принципы ХАССП не только, избежит штрафов Роспотребнадзора, но и получит ряд преимуществ:

- обеспечение качества поступившего от поставщика сырья;
- документальная прослеживаемость методов контроля и проб, которые прошло сырье перед тем, как попало на пищеблок;
- обеспечение санитарно-гигиенических условий изготовления пищи;
- управление продуктами ненадлежащего качества (возврат поставщику, утилизация, перевод в другую ценовую категорию);
- соблюдение правил хранения сырья и готовых продуктов.

Согласно действующим нормативам [4] внедрение принципов ХАССП в общем виде осуществляется посредством анализа опасностей (в том числе оценки значимости опасности), выделения и описания критических контрольных точек с помощью рабочих листов ХАССП.

Ниже представлена процедура внедрения принципов ХАССП для защиты от биологической опасности на пищеблоке общеобразовательной школы-интернат с постоянным пребыванием детей.

В таблице 1 представлен анализ биологической опасности сырья.

Таблица 1 – Анализ опасных биологических факторов сырья

Вид опасности	Обоснование опасности	Вероятность опасности/серьезность опасности/риск/необходимость управления	Предупредительные меры
Коронавирус COVID-19 [3]	Вирус может находиться на упаковке (мешок, пакет)	Вероятность низкая/высокая/высокий/да	Протирать герметичные упаковки (мешки, пакеты) тряпкой или бумажным полотенцем, смоченным водой или хлорсодержащим раствором
Загрязненность, зараженность вредителями (насекомые, клещи) Загрязненность возбудителем других заболеваний	Наличие продуктов жизнедеятельности биологических объектов может привести к отравлению	Вероятность низкая при надлежащем выполнении ПрОПМ/высокая/ низкий/нет	Входной контроль качества и безопасности сырья

Анализ биологической опасности технологического процесса приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ биологической опасности технологического процесса

Вид опасности	Обоснование опасности	Вероятность: 1-низкая 2-средняя 3-высокая	Серьезность: 1-низкая 2-средняя 3-высокая	Риск: низкий (1-3) средний (4) высокий (6-9)	Опасность значима? Да/нет	Предупредительные меры
Биологическая Коронавирус COVID-19	Вирус может находиться на упаковке, также на руках грузчиков и таким образом попасть на пиццблок	1	3	9	Да	Ограничить физический контакт с поставщиками, мыть руки, использовать маски, обрабатывать упаковку водой или хлорсодержащими растворами.
Зараженность возбудителем других заболеваний	Приемка сырья без сопроводительных документов, подтверждающих безопасность.	1	2	2	Нет	Входной контроль: наличие документации, подтверждающей безопасность сырья.
Загрязненность вредителями (насекомые, клещи).	Приемка сырья при ненадлежащем входном контроле.	1	2	2	Нет	Оценка поставщиков и приемка сырья только от одобренных поставщиков Входной контроль по внешнему виду Подготовка сырья (просеивание)

В заключение можно сделать вывод, о том, что анализу биологической опасности на пиццблоке в настоящее время следует уделять повышенное внимание, особенно в условиях сложившейся пандемической ситуации в России и в мире, так как вовремя выявленные опасности (в том числе биологические) позволят предпринять корректирующие и предупреждающие меры по снижению или недопущению негативных последствий.

### Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ст.10 часть 3.
2. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования;
3. Шанина, Е.В. Особенности внедрения ХАССП на предприятиях общественного питания / Е. В. Шанина - Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Приморская государственная сельскохозяйственная академия. 2019. С. 74-78.
4. <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> Глобальный веб-сайт Всемирной организации здравоохранения.

**УДК 664.68**

### **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ЭКСТРУДАТА ЗЕРНА ОВСА И СЕМЯН ЛЬНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ**

**Ермолаева Р. В., магистр**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[erm\\_rayisa@mail.ru](mailto:erm_rayisa@mail.ru)

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры товароведение и управление качеством продукции АПК Шанина Е.В.

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[kras.olimp@mail.ru](mailto:kras.olimp@mail.ru)

Аннотация: Проведена оценка химического состава и органолептических показателей качества овсяного печенья с использованием экструдата из зерна овса и семян льна.

Ключевые слова: обогащение пищевых продуктов, экструдат, овсяное печенье, качество, функциональные продукты, замена муки.

### **POSSIBILITY OF USING FLOUR FROM EXTRADATE OF OAT GRAIN AND FLAX SEEDS FOR PRODUCTION OF OAT BISCUITS**

**Ermolaeva R.V., master**

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[erm\\_rayisa@mail.ru](mailto:erm_rayisa@mail.ru)

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, associate Professor of the Department of Commodity Science and Quality Management of Agro-Industrial Complex Shanina E.V.

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[kras.olimp@mail.ru](mailto:kras.olimp@mail.ru)

Abstract: Chemical composition and organoleptic indices of oat cookie quality were evaluated using extrudate of oat grain and flax seeds.

Keywords: food enrichment, extrudate, oat cookies, quality, functional products, flour replacement.

Одна из основных задач, определяемых Доктриной продовольственной безопасности, является достижение и поддержание доступности безопасных пищевых продуктов в объемах и ассортименте, соответствующих установленным рациональным нормам потребления, необходимым для активного и здорового образа жизни. Для формирования здорового типа питания предполагается развитие функциональных и прикладных научных исследований по медико-биологической оценке безопасности новых пищевых источников и ингредиентов, внедрение инновационных технологий, технологий органического производства, а также наращивание производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов [1].

К функциональным пищевым ингредиентам относят физиологически активные, ценные и безопасные для здоровья ингредиенты с известными физико-химическими характеристиками, для которых выявлены и научно обоснованы полезные для сохранения и улучшения здоровья свойства, установлена суточная физиологическая потребность [2].

Исследования технологии производства овсяного печенья не носят системного характера, при этом качество продукта не стабильно, поэтому необходимо разработать технологию, обеспечивающую повышение его конкурентоспособности.

Одним из современных направлений повышения пищевой ценности различных категорий продуктов (в том числе кормовых) является применение технологии экструдирования составляющих компонентов [3-8].

Большие перспективы имеет использование экструдированных продуктов в мучных кондитерских изделиях с целью повышения пищевой и биологической ценности, и расширения ассортимента.

Значительный интерес представляет производство овсяного печенья на основе муки из экструдата зерна овса и семян льна.

Для реализации поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен литературный обзор научных статей, академических журналов и патентной литературы;
- рассмотрена возможность применения муки из экструдата зерна овса и семян льна для производства овсяного печенья [9].

Подготовка сырья для экструдирования осуществлялась следующим способом:

- подготовка сырья (овес, лен);
- подготовка необходимого оборудования.

Овес мыли, взвешивали и отволаживали в течение 2 ч. Поскольку влажность смесей, входящих в экструдер не должна превышать 20 %, а при снижении влажности менее 16 % (контроль влажности осуществляли экспресс-методом). Данную смесь доводили до 17 – 18 % влажности [10].

В качестве добавки использовали семена льна. Используемую добавку смешивали с овсом в количестве 10, 20 и 30 % от общей массы смеси.

Технологический процесс приготовления овсяного печенья начинается с подготовки сырья.

В качестве контроля для выпечки использовали овсяную муку для приготовления «Классического» овсяного печенья таблица 1.

Таблица 1 – Классическая рецептура овсяного печенья

Сырье	Расход сырья на 500 г
Мука пшеничная в.с.	195,50
Мука овсяная	85,97
Сахар-песок	171,41
Маргарин	87,57
Сода пищевая	3,74
Соль поваренная	2,13
Итого	546,32
Выход	500,00

Согласно рецептуре производили выпечку готовых изделий. Сырье смешивалось в определенном технологическом порядке [11,12].

Выпекалось печенье при температуре 180 - 240 °С, время выпекания от 8 до 13 минут.

Качество готового овсяного печенья определялось по ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» [9].

Далее были разработаны варианты рецептур за счет замены овсяной муки экструдатом из зерна овса со льном в следующих пропорциях:

- 1) овсяное печенье с заменой овсяной муки с 10%, 20%, 30% экструдата содержащего 10 % льна;
- 2) овсяное печенье с заменой овсяной муки с 10%, 20%, 30% экструдата содержащего 20 % льна;
- 3) овсяное печенье с заменой овсяной муки с 10%, 20%, 30% экструдата содержащего 30 % льна.

При использовании предложенных рецептур была произведена выпечка овсяного печенья с заменой овсяной муки на экструдат.

В таблице 2 приведены композиции опытных образцов рассчитанные на 100 г.

Таблица 2 - Состав овсяного печенья с различным содержанием экструдата из зерна овса и семян льна

Сырье	Контрольный образец	Экструдат из зерна овса с 10% содержанием льна			Экструдат из зерна овса с 20% содержанием льна			Экструдат из зерна овса с 30% содержанием льна		
		10%	20%	30%	10%	20%	30%	10%	20%	30%
Мука пшеничная	39,1	50,7	45,0	39,4	50,7	45,0	39,4	50,7	45,0	39,4
Мука овсяная	17,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Экструдат	-	5,6	11,3	16,9	5,6	11,3	16,9	5,6	11,3	16,9
Сахар	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Маргарин	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
Сода пищевая	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Оценка качества готового овсяного печенья с частичной заменой муки на экструдат из зерна овса и семян льна производилась по ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия». По результатам дегустационной оценки были построены профильные диаграммы (рис. 1 – 2).



Рисунок 1 – Балльная характеристика органолептических свойств печенья овсяного с заменой овсяной муки с 10 %, 20 %, 30 % экструдата содержащего 10 % льна

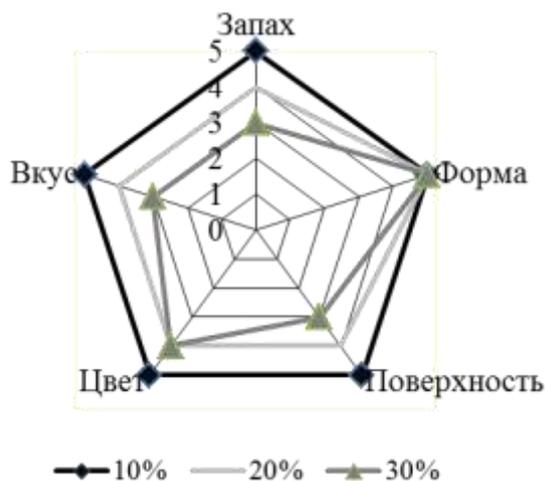


Рисунок 2 – Балльная характеристика органолептических свойств печенья овсяного с заменой овсяной муки с 10 %, 20 %, 30 % экструдата содержащего 20 % льна

При проведении цикла выпечек с заменой овсяной муки с 10%, 20%, 30% экструдата содержащего 30 % льна было отмечено присутствия в готовом изделии явно выраженного вкуса и запаха экструдаты, поверхность изделия имела шероховатости с извилистыми трещинками, нижняя часть печенья характеризовалась явной подгорелостью.

С увеличением количества замены муки на экструдат из зерна овса и семян льна происходит ухудшение органолептических характеристик.

Проведенные исследования показали, что по органолептическим показателям качество овсяного печенья с использованием экструдированного зерна овса и льна при замене муки на 10 % эструдат 10 и 20 %, и 20% эструдат 10 и 20% имели приятный вкус и аромат.

Сравнительная характеристика органолептических свойств данных изделий представлена на диаграмме 3.



Рисунок 3 – Балльная характеристика органолептических свойств печенья овсяного с заменой овсяной муки с 10 %, 20 % экструдата содержащего 10, 20 % льна

Для оценки экономической эффективности произведена оценка потери массы готовых изделий в процессе выпечки рисунок 4.

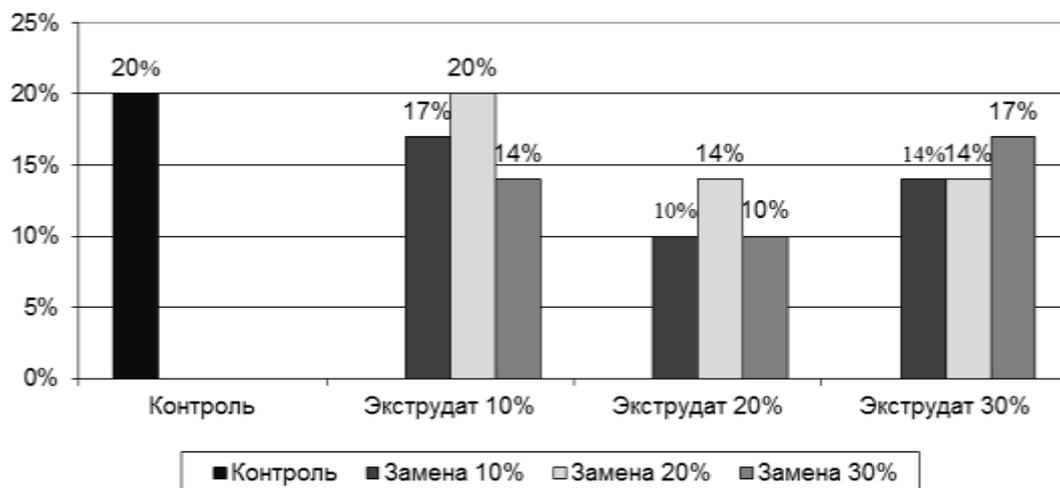


Рисунок 4 - Потеря массы готовых изделий при выпечке

Исходя из полученных данных, было выявлено, что при добавлении 20 % экструдата с заменой 10 и 30 % муки упек снижается наилучшим образом по сравнению с контролем, что экономически выгодно для производства [4,6,13].

Таким образом, проведенные исследования показали, что наилучшими органолептическими характеристиками обладает овсяное печенье, полученное с заменой овсяной муки на 10 % экструдата содержащего 20 % льна. Кроме того, данные образцы продукции характеризуются минимальными показателями упека. Полученный пищевой продукт соответствует требованиям ГОСТ 24901-2014 и может быть рекомендован в производство с целью расширения ассортимента обогащенных биологически активными веществами продуктов питания.

#### Список литературы

1. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. N 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». – Режим доступа: [Электронный ресурс] <http://base.garant.ru/12172719/>
2. ГОСТ Р 52349 - 2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения [Текст]. - Введ. 2006 – 07. 01. - М.: Издательство стандартов, 2006. - 12 с.
3. Matyushev, V.V. Method of increasing the mixed fodder nutritional and energy value / V.V. Matyushev, I.A. Chaplygina, A.V. Semenov, E.V. Shanina, Zh.N Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 62033.

4. Шанина, Е.В. Перспективы применения экструдатов на основе пшеницы и плодов шиповника в производстве хлебобулочных изделий / Т.С. Беляева, Е.В. Шанина // Инновационные тенденции развития российской науки материалы XI Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярский государственный аграрный университет. 2018. С. 254-256.
5. Чаплыгина И.А. Химический состав полуфабрикатов, полученных из пророщенного зерна пшеницы / И. А. Чаплыгина, Е. В. Шанина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 163-166.
6. Шанина, Е.В. Перспектива обогащения хлебобулочных изделий витаминами и минеральными веществами / Е. В. Шанина // Эпоха науки. 2018. № 16. С. 208-211.
7. Чаплыгина, И.А. Совершенствование технологии получения хлеба с использованием муки из экструдата / И. А. Чаплыгина, В. В. Матюшев // Проблемы современной аграрной науки Материалы международной научной конференции . 2018. С. 200-202.
8. Матюшев, В.В. Повышение энергетической ценности экструдированных кормов / В. Ы. Матюшев, А. В. Семёнов, И. А. Чаплыгина, А. Н. Бочкарев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 71-73.
9. ГОСТ 24901 - 2014 Печенье. Общие технические условия [Текст]. - Введ. 2016 – М.: Издательство стандартов, 2016 с.
10. Магомедов Т.О. Экструзионная технология пищевых продуктов [Текст] / Т.О. Магомедов, А.Ф. Брехов, В.Я. Черных, В.П. Юрьев // Пищевая промышленность. - 2003. №12. - 59-64 с.
11. Миневич И.Э. Разработка технологических решений переработки семян льна для создания функциональных пищевых продуктов [Текст] / И.Э. Миневич // Пищевая промышленность. - 2009. 176 с.
12. Мучные кондитерские изделия [Электронный ресурс] // Мучные кондитерские изделия. - URL: <http://znaytovar.ru> <https://znaytovar.ru/s/Muchnye-konditerskie-izdeliya.html>
13. Экструдирование [Электронный ресурс] // Агросервер.ru: Экструдирование. Технология. Применение. - URL: <https://agroservers.ru/articles/1312.htm>

УДК 637.52

**ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЖМЫХА РЫЖИКА ЯРОВОГО**

**Жигальцова Дарья Александровна, магистрант, Брошко Доминик Василь, магистрант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
zhigaltzova96@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры технология консервирования и пищевой биотехнологии Смольникова Яна Викторовна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
ya104@yandex.ru

Аннотация: В статье проведен анализ жирнокислотного состава жмыха рыжика ярового, представлена сравнительная оценка биологической эффективности рыжикового масла, рассмотрены перспективы использования рыжикового жмыха как функционального ингредиента при разработке мясных продуктов.

Ключевые слова: рыжик яровой, жмых, биологическая эффективность, эссенциальные жирные кислоты.

**ASSESSMENT OF THE BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF THE FATTY ACID COMPOSITION OF CAMELINA SATIVA OIL CAKE**

**Zhigaltsova Darya Alexandrovna, undergraduate, Broshko Dominik Vasil, undergraduate  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
zhigaltzova96@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Technical Science, associate professor of the department conservation technology and food biotechnology Smolnikova, Yana Viktorovna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
ya104@yandex.ru

Abstract: The article analyzes the fatty acid composition of Camelina sativa oil cake, presents a comparative assessment of the biological effectiveness of ginger oil, and considers the prospects for using Camelina sativa oil cake as a functional ingredient in the development of meat products.

Key words: Camelina sativa, oil cake, biological efficiency, essential fatty acids.

Применение новых технологий и оборудования в пищевых производствах, развитие индустрии пищевых добавок и ингредиентов, а также расширение понимания концепции здорового питания привело к созданию инновационных продуктов питания обогащенных функциональными компонентами с повышенной пищевой ценностью.

Разработка функциональных мясных продуктов является инновационным направлением в области развития пищевой промышленности, которое обладает чрезвычайно важным практическим значением и социальной эффективностью.

Мясо является незаменимым источником полноценного белка, легкоусвояемого железа, однако отличается несбалансированным жирнокислотным составом.

Повышение пищевой ценности мясных продуктов путем добавления растительных компонентов, содержащих ненасыщенные жирные кислоты, клетчатку и других эссенциальных нутриентов является популярным направлением пищевых технологий.

Особое внимание уделяется обогащению мясных продуктов полиненасыщенными жирными кислотами, среди которых особое место занимают линолевая, линоленовая, арахидоновая, так как они являются незаменимыми, не синтезируемыми в организме человека и могут поступать только с пищей.

Среди источников функциональных ингредиентов для пищевой промышленности особый интерес представляют отходы переработки семян крестоцветных масличных культур.

Получение современных низкоэруковых и низкоглюкозинолатых сортов рапса и рыжика, позволили по-новому взглянуть на эти сельскохозяйственные культуры, и расширить их области применения в пищевых технологиях.

После получения масла из семян крестоцветных остается ценный кормовой продукт – жмых, содержащий в своем составе белок, линолевою и линоленовую жирные кислоты, клетчатку, витамины и минеральные компоненты.

На данный момент основным направлением использования жмыхов крестоцветных, является разработка кормовых смесей для сельскохозяйственных животных.

Перспективность применения жмыхов крестоцветных как ингредиентов пищевых продуктов исследована в ряде работ [1-4].

Отдельный интерес представляет применение жмыхов крестоцветных для разработки мясных продуктов функционального назначения.

Жмых рыжика имеет высокую питательность и энергетическую ценность. Это продукт маслоперерабатывающего производства, получаемый после извлечения масла из семян рыжика. В своём составе содержит Омега-3 жирные кислоты, необходимые для организма микроэлементы: медь, цинк, марганец, железо, кобальт, йод. Содержащаяся в жмыхе клетчатка влияет на перевариваемость пищи и необходима в рационе человека. Рыжиковый жмых занимает лидирующее место по обменной энергии и усвояемости, а по аминокислотному составу близок к льняному.

Целью исследования являлось изучение жирнокислотного состава жмыха рыжика ярового, оценка его биологической эффективности и перспективы применения для повышения пищевой ценности мясных продуктов.

**Объекты и методы исследования.** Объектом исследования являлся жмых рыжика ярового безэрукового сорта включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Красноярском крае. Жмых получали путем однократного прессования на шнековом маслопрессе Akitaj press oil professional. Режимы прессования устанавливали в соответствии с ранее проведенными исследованиями [5,6].

Выделения масла осуществляли на автоматическом экстракторе жира SER 148/6. Экстракция проводилась по методу Сокслета-Рэндалла. Жирнокислотный состав остаточного масла в жмыхах определяли методом газожидкостной хроматографии на газовом хроматографе Perkin Elmer, в соответствии с ГОСТ 30418-96 Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава.

**Результаты и их обсуждение.** На первой стадии исследования проводили экстракцию жмыха рыжика ярового для выделения остаточного масла.

Жирнокислотный состав остаточного масла из жмыха рыжика ярового представлен в таблице 1.

Таблица 1 Жирнокислотный состав жмыха рыжика ярового

Наименование жирной кислоты	Содержание, в % от суммы жирных кислот
каприловая C8:0	0,0045
каприновая C10:0	0,0154
лауриновая C12:0	0,0028
миристиновая C14:0	0,0561
пентадекановая C15:0	0,0217

пальмитиновая С16:0	5,7847
пальмитолеиновая С16:1	0,1009
маргариновая С17:0	0,0409
гептадеценовая С17:1	0,0178
стеариновая С18:0	2,1921
олеиновая С18:1	13,7082
линолевая С18:2	18,2018
линоленовая С18:3	38,3106
арахиновая С20:0	1,1927
гондоиновая С20:1	12,6969
эйкозодиеновая С20:2	2,0006
арахидоновая С20:4	1,6161
бегеновая С22:0	0,2571
эруковая С22:1	2,8302
докозодиеновая С22:2	0,1561
трикозановая С23:0	0,0213
лигноцериновая С24:0	0,1736
нервоновая С24:1	0,5978
∑ насыщенных жирных кислот	9,77
∑ ненасыщенных жирных кислот	90,24
Коэффициент ненасыщенности	9,24

Биологическую эффективность жирнокислотного состава жмыха ярового определяли по сравнительной оценке с эталонным. Гипотетический квазиэталон жирнокислотного состава липидов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Эталонные жирнокислотного состава липидов

Эталон	Жирная кислота. г/100 г липидов					
	Линолевая	Линоленовая	Арахидоновая	∑НЖК	∑МНЖК	∑ПНЖК
Рекомендуемы й FAO/ВОЗ для взрослых	7,5	1,00	1,50	30,0	60,0	10,0
Содержание в рыжиковом жмыхе	18	38	1,6	9,77	27	57

Как видно из таблицы 2 в рыжиковом жмыхе наблюдается высокая концентрация линолевой и линоленовой кислот. При добавлении в мясные продукты избыток ненасыщенных жирных кислот можно сбалансировать насыщенными жирными кислотами, содержащимися в мясном сырье.

Таким образом, добавление в мясные изделия рыжикового жмыха позволит обогатить продукт ω3 жирными кислотами, а также витамином Е - предотвращающем прогоркание жиров, антиоксидантами, каротиноидами, придать пикантный аромат и вкус.

Результаты получены при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (субсидия на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства) в рамках выполнения НИОКТР по теме «Создание комплексного высокотехнологичного производства растительного масличного сырья и продуктов его переработки в условиях Сибири».

#### Список литературы

1. Смольникова, Я. В. Перспективы применения рапсового жмыха в производстве мясных изделий / Я. В. Смольникова, Л. С. Зобнина // Научное обеспечение животноводства Сибири материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 364-366.
2. Тошев, А. Д. Перспективы использования рапсового жмыха в питании спортсменов / А.Д. Тошев, Н.Д. Журавлева, Е.С. Ярыгина, М.Т. Велямов, В.М. Позняковский // Человек. Спорт. Медицина 2018. Т. 18, № 1. С. 115–124
3. Сложенкина, М. И. Разработка технологии мясных изделий с использованием растительных белково-углеводных комплексов и биологически активных веществ : учеб. Пособие / М. И. Сложенкина, И. Ф. Горлов; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 72 с.
4. Смольникова, Я. В. Разработка рецептуры деликатесного мясного полуфабриката из субпродуктов / Я. В. Смольникова, Н. А. Величко // Научное обеспечение животноводства Сибири материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 360-363.

5. Смольникова Я.В., Стутко О.В. Влияние измельчения семян рапса, горчицы и рыжика на выход масла // сборник Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 155 – 158.

6. Смольникова Я.В., Стутко О.В. Влияние измельчения семян рапса, горчицы и рыжика на кислотные числа масел при холодном прессовании // сборник Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 159 – 160.

**УДК 664.68**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ ЭКСТРУДАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕ МАЛИНЫ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ**

**Карпанова Мария Николаевна, студентка магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
1996-mari@mail.ru

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент кафедры товароведения и управления качеством продукции АПК Чаплыгина Ирина Александровна, докт. техн. наук, профессор кафедры товароведения и управления качеством продукции АПК Матюшев Василий Викторович  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[ledum\\_palustre@mail.ru](mailto:ledum_palustre@mail.ru)

Аннотация: В статье описывается целесообразность использования зерновых экструдатов с добавлением ягод малины при производстве печенья.

Ключевые слова: питание, печенье, экструдат, пшеница, малина, технология, экструзия.

**PROSPECTS FOR THE USE OF GRAIN EXTRUDATES WITH THE ADDITION OF RASPBERRIES  
IN THE PRODUCTION OF COOKIES**

**Kapranova Maria Nikolaevna, master's student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
1996-mari@mail.ru

Scientific supervisors: Doctor of Technical Sciences, Professor, Chair of Commodity Science and Product Quality Management AIC, Matyushev Vasily Viktorovich, Ph.D. biol. Sciences, Associate Professor, Chair of Commodity Science and Product Quality Management AIC, Chaplygina Irina Alexandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[ledum\\_palustre@mail.ru](mailto:ledum_palustre@mail.ru)

Abstract: the article describes the feasibility of using grain extrudates with the addition of raspberries in the production of cookies.

Keywords: nutrition, cookies, extrudate, wheat, raspberry, technology, extrusion.

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания одна из важных задач современного общества. Использование функциональных ингредиентов в их составе помогает скорректировать пищевой рацион, делая его более сбалансированным по содержанию пищевых веществ.

Одним из продуктов питания, ставшим традиционным и ежедневным в рационе значительной части населения является печенье, так как является удобным в использовании, отличается не только разнообразием форм и вкусов, но и длительным сроком хранения [1]. Тем не менее высокое содержание жира и сахара в таких изделиях не делает их полезными. Поэтому поиск возможности снижения в рецептуре печенья указанных соединений, и обогащенного функциональными компонентами является актуальным.

В последнее время большое внимание уделяют использованию в производстве пищевой продукции экструдированных компонентов [2, 3, 4]. Процесс экструзии, при котором осуществляется механическое и баротермическое воздействию, позволяет обеспечить глубокие биохимические изменения в сырье. В результате такого воздействия высокомолекулярные соединения претерпевают структурные изменения и становятся более доступными для усвоения организмом человека. При этом учитывая кратковременность процесса обработки сырья в стволе экструдера, содержание биологических веществ снижается незначительно [2]. Внесение растительных компонентов с высоким содержанием биологически активных веществ в состав экструдата позволяет получить продукт функциональной направленности. Использование таких компонентов в рецептуре печенья позволит достичь поставленных целей.

Для получения экструдатов было использовано зерно пшеницы, как наиболее распространенной злаковой культуры богатой пищевыми волокнами, витаминами РР, В1, В6. В качестве растительного компонента использовали ягоду малины, источник аскорбиновой кислоты, гамма-токоферола, макро- и микроэлементов, линоленовой кислоты [3, 5].

Исследования по получению экструзионных продуктов проводили в инженеринговом центре Красноярского ГАУ и инновационной лаборатории агарных и пищевых технологий. Экструдат получали из смеси зерна пшеницы и малины в количестве 6 %, 9 % и 12 % от общей массы смеси. Зерно пшеницы перед приготовлением смеси мыли водопроводной водой, и отволаживали в течение 30 минут. Подготовленное зерно пшеницы смешивали со свежей ягодой малины и оставляли еще на 30 минут для равномерного распределения влаги. Конечная влажность смеси перед экструзией составляла 17-19%, в зависимости количества малины. Готовую смесь пшеницы и малины экструдировали на экструдере ЭК-100 (рисунок 1). Экструдат из смеси малины и пшеницы измельчали до фракции 200 мкм.

Рисунок 1- Общий вид экструдера ЭК-100



Полученную текстурированную муку из пшеницы и малины анализировали на содержание основных питательных веществ. Отмечено что содержание белка в муке незначительно снижалось пропорционально увеличению количества малины в ее составе. Если при замене 6 % зерна пшеницы на ягоду малины количество белка снижалось на 1%. То в экструдатах из смеси зерна и малины в количестве 9 % и 12 % снижался на 1,8 – 2,5 % соответственно.

Количество жира в муке оставалось неизменным. А содержание моно и -дисахаров увеличилось на 15%. Количество клетчатки снизилось не более чем на 5 %.

В полученной муке определяли наличие аскорбиновой кислоты, витаминов В1 и РР. Отмечено, что аскорбиновая кислота после экструзии сохраняется в текстурированной муке в количестве 1,1 – 2,1 %. Наибольшее ее количество при этом отмечено в варианте использованием 9% малины.

Полученная текстурированная мука в зависимости от количества малины, вносимой в состав смеси, имеет розовый оттенок, интенсивность которого увеличивается при увеличении количества малины. Запах и вкус полученных смесей хлебный, с легким привкусом малины.

Таким образом использование пищевых экструдатов с добавлением малины, при выпекании печенья, позволит повысить качество данного продукта, насытит его пищевыми волокнами и витаминами.

#### Список литературы

1. Место печенья в питании. – Электронный ресурс. Режим доступа: <https://baker-group.net/articles/publikatsii/place-biscuits-in-a-food.html>
2. Остриков, А. Н. Экструзия в пищевой технологии. Учебное пособие/ А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, А. С. Рудометкин – Санкт-Петербург: из-во гиорд – 2004 288 с.: ил.
3. Матюшев В.В. Использование экструдата из смеси зерна пшеницы и картофеля в хлебопечении / Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Шпирук Ю.Д., Барановская Ю.В., Селиванов Н.И. // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 8. С. 80-84.
4. Чаплыгина И.А. Совершенствование технологии получения хлеба с использованием муки из экструдата / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В. // В сборнике: Проблемы современной аграрной науки Материалы международной научной конференции . 2018. С. 200-202.
5. Малина [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pharmacognosy.com.ua/index.php/vashe-zdorovoye-pitanije/frukty-i-yagody/malina> (дата обращения 07.04.2020)

УДК 631.362.3

**АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ И ОТВОЛАЖИВАНИЯ ЗЕРНА**

**Миржигот Анна Сергеевна, аспирант**  
**Мясоев Николай Валерьевич, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
t.tasha@list.ru, nik8694@yandex.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор кафедры товароведения и управления качеством продукции АПК Матюшев Василий Викторович  
don.matyusheff2015@yandex.ru

канд. техн. наук, доцент кафедры механизации и технического сервиса в АПК Семёнов Александр Викторович

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация: В статье приводится анализ конструкций для увлажнения и отволаживания зерна.

Ключевые слова: зерно, экструдирование, кормовая масса, отволаживание зерна, энергетические затраты.

**ANALYSIS OF EQUIPMENT FOR GRAIN MOISTENING AND EMPTYING**

**Mirzhot Anna Sergei, postgraduate student**  
**Myasov Nikolai Valerevich, Master 's Student**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
t.tasha@list.ru, nik8694@yandex.ru

Scientific leader: Doctor Techn. Professor of the Department of Commodity Science and Product Quality Management Matyushev Vasyl Viktorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
don.matyusheff2015@yandex.ru

edging. Technical Science, Associate Professor of the Department of Mechanization and Technical Service in APC Semyonov Alexander Viktorovich

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Annotation: The article gives an analysis of the structures for moistening and decaying grain.

Keywords: grain, extrusion, fodder mass, grain reclamation, energy consumption.

Экструзионные технологии являются перспективными, так как получаемый продукт можно использовать в кормовых и пищевых системах [1, 2, 3].

В экструдере происходят структурно-механические и химические изменения исходного сырья вследствие интенсивного механико-баротермического воздействия.

В качестве исходного сырья для экструдирования используют пшеницу, ячмень, овес, кукурузу и др. В качестве компонентов смеси можно использовать корнеклубнеплоды, пихтовую лапку и т.д.

Экструзионный процесс позволяет получать готовый продукт обогащенный белками, волокнами, витаминами, минеральными веществами и другими добавками.

Перед экструдированием зерно целесообразно предварительно отволаживать. Продолжительность отволаживания зерна, в зависимости от перерабатываемой культуры, должна быть оптимальной, так как уменьшение времени приведет к недостаточному, а при превышении - к чрезмерному разрыхлению эндосперма. Это может привести к недостаточному эффекту преобразования свойств зерна и увеличению энергоемкости процесса.

В связи с этим исследования направленные на поиск способов и разработку нового оборудования являются актуальными.

Учеными Алтайского ГАУ была разработана установка для увлажнения зерна и бункера его отволаживания [4]. На данной установке на первом этапе увлажнение зерна происходит с использованием пульсирующего вакуума и пульсирующего давления в полости увлажняющего шнека (рисунок 1). Затем увлажненное зерно отволаживается в бункере [5] (рисунок 2).

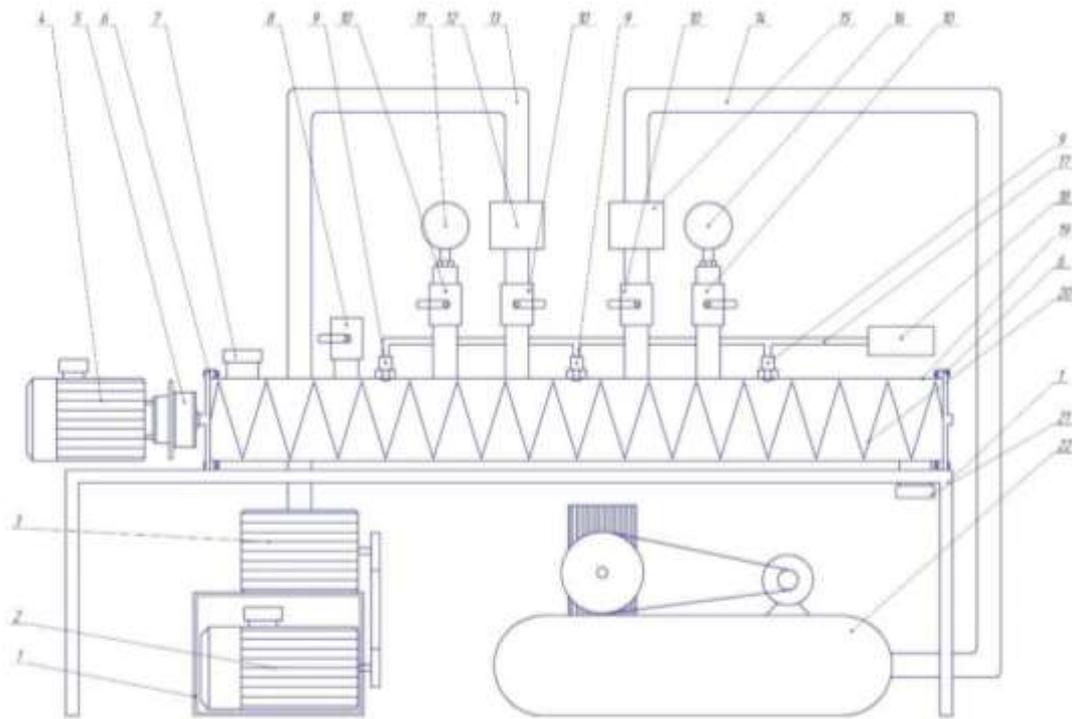


Рисунок 1 Установка для увлажнения зерна: 1 - рама; 2 - электродвигатель; 3 - вакуумный насос; 4 - электродвигатель; 5 - редуктор; 6 - фланец; 7 - загрузочное отверстие; 8 - кран сообщения полости шнека с атмосферой; 9 - форсунка; 10 - кран; 11 - вакуумметр; 12 - пульсатор вакуума; 13 - трубопровод вакуума; 14 - трубопровод давления; 15 - пульсатор давления; 16 - манометр; 17 - водяной трубопровод; 18 - насос-дозиметр; 19 - корпус; 20 - спиралевидный шнек; 21 - выгрузочное отверстие; 22 - компрессор

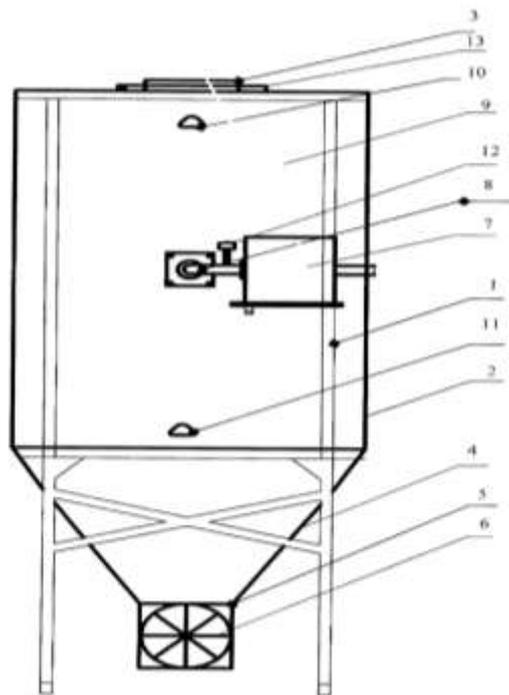


Рисунок 2 - Бункер для отволаживания зерна

В качестве недостатков установки для увлажнения и бункера для отволаживания зерна следует отметить сложность и ненадежность оборудования.

На основании патентного поиска был проведен анализ оборудования для отволаживания зерна (рисунок 3-4).

В устройстве [6] недостатком является неравномерное смачивание зерна вызванное продвижением материала порционно по кожуху. В результате этого смачивание и перемешивание в

каждой порции материала требует длительного времени, что в свою очередь ведет, к увеличению энергетических затрат (рисунок 3).

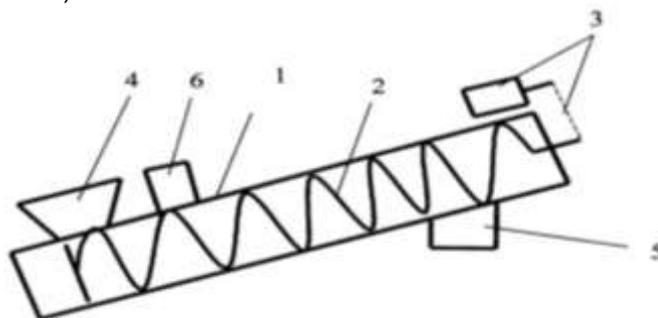


Рисунок 3 - Шнек интенсивного увлажнения

Устройство для интенсивного увлажнения зерна [7] не обеспечивает глубокое проникновение внутрь зерна влаги, так как интенсифицируется только увлажнение поверхностных слоев зерна, при увлажнении влага из-за воздуха содержащегося в капиллярах, почти не проникает в эндосперм, по этому требуется длительное отволаживание зерна после его увлажнения (рисунок4).

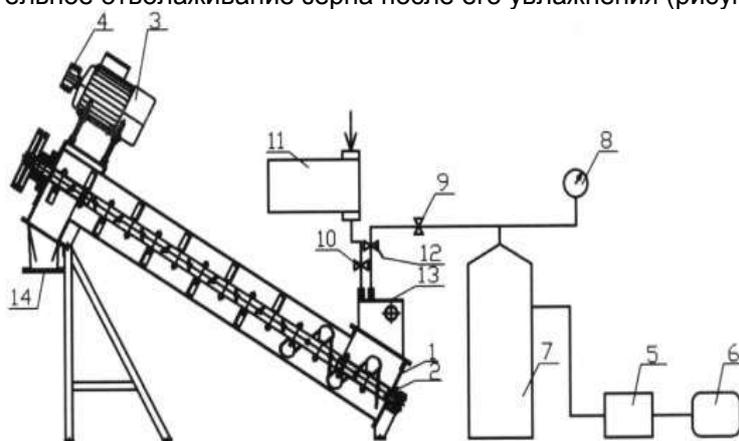


Рисунок 4 - Устройство для интенсивного увлажнения зерна

Проведенный анализ оборудования для увлажнения и отволаживания зерна позволяет сделать вывод, что сложность конструкции, высокая энергоёмкость процесса требует создания ресурсосберегающего оборудования.

#### Список литературы

1. Матюшев В.В., Янова М.А., Мотовилов К.Я., Чаплыгина И.А. Инновационные технологии производства экструдированных кормов в учебном хозяйстве КрасГАУ // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 5. – С.401– 404.
2. Матюшев, В.В. Использование корнеклубнеплодов в экструдированных кормах://В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чаплыгина, Ю.Д. Шпирук// Сельский механизатор.–2017.–№4–С.24–25.
3. Поливкина, В.В. Влияние экструдата из смеси пшеницы и картофеля на качество хлеба / В.В. Поливкина, И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, Н.В. Присухина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунаро. заоч. науч. конф. /Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. -С. 171-174.
4. Бузоверов С.Ю. Разработка устройства для увлажнения и отволаживания зерна пшеницы // Вестник АГАУ. 2019. №2 (172). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-ustroystva-dlya-uvlazhneniya-i-otvolazhivaniya-zerna-pshenitsy> (дата обращения: 01.04.2020).
5. Пат. № 174380. Российская Федерация МПК В65D 88/00 (2006.01). Бункер для отволаживания зерна / Бузоверов С.Ю., Балабов А.А., Лобанов В.И.; заявитель и патентообладатель Балабов А.А. – № 2017112559; заявл. 12.04.2017; опубл. 11.10.2017.
6. Пат. № 2235593 RU С2 МПК В02В 1/04, Шнек интенсивного увлажнения / Строителев Р.Г., Строителев Г.М.; заявитель и патентообладатель Строителев Роман Геннадьевич, Строителев Геннадий Михайлович - №2000118702/12 заявл. 14.07.2000 опубл. 10.09.2014.
7. Пат. № 2527294 RU С2 МПК В02В 1/04, Устройство для интенсивного увлажнения зерна/ Анисимова Л.В., Якушев С.В., Выборнов А.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» - № 2012154778/13, 17.12.2012 заявл. 17.12.2012 опубл. 27.06.2014.

**Полынская Анастасия Владимировна, магистр 1 курса,  
Лисовец Татьяна Андреевна, магистр 1 курса  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
acr-acr@mail.ru, lisovecz2018@mail.ru

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент кафедры ТХКиМП Присухина Наталья Викторовна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
nat3701@mail.ru

Аннотация: В данной статье произведен анализ разных видов протеиновых батончиков, по их питательной ценности и популярности среди покупателей, представленных в розничной сети г. Красноярск.

Ключевые слова: вкус, дегустационная оценка, протеиновые батончики, сбалансированное питание, состав, цена,

**STUDY OF PROTEIN BARS OF THE KRASNOYARSK RETAIL CHAIN**

**Anastasia V. polynskaya, 1st year master's degree,  
Lisovets Tatyana Andreyevna, 1st year master's degree  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
acr-acr@mail.ru, lisovecz2018@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of TBKMP  
Prisukhina Natalia Viktorovna  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
nat3701@mail.ru

Abstract: This article analyzes different types of protein bars according to their nutritional value and popularity among buyers represented in the retail network of Krasnoyarsk.

Key words: taste, tasting assessment, protein bars, balanced nutrition, composition, price.

Для обеспечения организма основными биологически активными компонентами и энергии; поддержании физиологических процессов и здоровья человеческой жизни необходимо питание. Любые отклонения от правильного потребления необходимых пищевых веществ приводят к ухудшению здоровья, к снижению сопротивляемости организма негативным факторам окружающей среды, снижению умственной и физической работоспособности [1,7].

Сегодня разрабатывается большое количество продуктов, которые обогащаются витаминами и прочими полезными веществами [8-11]. При выборе таких продуктов, потребители должны обращать внимание на состав, качество и безопасность изделий, а также их сроки хранения [2].

Благодаря функциональным продуктам можно сбалансировать свой рацион таким образом, чтобы в организм поступали все недостающие элементы.

Важным моментом в питании являются не только основные приемы пищи, но так называемые перекусы. Приверженцы здорового питания для перекусов чаще всего отдают предпочтение злаковым батончикам, которые являются источником клетчатки, нормализующей метаболические процессы и снижающий уровень холестерина в крови, а спортсмены, для которых правильное и сбалансированное питание – ключевой элемент подготовки в силовых видах спорта, особенно нуждается в дополнительном источнике энергии и питательных веществах. Они предпочитают белковые батончики – отличный способ соблюдать режим питания без дополнительных затрат сил и времени [3,12].

Батончики перевариваются достаточно медленно, за счет чего чувство сытости сохраняется продолжительное время. В батончиках содержатся как быстрые, так и медленные углеводы, поэтому организм быстро насыщается энергией, без резких скачков уровня сахара в крови, и остается сытым надолго.

Большинство людей выбирают батончики, так как это быстрый и удобный способ удовлетворить свой голод, получить дополнительное количество белка и других питательных веществ при активном образе жизни [4].

Питательный состав протеиновых батончиков может значительно различаться среди разных брендов – и даже среди разных вкусов.

Актуальной задачей является изучение разных видов протеиновых батончиков, их питательной ценности и популярности среди покупателей.

Впервые спортивные батончики появились в 1983 году, идея их создания принадлежит марафонцу Брайану Максвеллу. Первые батончики не были вкусными, поскольку акцент был сделан

на максимально быстрое получение энергии. В их составе содержалось большое количество углеводов, белки и жиры составляли лишь малую часть продукта [5].

В зависимости от состава и цели употребления, протеиновые батончики делятся на следующие виды:

1. **злаковые** – рекомендуются для желающих похудеть, содержат большое количество клетчатки;
2. **высокобелковые** – содержат протеин (свыше 50%). Рекомендуют для набора мышечной массы;
3. **низкокалорийные** – рекомендуют при борьбе с лишним весом, в составе часто содержится карнитин;
4. **высокоуглеводные** – батончики с высокой энергетической ценностью, рекомендуют для употребления при наборе мышечной массы [6,12].

Протеиновые батончики – это быстрый и полезный перекус в условиях, когда нет возможности полноценно покушать. Существует мнение, что батончики действуют на организм примерно как шоколад, но на самом деле, похожи они только по чувству насыщения после употребления [2,6].

Целью работы явилось изучение ассортимента батончиков, представленных в розничной сети г. Красноярск, их состава и пищевой ценности и ценовой категории.

При выборе продукта ориентировались на несколько параметров: состав, цена, вкус.

Хорошо сбалансированный состав батончиков гарантирует получение организмом необходимых ему питательных веществ. Вкус имеет большое значение, так как от него будет зависеть покупательская способность, а также усвояемость организмом.

Для обзора было взяты пять видов протеиновых батончиков разных производителей, отличающихся высоким качеством, сбалансированным составом и доступной стоимостью (табл. 1).



Образец №1 «CHAMP PROTEIN BAR»



Образец №2 «Smartbar»



Образец №3 «EFFORT PROTEIN»



Образец №4 «33 PROTEIN REX GYM»



Образец №5 «BombBar»

Таблица 1 – Ассортимент исследуемых образцов

Наименование	Производитель	Цена	Вес
Образец №1 «CHAMP PROTEIN BAR»	ООО « Леовит нутрио». г. Москва.	25 руб. 30 коп.	45 г.
Образец №2 «Smartbar»	ОАО «Собинский хлебокомбинат», Владимирская область, Собинский район, г. Собинка.	55 руб.	40 г
Образец №3 «EFFORT PROTEIN»	ООО « СНЕК» г. Москва.	80 руб.	60 г
Образец №4 «33	ООО «РОЯЛ КЕЙК», Смоленская область,	90 руб.	60 г

PROTEIN REX GYM»	Сафоновский район, г. Сафоново.		
Образец № 5 «BombBar»	«Фитнес Фуд». Самарская область, г. Тольяти.	115 руб.	60 г

По данным образцам была проведена дегустационная оценка изделий по 5-бальной шкале. Наивысшее количество баллов получили образцы № 4 и 5.

По результатам приведена диаграмма дегустационной оценки, которая представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Профильная диаграмма дегустационной оценки

Из дегустационной оценки, видно, что наилучшие показателями оказались образцы № 4 и № 5. Они обладают приятным вкусом и внешним видом, мягкой консистенцией.

По составу все образцы отличались. В качестве источника белка в батончиках №4 и №5 является одинаковым, в состав которого входит протеиновый комплекс (изолят сывороточного белка; концентрат молочного белка).

По пищевой ценности (табл. 2) наибольшим количеством белков, жиров и углеводов обладает образец № 3 «EFFORT PROTEIN», соответственно и по энергетической ценности, наименьшей ценностью обладает образец № 4 «33 PROTEIN REX GYM».

Таблица 2 – Пищевая ценность, исследуемых образцов

Наименование изделия	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, кДж/ккал
Образец №1 «CHAMP PROTEIN BAR»	16,5	10	51,1	1511/356
Образец №2 «Smartbar»	20	11	49	1520/363
Образец №3 «EFFORT PROTEIN»	30	12	43	1674/400
Образец №4 «33 PROTEIN REX GYM»	20	6,5	5	770/190
Образец №5 «BombBar»	33,3	7,2	6,6	1164/278

Наибольшее количество белка наблюдается в образцах № 5 и № 3. Суточная потребность взрослого человека в белках составляет 1,3 г на 1 кг массы тела, что в среднем составляет 73 г в женщин и 110 г для мужчин, то есть при употреблении буквально 2-3 батончиков «BombBar» в день, организм получит практически суточную норму белка.

Самое высокое содержание углеводов в образце №1 «CHAMP PROTEIN BAR», следует отметить, что углеводы представлены в основном сахарами (патокой, сахаром, мальтодекстрином), которые относятся к группе быстроусвояемых, что дает быстрый заряд энергии, но такие изделия нельзя рекомендовать для больных сахарным диабетом.

Самое низкое содержание жира и углеводов в образце № 4 «33 PROTEIN REX GYM», причем углеводы сложные с низким гликемическим индексом (кукурузное волокно, миндальная мука), что положительно для организма. При этом в данном батончике достаточно высокое количество белка и низкая калорийность.

В образце № 3 «EFFORT PROTEIN» содержатся различные злаковые хлопья, в составе которых большое количество клетчатки, что положительно действует на работу ЖКТ, но при этом батончик покрыт кондитерской глазурью, в которой содержится сахар и заменитель какао-масла лауринового типа, что достаточно вредно для организма.

В образце № 2 «Smartbar» содержится инулин, являющийся очень важным пребиотиком, улучшающим работу желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и эндокринной систем.

В некоторых образцах батончиков содержатся искусственные подсластители, что снижает калорийность продукта, при этом негативно воздействуя на организм. Под воздействием ферментов ЖКТ синтетические подсластители превращаются в канцерогены.

**Вывод:** Правильный протеиновый батончик зависит от цели его использования. Лучше выбирать изделия с небольшим натуральным списком ингредиентов. Рекомендуется также выбирать протеиновые батончики, которые содержат минимальное количество или вообще не содержат сахара в чистом виде, так как сахара в них имеются в составе различных ягод, сухофруктов и других ингредиентов.

В данных образцах хотелось бы выделить Образец №4 и Образец №5 данные батончики имеют менее короткий состав, также в качестве подсластителя является экстракт стевии, подсластитель натурального происхождения и имеют самую маленькую калорийность среди образцов, что является приемлемым для перекуса, удаляя голод, но не получая лишних калорий.

#### Список литературы

1. Питание и здоровье // URL: [https://revolution.allbest.ru/sport/00679678\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/sport/00679678_0.html) (дата обращения: 31.03.2020).
2. Польза протеиновых батончиков // URL: <https://proteinovyye-batonchiki-polza-i-vred.html> (дата обращения: 31.03.2020).
3. Актуальность правильного питания нашего питания // URL: <http://nashpuls.ru/aktualnost-pravilnogo-pitaniya-v-nashi-dni-i-dlya-sovremennogo-ritma-zhizni/> (дата обращения: 13.03.2020).
4. Инновационные технологии в профессиональном спорте //URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnye-batonchiki-dlya-sporta-i-sovremennoy-zhizni/viewer> (дата обращения: 31.03.2020).
5. Анализ конкурентоспособности батончиков на российском рынке // URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article1051>(дата обращения: 31.03.2020).
6. Томашевич С.Е., Лилишенцева А.Н., Медведева Ю.А. Изучение особенностей состава, технологических схем производства и разработка классификации протеиновых батончиков // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2017. № 4 (38). С. 33-42.
7. Топ-10 протеиновых батончиков //URL: [https://athletic-food.ru/rejting\\_proteinovykh\\_batonchikov](https://athletic-food.ru/rejting_proteinovykh_batonchikov) (дата обращения: 31.03.2020).
8. Типсина, Н.Н. Новые изделия функционального назначения / Н. Н. Типсина, Н. В. Присухина // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4 (103). С. 62-66
9. Присухина, Н.В. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита / Н. В. Присухина, Н. Н. Типсина, А. Е. Туманова // Кондитерское производство. 2014. № 3. С. 10-11.
10. Типсина Н.Н. Использование порошка облепихи в производстве кондитерских изделий / Н. Н. Типсина, В. В. Матюшев, Н. В. Присухина, Е. А. Царёва // Вестник КрасГАУ. 2013. № 5 (80). С. 223-228.
11. Типсина Н.Н. Пищевые волокна в кондитерском производстве / Н. Н. Типсина, Н. В. Присухина // Вестник КрасГАУ. 2009. № 9 (36). С. 166-171.
12. Вольф Е.Ю., Симакова И.В., Шильман Л.З., Малышев Е.Д., Зинин А.А. Исследование некоторых показателей безопасности продуктов спортивного питания // Технологии и продукты здорового питания мат-лы XI Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 23-29.

УДК 66/664

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ЯГОД ИРГИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

*Лисовец Татьяна Андреевна, магистр 1 курса,*

*Полынская Анастасия Владимировна, магистр 1 курса*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

*lisovecz2018@mail.ru acr-acr@mail.ru,*

*Научный руководитель: канд.тех.наук, доцент кафедры ТХКиМП*

*Мельникова Екатерина Валерьевна*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

*[mev131981@mail.ru](mailto:mev131981@mail.ru)*

Аннотация: Развитие хлебопекарной отрасли в нашей стране сопровождалось развитием биохимических исследований. Современное хлебопечение не может обходиться без ферментных препаратов растительного и микробного происхождения. Одним из перспективных способов улучшения качества, расширения ассортимента хлебобулочных изделий и повышения их пищевой ценности является расширение сырьевой базы за счет использования ягодного нетрадиционного местного растительного сырья, вводимых в виде порошков, пюре, паст и соков. В данной статье

проведено исследование влияния нетрадиционного сырья, полуфабрикатов из ягод ирги на качество хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, качество, ягода ирга, рецептура, технология, порошок, пюре.

**STUDY OF THE INFLUENCE OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM IRGI BERRIES  
ON THE QUALITY OF BAKERY PRODUCTS**

**Anastasia V. polynskaya, 1st year master's degree,  
Lisovets Tatyana Andreyevna, 1st year master's degree  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
acr-acr@mail.ru, lisovecz2018@mail.ru**

*Scientific supervisor: candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of  
TBKMP Melnikova Ekaterina Valeryevna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[mev131981@mail.ru](mailto:mev131981@mail.ru)*

**Abstract:** The development of the baking industry in our country was accompanied by the development of biochemical research. Modern baking can not do without enzyme preparations of plant and microbial origin. One of the promising ways to improve the quality, expand the range of bakery products and increase their nutritional value is to expand the raw material base through the use of non-traditional local berry vegetable raw materials, introduced in the form of powders, purees, pastes and juices. This article examines the influence of non-traditional raw materials, semi-finished products from irgi berries on the quality of bakery products.

**Keywords:** bakery products, quality, Irga berry, recipe, technology, powder, puree.

Развитие хлебопекарной отрасли в нашей стране сопровождалось развитием биохимических исследований исходного сырья и процессов, происходящих при производстве хлеба. Академик А.Н. Бах 1939г. отмечал: «В условиях автоматизированного производства хлебопечения огромную роль представляет знание биохимических процессов, происходящих при тестоведении, расстойке теста и выпечке, и сейчас с полной определенностью можно сказать, что без этих знаний невозможно рационально управлять производством» [1-3].

Изучению биохимических превращений, происходящих на различных этапах технологического процесса приготовления хлеба, посвящены фундаментальные научные труды А.Н. Баха, А.И. Опарина, В.Л. Кречетова, Р.Р. Токаревой, К.И. Чижовой, Н.П. Козьминой, Л.Я. Ауэрманва, Н.И. Проскурякова, Е.Д. Казакова, Р.Д. Поландовой, Л.Н. Казанской, Л.И. Пучковой, И.К. Елецкого.

Современное хлебопечение не может обходиться без ферментных препаратов растительного и микробного происхождения, позволяющих повысить и стабилизировать выход хлеба, корректировать свойства основного сырья, реализовывать современные однофазные технологии, улучшать качество и повышать пищевую ценность готовой продукции [4].

Оптимальные решения технологических задач возможно лишь на основе глубокого изучения закономерностей отдельных этапов приготовления хлеба, выявления возможности воздействия определенными способами на направленность и интенсивность протекающих процессов.

Одним из перспективных способов улучшения качества, расширения ассортимента хлебобулочных изделий и повышения их пищевой ценности является расширение сырьевой базы за счет использования нетрадиционного местного растительного сырья [5-7], вводимых в виде порошков, пюре, паст и соков. Такая добавка содержит наряду с витаминами и микроэлементами до 10% пектина, гемицеллюлозы, целлюлозы, веществ, входящих в группу пищевых волокон, оказывающих лечебно-профилактическое действие, способствующих нормализации обмена веществ и работы пищеварительного тракта. При внесении такого сырья в рецептуру хлеба должны повыситься его органолептические и физико-химические показатели [8].

В научной работе было исследовано влияние количества замены муки на (5,10% порошка и 15,30% пюре) вносимой ягодной добавки и их влияние на качество хлебобулочных изделий. В качестве добавки в данном исследовании выбрана одна из многочисленного сибирского разнообразия ягод - ирга, которая известна большинству жителей Сибири, но к огромному сожалению мало используется в пищевой промышленности. Из ягод ирги в домашних условиях готовят компоты, варенье, вино. Этот кустарник неприхотлив к суровым сибирским условиям, так как ежегодно дает хороший урожай, до 10 кг с одного трехлетнего куста.

Исследования проводились на кафедре ТХКиМП, института пищевых производств, Красноярского ГАУ.

Условно приготовление хлеба, по классической технологии, можно разделить на три основных этапа, характеризующиеся определенными особенностями.

Первый этап – замес теста - непродолжительный, обуславливающий процессы созревания теста и качество хлеба. На данном этапе протекают в основном коллоидные процессы, гидратация клейковинных белков, переход в раствор альбуминов, глобулинов и растворимых углеводов.

Второй этап – это брожение теста, занимающий около 90% всей продолжительности процесса приготовления хлеба.

Третий этап – выпечка хлеба, завершающая весь цикл происходящих при замесе и брожении изменений свойств теста. На первом этапе выпечки параллельно с коллоидными процессами в тестовой заготовке интенсивно происходят процессы ферментативного гидролиза углеводов, а также жизнедеятельности бродильной микрофлоры [9].

Изготовление производилось по рецептурам, приведённым в таблице 1. За контрольный образец использовалась унифицированная рецептура «Хлебцы докторские». В о втором и третьем образцах произведена замена 5, 10 % муки пшеничной в/с на порошок ягод ирги по сухому веществу. В четвертом и пятом образцах 15,30% на пюре из ирги.

Таблица 1. Рецептуры исследуемых образцов

Наименование сырья, г	Контрольный образец №1	Образец №2 (5%порошка)	Образец №3 (10%порошка)	Образец №4 (15%пюре)	Образец №5 (30% пюре)
Мука пшеничная в/с	100	95	95	85	70
Дрожжи (хлебопекарные прессованные)	2	2	2	2	2
Соль	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Сахар	6	6	6	6	6
Порошок из ягод ирги	-	4,45	8,9	-	-
Пюре из ягоды ирги	-	-	-	38,84	77,72
Итого	109,3	108,75	113,2	133,14	157,02
Продолжительность брожения теста, мин.	260	245	245	250	250
Продолжительность расстойки, мин.	50	45	45	50	50
Температура выпечки, оС	250	220	220	210	210
Продолжительность выпечки, мин.	20	20	20	25	25
Влажность теста, %	46	46	46	46	46

По результатам выпечки у исследуемых образцов были определены органолептические и физико-химические показатели качества. Данные показатели представлены в таблице 2. [10]

Таблица 2. Показатели качества готовых изделий

Показатель	Показател и по ГОСТ 25832-89	Контрольный образец №1	Образец № 2 (5%порошка)	Образец № 3 (10%порошка)	Образец № 4 (15%пюре)	Образец № 5 (30% пюре)
<b>Органолептические показатели</b>						
Внешний вид	Без боковых выплывов и притисков	Без боковых выплывов и притисков.	Без боковых выплывов и притисков	Без боковых выплывов и притисков.	Без боковых выплывов и притисков	Без боковых выплывов и притисков.
Форма	Круглая, с ровными краями	Круглая, с ровными краями	Круглая, с ровными краями	Круглая, с ровными краями	Круглая, с ровными краями	Круглая, с неровными краями
Поверхность	Шероховатая, без трещин,	Шероховатая, без трещин, вздутий и подгорелосте	Шероховатая, незначительными трещинами, без вздутий и	Неровная, с трещинами, без	Шероховатая, незначительными	Неровная, с трещинами, без

	вздутый и подгорелостей	й	подгорелостей	вздутый и подгорелостей	трещинами, без вздутий и подгорелостей	вздутый и подгорелостей
Цвет	От светло-коричневой до коричневой	Светло-коричневый.	Светло-бордовый, без подгорелостей, с крапинками порошка	Бордовый, без подгорелостей, крапинкам и порошка	Светло-бордовый, без подгорелостей	Бордовый, без подгорелостей
Эластичность мякиша	Эластичный	Эластичный	Эластичный	Эластичный	Эластичный	Неэластичный
Состояние мякиша	Пропеченный, с развитой пористостью, не влажный на ощупь, без следов непромеса	Пропеченный, с развитой пористостью, без следов непромеса, не влажный на ощупь	Пропеченный, не влажный на ощупь, без следов непромеса, с развитой пористостью	Пропеченный, не влажный на ощупь, с развитой пористостью, без следов непромеса	Пропеченный, не влажный на ощупь, без следов непромеса, с развитой пористостью	Пропеченный, влажный на ощупь, с плохо развитой пористостью, без следов непромеса
Цвет мякиша	Белый	Белый	Светло-бордовый, с крапинками порошка	Бордовый, с крапинкам и порошка	Светло-бордовый	Ярко-бордовый
Вкус и запах	Свойственный данному виду хлеба, без постороннего привкуса и запаха	Без постороннего привкуса и запаха	С тонким привкусом ирги, слабо выражен запах	Ярко выражены привкус и запах порошка ирги	С тонким привкусом пюре ирги, слабо выражен запах	Ярко выражены привкус и запах пюре ирги
<b>Физико-химические показатели</b>						
Кислотность, град	4	2,3	2,45	2,61	2,4	3,12
Удельный объем, г/см <sup>3</sup>	От 160 до 240	180	189	194	230	264
Формоустойчивость, h/d	0,35-0,4	0,355	0,36	0,375	0,38	0,5
Влажность, %, не более	44	41	42	42,5	44	45

Из таблицы 2, можно наглядно увидеть, что внесение пюре из ягод ирги в качестве добавки (пюре и порошок) в хлеб благоприятно отразилось на органолептических и физико-химических показателях опытного образца № 4,3 в сравнении с контрольным образцом. Улучшился удельный объем, вкусовые качества, структурно-механические свойства мякиша, а также его структуры. Исходя из результатов проведенных исследований, можно рекомендовать в качестве улучшителя, растительного происхождения (порошок и пюре ирги) использовать в количестве 10% порошка и 15% пюре к массе муки, при производстве хлебобулочных изделий, по классической технологии.

#### Список литературы

1. Богатырев, А.Н. Система научного и инженерного обеспечения пищевых и перерабатывающих отраслей АПК России / А.Н. Богатырев, В.А. Панфилов, В.И. Тужилкин. – М.: Пищевая промышленность, 1995. – 528 с.
2. Конова, Н.И. Технологии перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса.

Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств / Н.И. Конова, Г.И. Назимова. – Кемерово: Изд-во Кемеров. технол. ин-та пищ. промышленности, 2005. – 156 с.

3. Щербатенко, В.В. Новые сорта хлеба повышенной биологической ценности и диетического назначения. Научно-техническая информация / В.В. Щербатенко, В.А. Патт, Л.Ф. Столярова. – М.: ЦНИИТЭИпищепром, 1971. – 40 с.

4. Скурихин, И.М. Химический состав российских продуктов питания / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 270с.

5. Типсина, Н.Н. Использование порошка из побегов папоротника "орляк" в производстве бисквита / Н. Н. Типсина, Д. А. Кох, Е. В. Мельникова, Е. А. Туманова // Хлебопродукты. 2014. № 3. С. 58-59.

6. Типсина, Н.Н. Использование порошка папоротника в производстве песочного печенья и бисквитного полуфабриката / Н. Н. Типсина, Е. В. Мельникова // Вестник КрасГАУ. 2014. № 12 (99). С. 219-224.

7. Мельникова, Е.В. Оптимизация технологических параметров производства галет с папоротниковой пастой / Е. В. Мельникова // Вестник КрасГАУ. 2015. № 10 (109). С. 89-98.

8. Лурье, И.С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве / И.С. Лурье, А.И. Шаров. – М.: Колос, 2001. – 248с.

9. Матвеева, И.В., Белявская И.Г. Биотехнологические основы приготовления хлеба. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 50 с.

10. Типсина, Н.Н. Технические регламенты для производства хлебобулочных изделий / Н.Н. Типсина, Т.Ф. Варфоломеева, Г.К. Селезнева. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2012. - 222 с.

**УДК 637.52**

### **ВЛИЯНИЕ КЛЮКВЕННОГО ПОРОШКА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

***Рыгалова Елизавета Александровна, канд.техн.наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
x3x3x@list.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры технология консервирования и пищевая биотехнология Речкина Екатерина Александровна  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
rechkina.e@list.ru

Аннотация: В статье исследовано влияние порошка клюквенного на функционально-технологические свойства рубленых полуфабрикатов.

Ключевые слова: рубленые полуфабрикаты, клюквенный порошок, функционально-технологические свойства.

### **INFLUENCE OF CRANBERRY POWDER ON THE FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF CUTTING SEMI-FINISHED PRODUCTS**

***Rygalova Elizaveta Aleksandrovna, Candidate of Technical Science, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
x3x3x@list.ru

Scientific adviser: Candidate of Technical Science, associate professor of the department conservation technology and food biotechnology Rechkina Ekaterina Aleksandrovna  
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
rechkina.e@list.ru

Abstract: The article investigates the effect of cranberry powder on the functional and technological properties of chopped semi-finished products.

Key words: chopped semi-finished products, cranberry powder, functional and technological properties.

Мясо и мясoproductы являются одной из важнейших составляющих в питании человека. В организм человека с мясом поступают необходимые для жизни компоненты, полноценный белок, нутрицевтики, незаменимые аминокислоты, витамины группы В, железо [1].

Рекомендуемая доля животных белков в рационе взрослого человека должна составлять в среднем 55 % от их общего количества [12].

В структуре потребления мяса в 2018 году основную долю занимало мясо птицы и свинина – соответственно, 45 % и 30 %. На говядину приходилось 23 % общего объема потребления. На рисунке 1 представлено потребление основных видов замороженных полуфабрикатов [7].



Рисунок 1 - Потребление основных видов замороженных полуфабрикатов

Среди ассортимента замороженных полуфабрикатов доминируют пельмени 82 %, второе место занимают котлеты 77 % от общего количества полуфабрикатов. Постоянно растущий рост производства мясных полуфабрикатов способствует расширению ассортимента [5].

Доказано, что сочетание животных и растительных белков в рационе человека обладает большей биологической активностью и увеличивает их усвояемость. Кроме белковой составляющей, растительное сырье содержит в своем составе ценные незаменимые для организма человека биологически-активные соединения, такие как витамины, минеральные вещества, клетчатка. Использование различных частей растений в производстве продуктов питания позволит повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта [12].

Растительное сырье – это натуральный ценный продукт, содержащий в значительных количествах, почти все необходимые для организма человека питательные вещества. Использование растительного сырья в рационе человека позволяет снизить витаминную и минеральную недостаточность. Одним из таких ингредиентов в рецептурах мясных изделий может выступать клюква обыкновенная и полуфабрикаты, приготовленные из нее [2,4,8,11,13].

Клюква обыкновенная широко распространена на территории России, пользуется спросом не только в нашей стране, но и за рубежом. Кроме пищевых целей, клюкву используют в медицине и косметологии. Целебные свойства ягод и листьев клюквы обусловлены их химическим составом. Дикорастущие ягоды и травянистые растения являются источником минеральных веществ, витаминов, фенольных соединений, пектиновых веществ, дубильных веществ [6].

Использование клюквы обыкновенной и полуфабрикатов, изготовленных из нее, в производстве мясных изделий, позволит не только создать новые продукты питания, но и выйти на путь становления технологий переработки сырья с целью сохранения в них питательных веществ, как одной из концепций развития пищевой индустрии.

**Материалы и методы.** Материалами исследования служат образцы полуфабрикатов рубленых. Образец, выработанный по стандартной рецептуре и образцы, выработанные по стандартной рецептуре с добавлением порошка клюквенного.

Массовую долю влаги определяли согласно ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги» Массовую долю поваренной соли определяли согласно ГОСТ 9957-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения хлористого натрия». Влагоудерживающую способность, жиरोудерживающую способность и видимую уварку определяли стандартными методиками [14,15].

**Результаты и их обсуждение.** Дикорастущие ягоды богаты витаминами, минеральными веществами, белками, волокнами и биологически активными компонентами, необходимые для человеческого организма. Химический состав ягод и суточная норма представлен в таблице 1. Средний химический состав ягод клюквы, определенный по таблицам химического состава и калорийности российских продуктов питания под ред. И. М. Скурихина [3].

Таблица 1 - Средний химический состав ягод клюквы

Показатели	Содержание в ягодах	Суточная норма
Калорийность, кКал	28	1684
Белки, г	0,5	76
Углеводы, г	12,2	211
Жиры, г	0,2	60
Вода, г	89,5	2400

Пищевые волокна, г	4,6	20
Пектин, г	0,7	
Зола, г	0,3	-
Макроэлементы		
Калий, мг	119	2500
Кальций, мг	14	1000
Магний, мг	15	400
Натрий, мг	20	1300
Фосфор, мг	13	800
Микроэлементы		
Железо, мг	0,6	18
Марганец, мг	5,6	2
Медь, мкг	61	1000
Бор, мкг	120	-

Установлено, что плоды клюквы содержат большое количество пектина; макроэлементов: бора, калия, магния; органических кислот: лимонную, бензойную [10].

Содержание витаминов в ягодах клюквы и суточная потребность представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Витаминный состав ягод клюквы

Наименования показателя	Содержание в ягодах	Суточная норма
Витамин В1 (тиамин), мг	0,02	1,5
Витамин В2 (рибофлавин), мг	0,02	1,8
Витамин В4 (холин), мг	5,5 мг	500
Витамин В9 (фолиевая кислота), мкг	1	-
Витамин В6 (пиридоксин), мг	0,08	2,0
Витамин С (аскорбиновая кислота), мг	15	90
Витамин Е, мг	1,3	14,6
Витамин К, мкг	5,1	120
Витамин РР (ниацин), мг	0,15	20
Витамин А (ретинол), мкг	3	900

Ягоды клюквы содержат большое количество воды и жирорастворимых витаминов, наибольшее количество витамина от суточной нормы: витамин С (16,67 %), Витамин Е (8,9 %), Витамин В6 (4 %). Клюква является важным источником филлохинона витамина К (5,6 %).

Из ягод клюквы был получен порошок. Технология производства порошка из клюквы состояла из следующих операций: сортировка и переборка; промывание в воде с добавлением соды (5 – 6 г на 1 л воды) или уксуса (1 ст. ложка на 1 л. воды); выдержка в решетках 5 - 10 мин для стекания воды; выжимание сока, превращение в жом; жом ягоды раскладывали тонким слоем. В ходе проведенных исследований были установлены оптимальные технологические параметры сушки выжимок ягод - температура 40 °С в течение 10 часов, позволяющие сохранить в максимальном количестве биологически активных веществ. Далее проходил этап охлаждения, сортировки для удаления недосушенного сырья и выдержка для выравнивания влажности, затем измельчение на мельнице УИМ-2 до нужной фракции, упаковка и хранение [9, 16].

Исследования химического состава порошка производили по общепринятым методикам. Результаты исследования состава порошка клюквы приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Химический состав порошка клюквы

	Ягода клюквы	Порошок из клюквы
Калории, Ккал	28	48
Вода, г	88,9-90,5	9
Зола, г	0,3	0,3
Белок, г	0,5	0,39
Жиры, г	0,2	0,2
Углевод, г	12,2	2,9
Пищевые волокна, г	4,6	3,7
Пектин, г	0,7	0,57
Дубильные вещества, мг	17,69	15,50
Флаванойды, мг	0,45	0,4
Макроэлементы		
Магний, мг	15	15

Калий, мг	119	119
Кальций, мг	14	14
Натрий, мг	2,0	2,0
Фосфор, мг	13	13
Микроэлементы		
Железо, мг	0,6	0,6
Марганец, мг	0,36	0,36
Медь, мкг	0,8	0,8
Витамины		
Витамин В1 (тиамин), мг	0,02	0,013
Витамин В2 (рибофлавин), мг	0,02	0,009
Витамин В4 (холин), мг	5,5	4
Витамин С (аскорбиновая кислота), мг	15	7
Витамин К (филлохинон), мкг	5,1	3,8
Витамин РР (ниацин), мг	0,15	0,13
Витамин Е (токоферол), мг	1,3	1,2
Витамин А (ретинол), мкг	3	2

Химический состав полученного клюквенного порошка показал, что в процессе производства теряется около 91 % влаги, не более 0,11 % белка, не более 0,9 % пищевых волокон, не более 0,05 % флавоноидов, не более 0,65 % витамина РР, 2.19 % дубильных веществ.

Исследования химического состава порошка из клюквы показали, что разработанный полуфабрикат может быть использован для обогащения биологически активными веществами, продуктов питания.

Далее было исследованы массовая доля влажности и жиросвязывающей способности порошка клюквы. Функционально-технологические показатели порошка клюквы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Функционально-технологические свойства порошка клюквенного

Показатель	Значение
Влажность, %	9
Жиросвязывающая способность, % к жиру	4,7

Исследования показали, что клюквенный порошок имеет большую жиросвязывающую способность, что позволяет уменьшить потери при жарки и позволяет сохранить сочность продукта. Влажность порошка клюквы после высушивания составляет 9 %, что позволяет достаточно долго хранить порошок без потери его свойств.

Следующим этапом работы была разработка рецептура рубленого полуфабриката с порошком клюквы, была экспериментально установлена доза внесения порошка и пропорции гидратации порошка. За основу была принята стандартная рецептура котлет № 661 «Котлеты домашние» [17].

Технология приготовления рубленых полуфабрикатов с добавлением порошка ягод клюквы, наряду с традиционными операциями включала предварительную подготовку порошка – гидратирование. Экспериментально установлено, что наилучшее значение гидратации при гидромодуле порошка клюквенного составляет 2:4. При таком соотношении порошок имеет хорошую растворимость.

Рецептуры полуфабрикатов рубленых с добавлением клюквенного порошка, представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Рецептуры полуфабрикатов рубленых с добавлением клюквенного порошка

Наименование сырья	Количество сырья, в кг на 100 кг				
	Контрольный образец	Образец с 3 % порошка	Образец с 6 % порошка	Образец с 9 % порошка	Образец с 12 % порошка
Свинина	43,0	42,0	40,0	39,0	37,0
Говядина	23,0	21,0	20,0	18,0	17,0
Хлеб	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Порошок клюквенный	-	3,0	6,0	9,0	12,0
Яйцо	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Лук	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Перец	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Соль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Вода	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0

Результаты органолептических показателей разработанных полуфабрикатов с порошок клюквы представлены на рисунках 1,2,3,4,5.



Рисунок 1 – Органолептическая оценка вкуса разработанных образцов



Рисунок 2 – Органолептическая оценка запаха разработанных образцов



Рисунок 3 – Органолептическая оценка цвета разработанных образцов



Рисунок 4 – Органолептическая оценка консистенции разработанных образцов



Рисунок 5 – Органолептическая оценка внешнего вида разработанных образцов

В результате органолептической оценки было установлено, что с увеличением дозы внесения клюквенного порошка выше 6 % приводило к излишней крошливости продукта, неоднородности формы и рыхлой консистенции, а также не естественному яркому цвету продукта. В результате было выявлено, что образец с добавлением порошка в количестве 6 % являлся наилучшим.

Физико-химические и функционально-технологические свойства разработанного рубленого полуфабриката с добавлением порошка из клюквы в дозировке 6 % в сравнении с контрольным образцом представлены в таблице 6 и на рисунках 6,7,8.

Таблица 6 - Функционально-технические свойства разработанных рубленых полуфабрикатов с добавлением порошка из клюквы

Показатель	Контрольный образец	Образец с добавлением порошка клюквы 6 %
Влажность, %	75,2	79,3
Содержание поваренной соли, %	1	1
Влагоудерживающая способность, % к влаге	61,3	68,8
Жирудерживающая способность, % к жиру	77,5	85,4
Видимая усадка, %	21,6	17,1

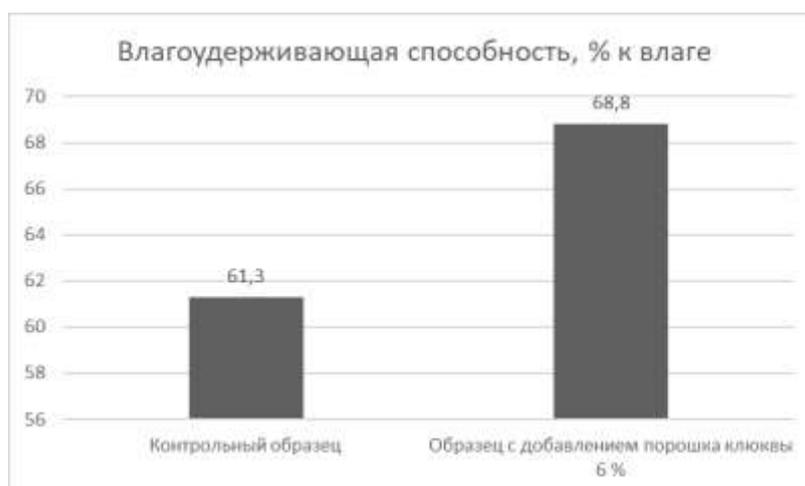


Рисунок 6 – Влагоудерживающая способность разработанного рубленого полуфабриката с добавлением порошка из клюквы в количестве 6 %

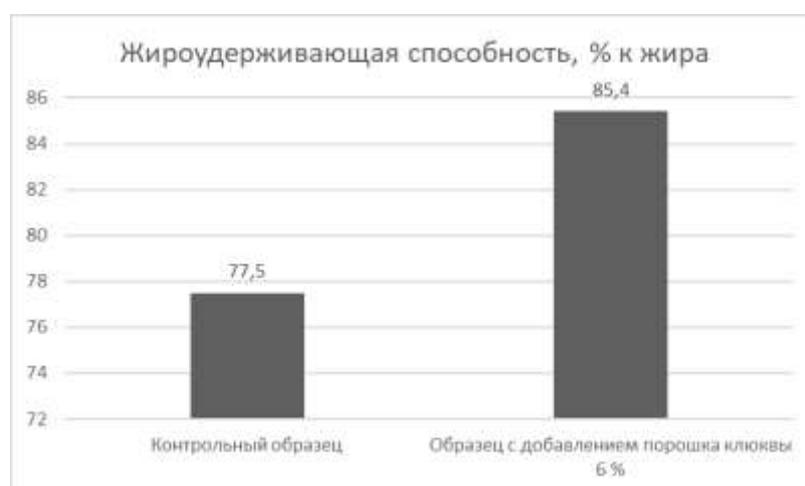


Рисунок 7 – Жироудерживающая способность разработанного рубленого полуфабриката с добавлением порошка из клюквы в количестве 6 %



Рисунок 8 – Видимая усадка разработанного рубленого полуфабриката с добавлением порошка из клюквы в количестве 6 %

Установлено, что применение порошка клюквенного при производстве рубленых полуфабрикатов, увеличивает влагоудерживающую и жироудерживающую способность, что влияет на технологические и органолептические свойства полуфабрикатов, а также позволяет снизить видимую усадку, что позволяет сократить потери массы при тепловой обработке. Применение клюквенного порошка в технологии мясных рубленых полуфабрикатов, позволяет улучшить

показатели качества мясных изделий, а также, может быть использован, для обогащения биологически активными веществами мясопродукта.

#### Список литературы

1. Боравский, В. А. Энциклопедия по переработки мяса в фермерских хозяйствах на малых предприятиях / В. А. Боравский – М.: Солон Пресс, 2002. – 576 с.
2. Брошко, Д. В. Возможность использования порошка из ягодных выжимок костяники каменистой в рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов / Д. В. Брошко, Н. А. Величко, Е. А. Рыгалова // Вестник КрасГАУ. – 2020. - № 2. - С. 177-182.
3. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. Технические условия. – Ввод. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с.
4. Егошина, Т. Л. Не древесные растительные ресурсы и их значение для населения России / Т. Л. Егошина. Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства, № 1, 2004 г. – С. 14 – 16.
5. Ермаков, А. И. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Л.: Агропромиздат, 1987. – 429 с.
6. Исаева, Е. Л. Клюква и черника. Ягоды, побеждающие бактерии / Е. Л. Исаева. М.: Рипол Классик, 2010. - 68 с.
7. Кольман, О. Я. Способы консервирования вторичного сырья дикорастущих ягод брусники и клюквы / О.Я. Кольман, Г.В. Иванова // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 5. – С. 218–223.
8. Махлаук, В.П. Лекарственные растения в народной медицине / В. П Махлаук. М.: Нива России, 1992. - 478 с.
9. Нагарокова, Д.К., Нестеренко А.А. Анализ российского рынка полуфабрикатов / Д.К. Нагарокова, А.А. Нестеренко // Молодой ученый. - 2018. - №2. - С. 175-178.
10. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность / В.М Позняковский. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 527 с.
11. Речкина, Е.А. Анализ рынка мясных полуфабрикатов, представленных в торговых сетях / Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко, А.И. Машанов // Вестник КрасГАУ. – 2015.- № 4.- С. 202-210.
12. Речкина, Е.А. Повышение эффективности использования растительного сырья Красноярского края / Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко // Современные технологии производства сырья и продуктов питания. - Новосибирск. - 2015. - С. 30-35.
13. Рыгалова, Е. А. Применение тыквы в производстве варено-копченых колбас / Е.А. Рыгалова, Н.А. Величко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сб.3 Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г). Новосиб.гос.аграр.ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. С. 491-496.
14. Рыгалова, Е. А. Разработка рецептуры и оценка качества мармелада из костяники каменистой (*Rubus Saxatilis* L.) / Е. А. Рыгалова, Н. А. Величко, Я. В. Смольникова // Вестник КрасГАУ. – 2015.- №1.- С. 132-136.
15. Скрипников, Ю. Г. Технология переработки плодов и ягод. М.: Агропромиздат, 1988. - 287 с.
16. Скурихин, И. М. Химический состав российских пищевых продуктов / И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
17. Циганенко, В. А Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий.Для предприятий обществ. питания / В. А. Циганенко, А. И. Здобнов. – М.: ИКТЦ«ЛАДА», 2009. – 680 с.

#### УДК 664.6

#### **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖМЫХА РАПСА**

**Хало Николай Андреевич, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
*stremglav.96@mail.ru*

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры товароведения и управления качеством продукции АПК Янова Марина Анатольевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
*yanova.m@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты проведенных исследований по изучению влияния экструдирования на органолептические и физические свойства продукции. Экспериментально подтверждена возможность и целесообразность применения метода экструдирования в технологиях получения высококачественной продукции из жмыха рапса. Установлено, что полученная продукция имеет высокие органолептические показатели и физические свойства. Полученные образцы

экструдированной продукции из жмыха рапса имели массовую долю влаги 12,3%, диаметр гранул от 2,2 до 3,0 мм, длину гранул от 5,0 до 7,0 мм, крошимость гранул 20%, проход через сито с отверстиями диаметром 2 мм не более 8%, разбухаемость гранул 18 мин. Полученная продукция соответствует требованиям нормативной документации.

Ключевые слова: жмых, рапс, экструдирование, физические показатели, органолептические показатели, исследования.

## ***INFLUENCE OF EXTRUSION ON THE ORGANOLEPTIC AND PHYSICAL PARAMETERS OF RAPESEED CAKE***

***Halo Nikolai Andreevich, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
streglav.96@mail.ru***

Scientific supervisor: candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of commodity science and quality management of agro-industrial complex Yanova Marina Anatolyevna  
***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yanova.m@mail.ru***

Annotation. The article presents the results of research on the development of biscuit recipes using flour obtained from extruded oat grain. Theoretically substantiated and experimentally confirmed the possibility and feasibility of using as a component of the formulation of flour obtained from extruded oat grain, biscuit production technologies. It was established that introduction of flour obtained from oat grain extrudates in a dosage of 20% to the mass of wheat flour into the recipe of biscuit allows to obtain products with high consumer properties, with good digestibility, for mass consumption. The received products conformed to requirements of normative documentation.

Key words: biscuit, recipe, flour, extruded grain, oats, physico-chemical parameters, organoleptic characteristics.

В последние десять лет наблюдается высокий рост производства семян рапса, в том числе в Красноярском крае, посевные площади были увеличены более чем в 14 раз [1, 2]. Это способствовало росту экспорта маслосемян сельхозпроизводителями края, но при этом актуальным остается вопрос переработки семян рапса на предприятиях Сибирского региона [4].

На отечественном рынке продукции масложирового комплекса объемы производства жмыхов занимают довольно значительный сегмент – более 3 млн. т. ежегодно. И хотя по действующей классификации их относят к побочной продукции, они представляют собой полноценные продукты переработки маслосемян [8].

Жмыхи содержат большое количество полноценного белка, богатый жирнокислотный состав с высоким содержанием линоленовой и линолевой кислот. Это сырье богато также витаминами Е, группы В, а также минеральными веществами [5; 6].

Экструдирование позволяет провести термическую обработку и ускорить инактивацию антипитательных веществ, а это значит - повысить доступность протеина, углеводов, липидов и биологически активных веществ рациона. Экструдирование рапсового жмыха позволяет также инактивировать возможные антипитательные вещества [7].

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что жмыхи масличных культур характеризуются высокой пищевой и биологической ценностью, что делает их перспективным сырьем для зерноперерабатывающей промышленности [3].

Целью работы является изучение влияния экструдирования на органолептические и физические показатели жмыха рапса.

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить органолептические показатели рапсового жмыха до и после экструдирования;
- определить физические показатели экструдированного продукта из жмыха рапса.

### **Материалы и методика проведения исследований.**

Для исследований органолептических и физических показателей экструдированной продукции использовали: контрольные образцы жмыха рапсового, маслосемян методом холодного однократного прессования, и жмых обработанный в экструдере. Полученные образцы жмыха и экструдированной продукции исследовали по органолептическим, физическим показателям, определяли: внешний вид, цвет, запах, массовую долю влаги, диаметр гранул, длину гранул, крошимость гранул, проход через сито с отверстиями диаметром 2 мм.

### **Результаты исследований.**

По органолептическим показателям контрольный образец рапсового жмыха соответствовал требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели рапсового жмыха

Показатель	Норма по ГОСТ	Характеристика контрольного образца
Цвет	От серого до светло-коричневого	Светло-коричневый
Запах	Свойственный рапсовому жмыху, без постороннего запаха	Свойственный рапсовому жмыху, без постороннего запаха

Из таблицы 1 видно, что полученные образцы жмыха из маслосемян рапса в полной мере соответствовали нормам ГОСТ по органолептическим показателям: цвет жмыха светло-коричневый, запах свойственный рапсовому жмыху, без постороннего.



Рисунок 1 – Жмых из маслосемян рапса

Экструдированную продукцию из жмыха рапса для различных целей вырабатывают в форме палочек. В таблице 2 представлены органолептические показатели экструдированной продукции полученной из жмыха рапса.

Таблица 2 – Органолептические показатели экструдированной продукции полученной из жмыха рапса

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Гранулы цилиндрической формы с глянцевой или матовой поверхностью, с трещинами
Цвет	Соответствующий цвету рассыпного жмыха, из которого готовят гранулы, или темнее.
Запах	Соответствующий набору доброкачественных компонентов исходного жмыха, с легким травянистым запахом, без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов.



Рисунок 2 – Экструдированная продукция из жмыха рапса

Полученные образцы экструдированной продукции из жмыха рапса по своим органолептическим показателям по потребительским свойствам в полной мере соответствуют нормам такой продукции: по внешнему виду гранулы имеют цилиндрическую форму с глянцевой поверхностью, с трещинами; цвет соответствующий цвету рассыпного жмыха из которого приготвили гранулы - светло коричневый; запах соответствует набору компонентов исходного жмыха, с легким травянистым запахом, без затхлого, плесневелого и других посторонних запахов. Экструдирование жмыха рапса существенно не изменило органолептические показатели сырья.

Экструдированная продукция из жмыха рапса по физическим показателям соответствует требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Физические показатели экструдированной продукции из жмыха рапса

Наименование показателя	Норма	Характеристика
Массовая доля влаги, %, не более:	12-14	12,3
Диаметр гранул, мм:	2,0-4,0	2,2-3,0
Длина гранул, см, не более	4,7-12,7	5,0-7,0
Крошимость гранул, %, не более:	22	20
Проход через сито с отверстиями диаметром 2 мм, %, не более:	10	8
Разбухаемость гранул, мин:	20	18

Из таблицы 3 видно, что полученные образцы экструдированной продукции из жмыха рапса имели массовую долю влаги 12,3%, диаметр гранул от 2,2 до 3,0 мм, длину гранул от 5,0 до 7,0мм, крошимость гранул 20%, проход через сито с отверстиями диаметром 2 мм не более 8%, разбухаемость гранул 18 мин. Следовательно, полученные образцы экструдированной продукции из жмыха рапса по своим физическим показателям в полной мере соответствуют нормам такой продукции.

**Вывод.** Экструдирование жмыха рапса позволило получить продукцию, имеющую высокие органолептические и физические свойства. Полученные образцы экструдированной продукция из семян рапса по своим органолептическим и физическим показателям полной мере соответствуют продукции такого класса.

Результаты получены при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (субсидия на реализацию комплексного проекта по созданию

высокотехнологичного производства) в рамках выполнения НИОКР по теме «Создание комплексного высокотехнологичного производства растительного масличного сырья и продуктов его переработки в условиях Сибири».

#### Список литературы

1. Авраменко В.И. Отходы технического производства. Корма и кормление домашнего скота птицы [Текст] // авт.сост. В.И.Авраменко. - М.: "АСТ"; Донец: "Сталкер", 2003. - с.36.
2. Ваншин В.В. Экструдированные продукты из цельнозернового сырья /Ваншин В.В., Ваншина Е.А.// Материалы Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 45-летию факультета прикладной биотехнологии и инженерии Оренбургского государственного университета. 2019. С. 69-74.
3. ГОСТ 11048-95 Жмых рапсовый. Технические условия.
4. Матюшев В.В. Инновационные технологии производства экструдированных кормов в учебном хозяйстве КрасГАУ /Матюшев В.В., Янова М.А., Мотовилов К.Я., Чаплыгина И.А.// Вестник КрасГАУ. 2012. № 5 (68). С. 401-404.
5. Мухина Н.В. Продукты переработки маслоэкстракционной промышленности [Текст] / Н.В. Мухина // Комбикорма. -2000. -№6. -С.98.
6. Рахимжанова, И.А. Синтез и превращение энергетических соединений в преджелудках подсосных мясных коров при использовании в рационах различных уровней ненасыщенных жирных кислот /И.А Рахимжанова, Б.Х. Галиев, Н.М. Ширнина, А.С. Байков// Журнал Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2018, с. 226-231.
7. Олейникова Е.Н. Яровой рапс - перспективная культура для развития агропромышленного комплекса Красноярского края /Олейникова Е.Н., Янова М.А., Пыжикова Н.И., Рябцев А.А., Бопп В.Л.// Вестник КрасГАУ. 2019. № 1 (142). С. 74-80.
8. Smol'nikova Ya.V. Assessment of the seed safety indicators from oilseed cruciferous crops in the organization of complex processing technology /Smol'nikova Ya.V., Yanova M.A., Bopp V.L., Olentsova J.A.// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2019. С. 22061.

УДК 664.661.26

#### **ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ МЕСИЛЬНОГО ОРГАНА ЗАПАТЕНТОВАННОЙ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ НА ЗАМЕС ТЕСТА**

*Черепанов Юрий Сергеевич, аспирант*

*Карпанова Мария Николаевна, студент магистратуры*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*  
cherepanovjura@mail.ru

Научные руководители: д.т.н., профессор кафедры Товароведения и управления качеством продукции АПК Матюшев Василий Викторович, к.б.н., доцент кафедры Товароведения и управления качеством продукции АПК Чаплыгина Ирина Александровна

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*  
[don.matyusheff2015@yandex.ru](mailto:don.matyusheff2015@yandex.ru)

Аннотация: В статье представлены стадии классического замеса теста, а также способ повышения качества теста при использовании запатентованной тестомесильной машины.

Ключевые слова: замес, тесто, интенсификация процесса замеса, структурно-механические свойства, продолжительность замеса, температура теста, влажность.

#### **INFLUENCE OF KNEADING TOOL SPEED OF PATENTED DOUGH MIXING MACHINE ON DOUGH KNEADING**

*Cherepanov Yuri Sergei, postgraduate student*

*Karpanova Maria Nikolayevna, Master 's Student*

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*  
cherepanovjura@mail.ru

Scientific Director: Professor of the Department of Commodity Science and Product Quality Management of AIC Matyushev Vasyil Viktorovich, Associate Professor of the Department of Commodity Science and Product Quality Management of APK Chaplygina Irina Aleksandrovna

*Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*  
[don.matyusheff2015@yandex.ru](mailto:don.matyusheff2015@yandex.ru)

Annotation: The article presents the stages of classical dough kneading, as well as a way to improve the quality of the dough when using a patented dough-mixing machine.

Keywords: kneading, dough, intensification of kneading process, structural and mechanical properties, kneading duration, dough temperature, humidity.

Для производства хлебобулочных изделий высокого качества необходимо применять не только качественное сырьё, но и правильно выполнять необходимые технологические операции. Одной из основных операций выработки хлебобулочных изделий является замес теста, который влияет на течение технологического процесса выпечки и, в конечном счете, на качество готовой продукции.

Можно выделить несколько основных стадий при проведении классического замеса теста:

1. Механическое смешивание и аэрация. На этой стадии компоненты теста равномерно распределяются по всей массе теста.

2. Гидролитическое воздействие влаги на сухие компоненты смеси, которое сопровождается когезией.

3. Структурообразование. На этой стадии формируется белковый каркас теста. Который в свою очередь определит газо- и формоудерживающую способность [1, 2, 3].

На отдельные стадии процесса замеса влияют качество муки, рецептурные добавки, интенсивность и продолжительность замеса, которые зависят от конструкции особенностей тестомесильной машины.

Промышленностью выпускаются различные типы тестомесильных машин, которые подразделяются на тихоходные, быстроходные и супербыстроходные.

Одним из способов увеличения объёмов производства и повышения качества теста является интенсификация процесса замеса, которая заключается в усилении механической обработки теста.

Одним из вариантов решения этой проблемы является увеличение мощности электродвигателя и площади рабочего органа тестомеса.

Однако известно, что при интенсивном воздействии на тесто рабочим органом тестомесильной машины, механическая энергия частично переходит в тепловую и температура теста повышается, вследствие чего происходит ухудшение его структурно-механических свойств. Для устранения данного недостатка на быстроходных машинах предусматриваются дежи с водяной рубашкой.

Для снижения энергозатрат и улучшения качества теста учеными Красноярского ГАУ была разработана тестомесильная машина с объёмно-винтовым рабочим органом [4]. Предложенная установка позволяет сократить продолжительность процесса замеса теста благодаря конструктивным особенностям месильного органа (рисунок 1).

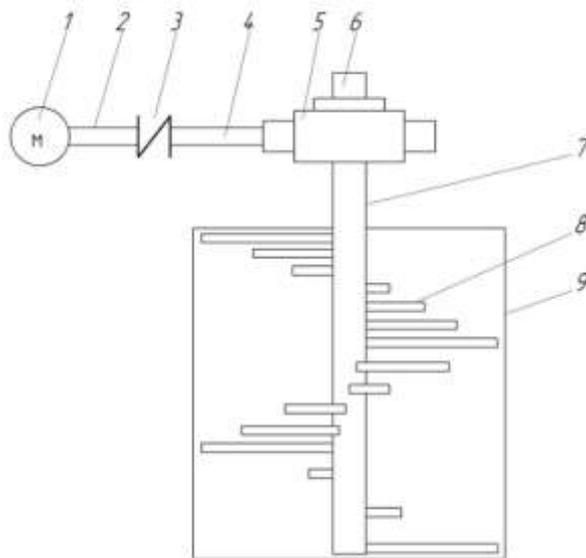


Рисунок 1 – Схема тестомесильной машины: 1 – электродвигатель, 2 – вал, 3 – муфта, 4 – входной вал червячного редуктора, 5 – червячный редуктор, 6 – выходной вал червячного редуктора, 7 – вал месильного органа, 8 – месильные рабочие органы, 9 – дежа

Интенсификация замеса теста достигается за счёт непрерывного перемешивания и транспортирования ингредиентов по образующей витка шнека вдоль вращающегося вала и одновременно сложным движением относительно оси вращающихся месильных рабочих органов и вращающегося вала.

Исследования по замесу теста на запатентованной машине проведены в соответствии с технологией и рецептурой кекса «Здоровье» на биоразрыхлителях. В исследованиях было

определено влияние частоты вращения месильного органа на продолжительность замеса и температуру теста, а также на влажность кекса выработанного при одинаковых технологических условиях.

Зависимость продолжительности замеса, температуры теста и влажности готовых кексов от частоты вращения месильного органа тестомесильной машины представлена на рисунке 2.

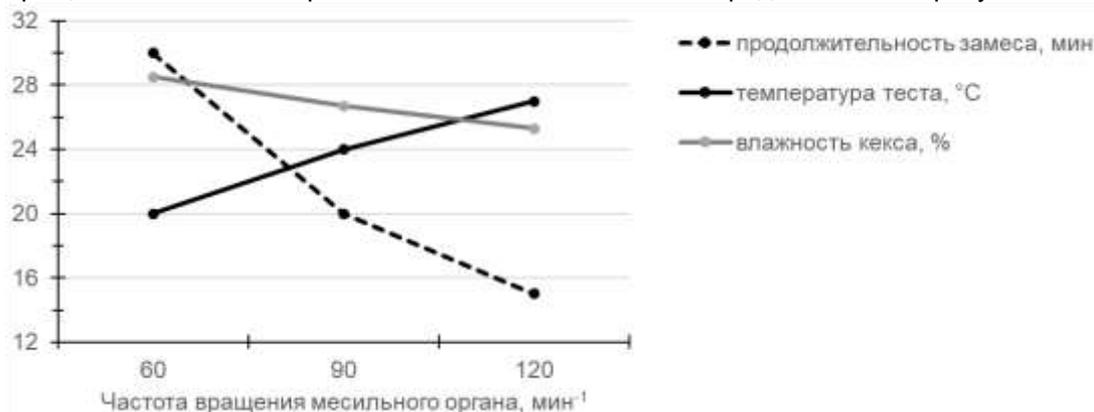


Рисунок 2 - Зависимость продолжительности замеса, температуры теста и влажности готовых изделий от частоты вращения месильного органа тестомесильной машины.

Кексы выработанные из теста, замешанного в при различной частоте вращения месильного органа соответствовали требованиям ГОСТ 15052-2014 [5].

Отмечена обратная зависимость изменения продолжительности замеса теста и влажности готового продукта от частоты вращения месильного органа тестомесильной машины. Так при увеличении частоты вращения с 60 мин<sup>-1</sup> до 120 мин<sup>-1</sup> снижаются продолжительность замеса теста в 2 раза и влажность готовых изделий на 3% (рис. 2), что коррелирует с уменьшением продолжительности замеса и связано со степенью набухания белка муки.

При частоте вращения 60 мин<sup>-1</sup> температура теста составляла 20°C, при этом продолжительности замеса была наибольшей (30 мин). Напротив, при наибольшей частоте вращения (120 мин<sup>-1</sup>) и наименьшей продолжительности замеса (15 мин) температура теста была наиболее высокой и составляла 27°C. Температура теста находится в прямой зависимости от частоты вращения месильного органа тестомесильной машины и обратной зависимости от продолжительности замеса.

#### Список литературы

1. Лисовенко А.Т., Литовченко И.Н., Зернис И.В. и др. Смесительные машины в хлебопекарной и кондитерской промышленности; под ред. А.Т. Лисовенко. К.:Урожай, 1990. 192 с.
2. Хроменков В.М., Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. СПб.: ГИОРД, 2005. 557 с.
3. Влияние интенсивности замеса дрожжевого теста на качественные характеристики пшеничного хлеба Черепанов Ю.С., Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Беяков А.А. [Вестник КрасГАУ](#). 2018. № 6 (141). С. 214-220.
4. Патент №179212 Российская Федерация. МПК А21С 1/02. Тестомесильная машина / И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, А.В. Семенов, Ю.С. Черепанов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. – № 2017122469, заявл. 26.06.2017; опубл. 04.05.2018, Бюл. № 13
5. ГОСТ 15052-2014 Кексы. Общие технические условия.

## СЕКЦИЯ №7: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ

УДК 338.49 (332.024)

### ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО КВАРТАЛА Г. КРАСНОЯРСКА

**Абрамова Валерия Евгеньевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[lyda.vinogradova@yandex.ru](mailto:lyda.vinogradova@yandex.ru)

Научный руководитель: канд. геогр. наук, доцент кафедры природообустройства  
Виноградова Людмила Ивановна

**Красноярский государственный аграрный университет,  
Красноярск, Россия**

[lyda.vinogradova@yandex.ru](mailto:lyda.vinogradova@yandex.ru)

Аннотация: В статье описывается проблема комфортной городской среды и путь ее решения на примере мирового опыта и города Красноярск.

Ключевые слова: восстановление, городская среда, проблема, исторический квартал, улица Горького.

### RESTORATION OF THE HISTORICAL QUARTER OF KRASNOYARSK

**Abramova Valeria Evgenievna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[lyda.vinogradova@yandex.ru](mailto:lyda.vinogradova@yandex.ru)

Scientific supervisor, associate Professor, Cand. geogr. Sciences of the Department of Nature management  
Lyudmila Vinogradova

**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[lyda.vinogradova@yandex.ru](mailto:lyda.vinogradova@yandex.ru)

Abstract: the article describes the problem of a comfortable urban environment and the way to solve it on the example of the world experience and the city of Krasnoyarsk.

Keywords: restoration, urban environment, problem, historical quarter, Gorky street.

Проблема комфортной городской среды давно уже актуальна в настоящее время. Именно городская среда может способствовать возникновению стрессов и плохому самочувствию населения. Ревитализация или восстановление городской среды, создание общественных пространств, набирает обороты в последние годы. Современная архитектурно-планировочная структура городов все чаще приводит к изменениям и нарушениям функционирования города как единого и слаженного механизма. Городская среда не успевает адекватно реагировать на современную общественно-экономическую формацию [1].

Проведенный анализ строительства города Красноярск показал, что город проектируется и застраивается некомплектно и непропорционально в разрезе административных районов. Преимущественно ведется жилая застройка, при этом увеличиваются объемы ветхого и аварийного жилья, ухудшается экологическая ситуация в городе, город недостаточно благоустроен и озеленен, недостаточно внимания уделяется сохранению объектов культурного наследия, в частности зданий деревянного зодчества в исторической части города.

Вместе с тем, при формировании Генплана Красноярск до 2033 года с учетом тенденций развития и ожиданий жителей были определены векторы пространственного развития города. Они были основаны на пяти приоритетах, в числе которых:

- перемещение загрязняющих окружающую среду предприятий за пределы города и освоение бывших промышленных территорий;
- создание связанной системы общественных пространств;
- установление приоритетов системы общественного транспорта;
- формирование новой экономики знаний и международное позиционирование через события, в частности, зимнюю Универсиаду 2019 года;
- участие общественности в этих направлениях деятельности.

Таким образом, при планировании строительства города Красноярск, в том числе в его исторической части, должен быть сделан акцент на создание рекреационного «зеленого каркаса», формирование общественных пространств.

## **Анализ лучших практик восстановления городской среды крупных городов**

В Российской Федерации в последнее время значительное внимание уделяется вопросам формирования и реализации государственной политики в сфере создания комфортной городской среды. В 2017 году впервые в истории России стартовал проект «ЖКХ и городская среда». В рамках проекта предполагается создание новых правил благоустройства и содержания городской среды во всех муниципальных образованиях России с населением более 1000 человек. Отдельной задачей вынесено создание и благоустройство общественных пространств: набережных, площадей, парков, скверов, пешеходных улиц.

В зарубежных странах ревитализация началась с промышленных территорий после деиндустриализации в крупных городах [2]. Большинство промышленных предприятий стали не востребованы и в дальнейшем заброшены, некоторые имели историческую ценность. Промышленные территории, благодаря ревитализации, получали новую жизнь, сохраняя свой архитектурный облик, получали при этом новое назначение. Ярким примером может служить текстильная фабрика в Великобритании, которая превратилась в художественный центр, в Польше база бумажной мануфактуры была преобразована в торгово-развлекательный центр.

Вторую жизнь дают не только промышленным объектам, но и автомобильным и железным дорогам, которые превращаются в зеленые зоны. Примером внедрения таких зон является:

- Парк Хай-Лайн в Нью-Йорке, имеющий современный индустриальный ландшафт, включающий в себя сохранение старых железнодорожных путей, как напоминание истории этого сооружения.

- Площадь Плас-де-ла-Республик в Париже, одна из крупнейших городских площадей в Париже. До процесса реорганизации площадь была почти полностью занята транспортом. После реконструкции круговой разворот убрали, автомобили пустили вдоль трех сторон, а четвертую отдали велосипедистам, автобусам и такси..

В России массовая деиндустриализация произошла в 1990 годах, что послужило первым толчком к ревитализации [3-4]. Одним из примеров является Хрустальный завод в Москве, который был переоплощен в Дизайн-завод «Флакон», торгово-выставочный и офисный комплекс. В Санкт-Петербурге на территории хлебозавода действует лофт-проект «Этажи», торгово-выставочный центр; креативное пространство в заброшенном газгольдере; бизнес-центр на прядильно-ткацкой фабрики им. Петра Анисимова.

К ярким примерам ревитализации значимых объектов городской среды можно отнести:

- Исторический центр города Тулы. Поставленная задача – это регенерация исторической части города с использованием потенциала городской набережной.

- Ревитализация улицы в историческом районе города Шопрон, Венгрия.

- Ревитализация улицы Московска, Прага 10, Прага, Чехия.

- Реконструкция Большой Конюшенной улицы, Санкт-Петербург, оставаясь оживленной городской магистралью, улица принимает и ведет плотный поток пешеходов по тротуарам и по зеленому уютному бульвару к многочисленным магазинам, кафе, галереям.

- Реконструкция Цветного бульвара, г. Москва, было создано современное пространство, сохраняя исторический облик Цветного бульвара.

- Реконструкция Петровского бульвара города Бийск. Проведена реконструкция муниципальной территории общего пользования города Бийска – «Петровский бульвар», обустроены велодорожки, асфальтобетонное покрытие, покрытие из брусчатки, бортовые камни, ограждение, озеленение, устройство металлоконструкций и малых архитектурных форм.

### **Проблема развития исторической части крупных городов**

Для крупных городов территориально общегородской центр, как правило, практически совпадает с историческим центром, то есть территорией, явившейся началом исторического развития города [5].

Для данной территории характерна оживленность, людность, высокая посещаемость. Высокая транспортная обеспеченность, а чаще транспортная перегруженность центральной части крупного города – очевидное следствие его главных функций.

Проблемы сохранения и развития исторического центра крупного города приобретают особое значение, поскольку признание особого статуса этой территории может обеспечить сбалансированное, соответствующее экологическим требованиям развитие городских поселений [7].

Сохранение исторической архитектурной застройки является важной градостроительной задачей, так как именно эта застройка определяет уникальность и индивидуальность города, а имеет особое значение для культуры.

Современное состояние объектов культурного наследия в крупных городах зачастую не отвечает требованиям технических норм, а также не позволяет на достаточном уровне реализовать их коммерческую функцию [8]. Это связано со значительным хронологическим возрастом таких

объектов недвижимости, воздействием природных и техногенных факторов, а также отсутствием должного внимания к сохранению архитектурного наследия продолжительный период.

Многие исторические объекты – это жилые усадьбы, доходные дома, имеют незначительную высоту этажа, а также небольшие площади внутренних помещений, зачастую не имеют систем инженерного обеспечения, что затрудняет их использование в современных условиях.

Таким образом, при определении направлений развития исторической части крупных городов следует стремиться к максимально возможному сохранению внешнего облика зданий, при этом внутренние объемно-планировочные и конструктивные решения могут быть изменены для формирования нового функционального назначения, отвечающего современным требованиям с учетом специфики расположения недвижимости и многофункциональности исторического центра города.

Вместе с тем должное внимание следует уделять и благоустройству территории, прилегающей к объектам культурного наследия [6]. Учитывая их ценность с точки зрения развития туристических направлений города, необходимо предусматривать доступность объектов для пешеходов, а также развивать общественные пространства, расположенные вблизи объектов культурного наследия.

Общественное пространство – это третье место, часть жизни человека, связующее звено между домом и работой (учебой). Неотъемлемая часть любого города, территории урбанизированного пространства, способствующая формировать местное сообщество и ретранслировать его ценности.

### **Обоснование ревитализации улицы Горького в пределах Исторического квартала г. Красноярска**

Современный Красноярск – административный центр Красноярского края, крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр Восточной Сибири, его площадь составляет 348 км<sup>2</sup>.

Исторический центр города Красноярска - это уникальная территория, концепция которой заложена в 1773 году геодезистом Петром Моисеевым после пожара, который уничтожил большой острог. Исторический центр уже исчерпал ресурс для нового строительства, но он по-прежнему является культурным, административным и деловым центром города. Улицы центра — это лицо Красноярска и его образ. По ним гости города судят о нем в целом, а уровень их облик задает планку для всего города. Здесь расположено огромное число объектов культурного наследия.

Исторический квартал представляет собой 4 объекта культурного наследия по улице Горького № 11, 13, 15 и 17 и улицу Горького до пересечения с улицей Карла Маркса и улицы Богграда [10].

Эта историческая усадебная застройка представляет собой часть цельного участка городской среды рубежа XIX-XX веков. Застройка ценна для истории сибирского зодчества, как с градостроительной точки зрения, так и для характеристики деревянной жилой архитектуры центра Красноярска и Восточной Сибири.

Все входящие в комплекс здания и средовые элементы застройки имеют значительные индивидуальные художественные достоинства в объёмно-пространственном решении и декоре фасадов, в оформлении внутреннего убранства — сохранёнными образами деревянных домов ближайшего к саду района старого сибирского города.

Выгодное расположение перечисленных объектов культурного наследия в Центральной части города, рядом с парком — бывшим городским садом продолжает прогулочное пространство главной площади и парка.

Улица Горького находится в пределах Центрального парка города Красноярска с восточной стороны, до пересечения с улицей Карла Маркса с северной стороны и улицей Богграда с южной стороны. С западной стороны от улицы располагаются предлагаемые к реставрации объекты Исторического квартала.

Земельный участок реконструкции расположен на территории объектов оздоровительного назначения и туризма, а также в зоне с особыми условиями использования территорий, связанными с охраной объектов культурного наследия. Участок расположен в границах охранной зоны объектов культурного наследия регионального назначения, расположенных по адресу г. Красноярск, ул. Горького № 11, 11а, 13, 13а, 15, 17.

Исследуемый объект реконструкции расположен в районе, где поток автотранспорта очень интенсивен.

В радиусе 100 – 400 м от улицы имеются 5 остановок общественного транспорта, каждую из которых проезжают от 3 до 26 маршрутов. Также в этом радиусе в пешеходной доступности находятся культурные учреждения, различные магазины, жилые дома, административные здания.

До объекта можно также доехать на личном транспорте, так как в пешей доступности находятся 5 парковок, в том числе одна открытая бесплатная парковка на 367 мест.

Основной целью восстановления улицы Горького в пределах Исторического квартала Красноярска является создание нового общественного пространства – сквера «Исторический», включающего организацию сквозных пешеходных путей, реставрацию объектов культурного наследия

с изменением назначения жилых зданий под объекты культуры и административные здания, создание единого пространства с окружающей застройкой, максимальное озеленение и качественное благоустройство территории [11].

Исходя из анализа окружения, для объектов памятников культурного наследия можно предположить следующее назначение:

1) здание по адресу ул. Горького 11 – Выставочные залы. (Усадьба дома врача Гланца);

Данное здание использовать, как пространство для выставок картин. Работы художников будут соответствовать концепции квартала. Возможно размещение постоянной экспозиции, также размещение временных выставок. Помимо этого, данные выставочные залы могут служить пространством для проведения мероприятий, таких как семинары, лекции и др.

2) ул. Горького, 13 Музей деревянного зодчества – (Флигель Усадьба С. В. Телегина);

В этом здании можно представить домашний интерьер того времени, дополненный домашней утварью и предметами быта.

3) ул. Горького, 15 – Художественная мастерская (Усадьба С. В. Телегина);

Расположить художественную мастерскую. Художественная мастерская будет пользоваться популярностью, так как будет иметь удобное расположение.

4) ул. Горького, 17 – Семейное кафе в русском стиле, кофейня (Усадьба Г. П. Некрасова);

Очевидно, что такое использование данного сооружения является рентабельным, так как здание находится в непосредственной близости от жилых домов и улиц с большой проходимостью. Данное назначение будет актуально в рамках концепции квартала.

Преобразование территории по улице Горького сделает его особо привлекательным для всех жителей округа, а также его гостей.

Из всего перечисленного можно сделать вывод, что благоустройство рассматриваемого земельного участка позволит заметно повысить уровень и качество жизни населения, посадка кустарников обеспечит жителей зелеными насаждениями, что благоприятно скажется на экологической обстановке и как следствие на здоровье населения, повысится коммерческая привлекательность недвижимости.

Создание нового общественного пространства – сквера «Исторический» – способствует решению градостроительных задач города Красноярска, обеспечив создание связи между основными точками притяжения в центральной части: проспект Мира, Центральный парк культуры и отдыха имени Горького и левобережная набережная.

Сохранение исторической усадебной застройки ценно для истории сибирского зодчества, как с градостроительной точки зрения, так и для характеристики деревянной жилой архитектуры Красноярска и Восточной Сибири. Все входящие в комплекс здания и средовые элементы застройки имеют значительные индивидуальные художественные достоинства в объёмно-пространственном решении и декоре фасадов, в оформлении внутреннего убранства – сохранёнными образами деревянных домов старого сибирского города.

#### Список литературы

1. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. - С. 170-174.
2. Абдураманова Э.Н. Мировой опыт ревитализации общественных городских пространств [Электронный ресурс] // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XXXI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 2(31). - Режим доступа: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_tech/2\(31\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/2(31).pdf)
3. Демидова Е. В. Реабилитация промышленных территорий как части городского пространства // Академический вестник УралНИИПроект РААСН. — 2013. — № 1. — С. 8-13.
4. Киселева Е. Ревитализация или редевелопмент [Электронный ресурс] // Ведомости: - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/newspaper/articles/2014/04/16/revitalizaciya-ili-redevelopment>
5. Масталерж Н. А. Формирование концепции общественного пространства как структурного элемента городской среды // Архитектон: известия вузов. - 2013. - № 43 (сент.). - С. 61-73
6. Бадмаева С.Э., Максимов Е.А. Актуальные проблемы использования городских земель на примере г.Красноярска // Строительные материалы и изделия. – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Том 2. – №6. – 2019. – С. 38 – 43.
7. Михалев Ю.А., Бадмаева Ю.В. Зонирование как инструмент управления земельными ресурсами застроенных территорий // Вестник КрасГАУ. – Красноярск. – № 7. – 2014. – С. 96-100.
8. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=>

doc&base=LAW&n=304221&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.04983017931511857#045977818146861704.

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ ред. от 03.08.2018 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

10. Красноярск Администрация города [Электронный ресурс]: Правила землепользования и застройки города Красноярск – Режим доступа: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/building/Pages/pzz.aspx>

11. Панкратова А. А., Проблемы сохранения и использования исторической застройки в современной архитектуре города // Вестник МГСУ. – 2015. - №7/2015. – С. 7-16.

УДК 332.363

### **ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**Агеева Наталья Викторовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[ageewa.nat@yandex.ru](mailto:ageewa.nat@yandex.ru)

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент кафедры  
«Землеустройство и кадастры» Мамонтова Софья Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[sophie\\_mamontova@mail.ru](mailto:sophie_mamontova@mail.ru)

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы управления земельными отношениями, касающиеся земельного налога, территориального планирования, предоставления земельных участков, регистрации прав собственности и изъятия земель для муниципальных нужд. Определены проблемы и пути повышения эффективности управления земельными отношениями в муниципальном образовании.

Ключевые слова: муниципальное образование, муниципальное управление, муниципальная собственность, органы власти, частная собственность, земельные отношения, земельный налог, земельные ресурсы, земельный кодекс, зонирование территории, частная собственность, строительство.

### **PROBLEMS OF LAND RELATIONS MANAGEMENT AT MUNICIPAL LEVEL**

**Ageeva Natalia Viktorovna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[ageewa.nat@yandex.ru](mailto:ageewa.nat@yandex.ru)

Scientific adviser: Candidate of Economics Sciences, Associate Professor  
"Land management and cadastres" Mamontova Sophia Anatolyevna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[sophie\\_mamontova@mail.ru](mailto:sophie_mamontova@mail.ru)

Abstract: In the article, there are questions about management of land relations, including land tax, territorial planning, land allocation, registration of property rights and land withdrawal for municipal needs. The problems and their ways of more effective management of land relations in the municipality are found.

Keywords: municipal formation, municipal administration, municipal property, authorities, private property, land relations, land tax, land resources, land code, zoning of territory, private property, construction.

Одним из главных условий стабильного политического, экономического и социального развития нашей страны является создание и сохранение целостности в системе государственного управления оборотом земельных ресурсов. [6] В управление земельными ресурсами входит полный спектр общественных отношений – от социального до экономического, правового, экологического и других видов управления. Поэтому управление земельными ресурсами – сложно организованная система. [4]

Проблемы управления земельными ресурсами в Российской Федерации, не смотря на проводимые социально-экономические реформы, остаются актуальными. Особое внимание уделяется ведению ЕГРН и нормативно-правовому обеспечению. Этим направлениям посвящено большое количество исследований и работ. [1]

Однако проблемы остановки землеустроительных работ по охране, изучению, освоению и улучшению земель; недостаток их финансирования; деградация земель; нарушения земель; вывод из оборота сельскохозяйственных земель; перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие

категории; отсутствие возможности у многих граждан и юридических лиц, которые имеют в собственности земельные участки, осуществлять свои имущественные права, по причине отсутствия документов регистрации права и межевания; а также многие другие остаются значимыми по сей день. Особенно актуальны эти проблемы в отношении муниципального управления земельными ресурсами. [3]

Муниципальное управление земельными ресурсами - это целенаправленная деятельность муниципальных органов власти по организации рационального использования земли, в целях удовлетворения интересов, как всего общества, так и отдельного человека, что влияет на устойчивое развитие поселения. [8, 9]

Объектами управления земельными ресурсами в муниципальном образовании являются земельные участки, у которых установлены границы, площадь и правовой режим. При этом в список объектов муниципального управления входят не только муниципальные земельные участки, но и участки, находящиеся в государственной собственности (неразграниченные земли). Муниципалитет может оказывать управляющее воздействие и на земли, находящиеся в частной собственности.

В состав субъектов местного управления земельными участками входят органы местного самоуправления, а в состав субъектов внутрихозяйственного управления – собственники, землепользователи, землевладельцы, арендаторы. Предметом управления можно назвать формирование механизма регулирования земельных отношений и использования земельных участков в границах муниципального образования.

Цели и задачи органов власти по управлению земельными ресурсами в основном совпадают и имеют экономический уклон, так как земельные платежи являются источником пополнения местного бюджета. [2]

Основные направления муниципального управления земельными отношениями можно разделить на группы:

- Налоговая политика
- Территориальное планирование
- Предоставление земельных участков
- Изъятие земельных участков для муниципальных нужд

Так налоговая политика заключается в основном в установлении величины ставки земельного налога и согласовании оценки кадастровой стоимости земельного участка. Ставка земельного налога зависит от количественных и качественных характеристик земельных ресурсов, вида их использования, форм собственности, а также от уровня социально-экономического развития в муниципальном образовании. [7] Налоговый кодекс устанавливает объекты, облагаемые земельным налогом, и налоговые льготы, которые могут дополняться муниципальными образованиями. Бюджетная политика муниципальных образований должна основополагаться на экономическое развитие, потребности бюджета и социальную обстановку в муниципальном образовании. Повышение земельного налога приводит к негативному отклику населения. Проблема в том, что из-за высоких налогов физические лица не хотят оформлять право собственности на земельные участки. Но и далеко не все земельные участки, на которые было оформлено право собственности, имеют регистрацию в ЕГРН.

Органы местного самоуправления должны поддерживать осуществление регистрации частной собственности на землю для того, чтобы иметь возможность проводить долгосрочную налоговую политику. Пользуясь своим правом устанавливать дополнительные налоговые льготы, органы местного самоуправления могут снижать налоговую ставку для объектов индивидуального жилищного строительства и личного подсобного хозяйства, корректировать земельный налог, стимулируя граждан регистрировать права на землю.

Территориальное планирование на территории населённых пунктов основывается на генеральном плане населенного пункта, правилах землепользования и застройки, документации по планировке территории. [10]

Проблема здесь схожа с вопросом регистрации частной собственности. Не секрет, что наиболее привлекательным решением экономических задач становится привлечение инвесторов для многоэтажной застройки, строительства торговых комплексов, офисных зданий, в отличие от организации туристических зон, поддержки исторических ландшафтов. Точечная застройка многоэтажными строениями или нарушение режима особо охраняемых зон могут стать причинами конфликтов местного населения и органов власти. При увеличении плотности застройки падает рыночная стоимость земельных участков, что приводит к социальной напряженности.

Для местного самоуправления обязательно проведение рационального зонирования территории. Важно сохранять баланс между новой застройкой и сохранением исторического облика поселения, зелёных зон. Властям стоит проводить публичные слушания при изменении функционального зонирования территории, что позволит учесть мнение населения и поможет предотвратить конфликты, связанные с охраной культурного наследия.

Предоставление земельных участков гражданам и юридическим лицам из муниципальной собственности определяет Земельный кодекс, который обязывает льготное предоставление

земельных участков и не допускает отказа в предоставлении, за исключением случаев, оговоренных законом. [6] Проблемы, возникающие при предоставлении земельных участков можно разделить на: проблемы передачи земельных участков в собственность, не смотря на то, что эти участки уже находятся во владении и использовании, и на проблемы, возникающие во время предоставления новых земельных участков. В первом случае, как уже сказано выше, оформление права собственности на земельный участок может затягивать собственник, который не видит в этом выгоды и опасается высоких налогов. Но данная процедура может затягиваться и со стороны муниципалитетов, так как на землю, занимаемую землепользователями, у них могут быть более выгодные планы по использованию. Возникает проблема, связанная с защитой прав землепользователей, землевладельцев, арендаторов при изъятии земель для муниципальных нужд.

Новые земельные участки должны предоставляться через аукцион. Однако часто информацию о свободных земельных участках и проведении торгов по их реализации скрывают, причиной того является коррупционная составляющая. Для ее предотвращения должна быть опубликована документация, а именно: публичная кадастровая карта, информация о свободных земельных участках на территории муниципального образования. Такие рыночные принципы могут способствовать пополнению муниципального бюджета, а также способствовать улучшению оборота земель и укрепить доверие участников рынка.

Согласно Земельному кодексу изъятие земельных участков для муниципальных нужд осуществляется только в случаях строительства или реконструкции объектов местного значения: систем электро-снабжения, газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, автомобильных дорог межмуниципального или местного значения. [6] Также согласно Жилищному кодексу может быть изъят земельный участок под многоквартирным домом, признанный аварийным и подлежащий сносу или реконструкции, если собственники помещений не осуществили снос или реконструкцию указанного дома в установленный срок. [5]

Изменения, внесенные Федеральным законом от 31.12.2014 N 499-ФЗ с 1 апреля 2015 года в процесс изъятия земельных участков для муниципальных нужд, обязуют органы местного самоуправления выявлять собственников земельных участков, подлежащих изъятию. [6] Закон предоставляет возможность объявлять муниципальной собственностью земельные участки, где не был выявлен собственник. Данное изменение стимулирует регистрировать частную собственность для большей защищенности прав, что повлечет больший охват оформления прав собственности на земельные участки, и как следствие увеличение земельного налога. Однако собственники земельных участков не получают помощи от муниципалитета в регистрации своих прав, данная процедура может быть сложной в связи с необходимостью собирать большое количество документов. Поэтому для того, чтобы защитить права собственников, при уведомлении об изъятии, муниципальные органы могли бы оказывать организационную помощь для своевременного оформления прав собственности. Также упрощение порядка изъятия сокращает сроки, в которые должен быть извещен правообладатель, с года до трёх месяцев, что ущемляет права физических лиц.

Чтобы соблюдался порядок изъятия земельных участков для муниципальных нужд требуется внимание общественности к территориальному планированию, так как именно территориальное планирование должно содержать перспективы развития изъятых земельных участков. Для того, чтобы предотвратить социальные конфликты, органы местного самоуправления должны привлекать общественность к публичным слушаниям по вопросам территориального планирования, оповещать граждан о возможных планах строительства. К тому же информация, оглашённая заранее, позволит избежать злоупотреблений и рейдерства коммерческих компаний, заинтересованных в строительстве.

В заключении хотелось бы еще раз отметить, что повысить эффективность управления земельными отношениями в муниципальном образовании может: рациональная политика функционального зонирования территории; долгосрочная налоговая политика и поддержка регистрации частной собственности; создание заинтересованности у общественности для участия в публичных слушаниях. За последние годы Правительством Российской Федерации были приняты изменения в законодательстве, увеличивающие полномочия муниципальных образований в таких вопросах, как: налог на имущество, предоставление и изъятие земельных участков. Однако увеличение полномочий не должно влиять на общественный контроль за земельными отношениями. Большая экономическая, территориальная, общественная значимость земельных ресурсов предъявляет высокие требования к деятельности органов местного самоуправления в сфере земельных отношений.

#### **Список литературы**

1. Аксёнова Е.Г., Гаранова М.В. Актуальные проблемы землеустройства и кадастра // Экономика и экология территориальных образований. - 2017.- № 1. -С. 93–95.
2. Варламов А.А., Комов Н.В. Государственное регулирование земельных отношений // Учебник для вузов / А.А. Варламов, Н.В. Комов.- М: Колос, 2000. - 49с.

3. Волков С.Н., Концепция управления земельными ресурсами и землеустройства сельских территорий в Российской Федерации // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2013. - №11. - 7с.

4. Горюнова О.И., Единый государственный реестр недвижимости в системе государственного управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019.- 63с.

5. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 06.02.2020) [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51057/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/) (дата обращения: 02.04.2020)

6. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020) [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 27.03.2020).

7. Ковалева Ю.П. Зависимость размера земельного налога от результатов кадастровой оценки на примере крупнейших хозяйств земледельческой части Красноярского края // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. - 148с.

8. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. - С. 170-174.

9. Левин А. Земельные ресурсы как объект муниципального управления // Проблемы теории и практики управления. - 2008. - № 4. - 63с.

10. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/) (дата обращения: 01.04.2020)

#### УДК 631.1

#### **ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ**

**Биттер Сергей Владимирович, студент магистратуры, Калинкина Екатерина Ивановна, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[kalinkina171998@mail.ru](mailto:kalinkina171998@mail.ru)

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров Сорокина Наталья Николаевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

[nataliayasor@rambler.ru](mailto:nataliayasor@rambler.ru)

Аннотация: Статья посвящена особенностям образования крестьянских (фермерских) хозяйств. Представлена краткая статистика хозяйств на территории Красноярского края, рассмотрены основные положительные и отрицательные стороны, с которыми в результате своей деятельности сталкиваются предприниматели, а также те, кто только планирует начать своей бизнес в данном роде деятельности.

Ключевые слова: сельское хозяйство, фермерство, крестьянские (фермерские) хозяйства, государственная поддержка, индивидуальные предприниматели, проблемы, расходы и доходы крестьянских хозяйств, риски.

#### **PECULIARITIES OF EDUCATION OF PEASANT (FARM) FARMS**

**Bitter Sergey Vladimirovic, graduate student, Kalinkina Ekaterina Ivanovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[kalinkina171998@mail.ru](mailto:kalinkina171998@mail.ru)

Scientific adviser: Senior Lecturer, Department of Land Management and  
Cadastres Sorokina Nataliya Nikolaevna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[nataliayasor@rambler.ru](mailto:nataliayasor@rambler.ru)

Abstract: The article is devoted to the peculiarities of the formation of peasant (farmer) farms. Brief statistics of households on the territory of the Krasnoyarsk Territory are presented, the main positive and negative sides that entrepreneurs face as a result of their activities, as well as those who are just planning to start their own business in this kind of activity, are examined.

Key words: agriculture, farming, peasant (farm) enterprises, state support, individual entrepreneurs, problems, expenses and incomes of peasant farms, risks.

В настоящее время в России одним из ведущих направлений в сельском хозяйстве является крестьянское (фермерское) хозяйство.

В федеральном законе [от 11.06.2003 N 74-ФЗ "О крестьянском \(фермерском\) хозяйстве"](#) дано определение крестьянского (фермерского) хозяйства - это особая форма предпринимательской деятельности, направленная на создание или выращивание сельскохозяйственных товаров и их реализацию на рынке [1].

Фермерство сегодня - это динамично развивающаяся часть многоукладного агропромышленного комплекса, серьезная производительная сила, вносящая существенный вклад в развитие аграрного сектора и социальной сферы села России.

Согласно данным, на территории Красноярского края находится 544 фермерских хозяйства. Это около 40% от всего числа животноводческих хозяйств в крае.

В основном фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели-животноводы содержат до 20 голов крупного рогатого скота.

Индивидуальные предприниматели и фермерские хозяйства содержат у себя лишь около 3% свиней, а доля овец крестьянских или фермерских хозяйствах составляет - 29,4% [2].

Лица, желающие заняться крестьянским (фермерским) хозяйством, должны детально и серьезно обдумать этот вопрос. Необходимо взвесить все достоинства и недостатки.

Фермерство осуществляется для дальнейшего сбыта продукции, желающие заняться должны зарегистрироваться в качестве индивидуальных предпринимателей.

Безусловно, индивидуальные предприниматели обладают рядом преимуществ, связанных, с упрощением систем и налогообложения. Минимальный пакет документов. В налоговую службу следует предоставить только паспорт, заявление о регистрации и квитанцию об уплате госпошлины.

Индивидуальные предприниматели освобождаются от ведения бухгалтерской деятельности. Необходимо будет вести книгу доходов и расходов, но и это заметно упрощает их деятельность, а также снижает расходы.

Предприниматели имеют свободное распоряжение денежными средствами, ведь всю полученную прибыль индивидуальный предприниматель забирает себе.

Не стоит забывать про финансовую поддержку сельхозпроизводителей со стороны государства. Зарегистрированные хозяйства с большей вероятностью получают государственные или муниципальные субсидии.

Фермерское хозяйство может специализироваться на разных направлениях, таких как животноводство, птицеводство, выращивание зерновых культур, овощеводство, садоводство, выращивание ягод, выращивание зелени, рыбоводство, выращивание грибов, пчеловодство и т.д.

Каждый желающий может выбрать для ведения фермерского хозяйства то направление деятельности, которое ему больше подходит, соответствует его финансовым возможностям.

Начинающее фермерское хозяйство может получить такие виды помощи, как предоставление субсидии на выплату процентов по кредитованию или взносов по лизингу, выделение гранта на открытие фермерского хозяйства, предоставление гранта на бытовые потребности молодых фермеров, развитие фермерских хозяйств животноводческого направления.

Наиболее распространенных видов финансовой поддержки – являются гранты. Фермер может стать обладателем финансовой помощи, направленной на приобретение земельного участка, разработку или постройку новых объектов, создание инфраструктуры и подведение к готовым объектам. Гранты выдают на основе проводимых в каждом регионе конкурсов. После того как все желающие подадут свои заявки, члены специальных комиссий принимают решение относительно победителей конкурсов, их количестве и размере выдаваемого гранта. Эти показатели могут меняться ежегодно, влияют на размер выплат и количество участников финансирования.

Вторая распространенная форма государственной поддержки фермерам является – субсидирование процентов по кредитам. Такая помощь касается исключительно инвестиционного кредитования, рассчитанного на развитие бизнеса в области сельского хозяйства. Субсидированию из таких соображений может подлежать выплата процентов по кредиту на приобретение скота, сельскохозяйственной техники или специализированного оборудования [3].

Помимо достоинств крестьянского (фермерского) хозяйства, в данном направлении присутствуют определенные проблемы.

Одной из главной проблемы является большие затраты. Для полноценного ведения хозяйства необходима земля, специальная техника, оплата труда. Это капиталоемкий бизнес, особенно, когда речь идет о крупномасштабном хозяйстве.

Следующей проблемой в крестьянском (фермерском) хозяйстве является проблема ценообразования. Причина этого - отсутствие действенной инфраструктуры сбыта. Большинство фермеров продают свою продукцию по заниженной цене перекупщикам и теряют большую часть прибыли.

Фермерам необходимо рассчитывать свои доходы и расходы на долгий период, в связи с тем, что большинство ферм носит сезонный характер.

Не стоит забывать, что на хозяйство влияют отрицательные факторы окружающей среды. У данного бизнеса имеется большое число природных вредителей. В их результате фермер может понести большие убытки. Причем это может произойти мгновенно. К данным явлениям относятся: ливни, засуха, вредные насекомые, заболевания животных и т.д. [4, 5].

Данную сферу деятельности невозможно оставить на время, тем более животноводство. Скотина, как и растения, нуждаются в ежедневном уходе. Пренебрежение этим правилом, может плохо отразиться на бизнесе.

Чаще всего все фермеры рассчитывают на свою финансовую силу. Большинство банков Российской Федерации с опаской предоставляют кредиты лицам, которые занимаются данной сферой деятельности, так как на ее прибыль влияют многие факторы, а банки с опаской подходят к такой зоне риска.

Учитывая выше сказанное можно утверждать, что при открытии и ведении крестьянского (фермерского) хозяйства необходимо обдуманно относиться к этому процессу. Только рассмотрев все положительные и отрицательные стороны, необходимо принимать решение.

Необходимо для начала выбрать то направление хозяйства, на которое есть возможности и средства для открытия, несмотря на то, что такая форма ведения сельского хозяйства даёт возможность рассчитывать на государственную помощь, но в тоже время предприниматель берет на себя всю ответственность за ведение такого бизнеса.

#### **Список литературы**

1. Федеральный Закон РФ от 11.07.2003 г. № 74-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "О крестьянском (фермерском) хозяйстве". Справочно-правовая система "Консультант плюс" [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 18.03.2020).
2. Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края: официальный сайт. – Красноярск. - Обновляется в течение суток. [Электронный ресурс] // URL: <http://krasagro.ru/> (дата обращения 15.03.2020).
3. Воронина, Я.В. Фермерство в Российской Федерации / Я. В. Воронина. // В сборнике: Аграрный вестник Урала - Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2015. - С. 141.
4. Сорокина, Н.Н. Организационно-экономические основы формирования сельскохозяйственного землепользования в рыночных условиях /Н.Н.Сорокина. // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции.. – Красноярск : Красноярский ГАУ, 2019. - С. 61-63.
5. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Формирование рационального землепользования // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью](#): материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). - Екатеринбург: Изд-во Уральский государственный горный университет, 2019. - С. 26-31.

**УДК 30.308**

#### **ЗНАЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В СОВРЕМЕННОМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

***Буинцев Максим Игоревич, студент магистратуры***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

*m.buintsev@mail.ru*

Научный руководитель: канд.с-х.н, доцент кафедры кадастр застроенных территорий и планировка населенных мест Бадмаева Юлия Владимировна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

*badmaeva3912@mail.ru*

Аннотация: В статье рассмотрены теоретические исследования общественных пространств в контексте территориального планирования. Представлены социальные значения и функции публичного пространства в организации и структурировании городской жизни.

Ключевые слова: общественное пространство, городская среда, урбанизация, градостроительство, проект планировки, территория, комфортная среда.

#### **IMPORTANCE OF PUBLIC SPACE IN MODERN URBAN PLANNING**

***Bounceu Maksim Igorevich, graduate student***

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***

*m.buintsev@mail.ru*

Scientific adviser: candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of cadastre of built-up territories and planning of populated places Badmaeva Julia Vladimirovna

Abstract. The article deals with theoretical studies of public spaces in the context of territorial planning. Social values and functions of public space in the organization and structuring of urban life are presented. Key words: public space, urban environment, urbanization, urban planning, project planning, territory, comfortable environment.

Со временем развития градостроительной культуры, веками формировалась общественно-городская среда. В ней с самого начала зарождалась необходимость появления мест для объединения людей. От торговых точек, рынков, базаров, где люди могли бы удовлетворить свои первичные потребности, до развития духовных желаний и личностного развития.

Практически у любого человека есть необходимость коммуницировать с обществом, и быть его неотъемлемой частью. Желание сохранения личного, частного пространства, в совокупности с желанием быть частью социума, привело к тому, что появились одинаково-доступные места для людей. Точки соприкосновения социальных интересов преобразовывались в публичные пространства.

Города росли, увеличивалось качество жизни населения. Перенимался опыт соседствующих стран. Спектр интересов общества неустанно расширялся. Это приводило к развитию инфраструктуры. Появлялась необходимость в местах, которые бы объединяли большое количество людей одновременно.

С течением времени это переросло в необходимость считаться с интересами и потребностями граждан. Так стали возникать места общего пользования.

С развитием городов общество столкнулось с проблемой однородности и «серости» городского устройства, где отсутствовало промежуточное звено между работой и домом. У улиц не было никаких индивидуальных и эстетических особенностей. Отсутствовали планировочно-композиционные приемы в формировании их облика. Ориентироваться в бесконечной однородности и развивать территорию становилось невозможно. Все это в конечном итоге приводило к полному сносу неграмотно спланированной территории. Одним из самых известных примером служит, всеми известный город Париж.

Вследствие процесса роста потребности в общественных пространствах у городского населения и увеличения запросов на более качественное городское окружение, стала появляться благоприятная общественная среда. Удобный доступ к общественному транспорту, грамотную компоновку микрорайонов, скверы, парки, отличительные точки города, в шаговой доступности социально-культурные объекты, эксклюзивные и индивидуальные точки притяжения стали формировать общественные пространства.

Со временем в благоприятно-развитых городах, постепенно стирается граница между ярко-выраженными «общественными пространствами». Комфортная и эстетическая среда не заканчивается центральными площадями, памятниками архитектуры, городскими парками. Все чаще в мире встречаются пространства, предназначенные не только для транзита человека из точки «А», в точку «Б». Люди проводят в удобной городской среде все больше времени, давая повод для бесконечного процесса улучшения.

Создавая общественное пространство полезное и удобное, напрямую помогает улучшать качество жизни у населения. Люди становятся счастливыми и менее склонны к депрессии, а если пространство расположено на свежем воздухе – здоровы[2,3].

Заинтересованность в этом лежит на плечах не только муниципалитетов, но и динамично развивающегося бизнеса, общественных организаций. Совместные усилия дают неоспоримый облагораживающий эффект. Без всяких сомнений городская среда предполагает удобство использования общественными благами. И чем выше это удобство, тем больше взаимовыгодной пользы получает каждая из сторон.

Для городского управления особенно важный показатель, качество жизни граждан [7]. Хорошо устроенная городская среда напрямую способствует снижению миграции и оттоку жителей в другие города. Взамен только наоборот увеличивает количество жителей. Для бизнеса расположение в благоприятно –оформленном и транспортно доступном месте способствует большему притоку клиентов, статусу и престижу компании. Но самое главное в городской среде – человек. Современный процесс развития городов, наконец, пришел к тому, что ставит человека на первое место в бесконечной сложно-сплетенной системе городского устройства.

Минуя годы ошибок, развивая города исключительно для автомобилей, строя бесконечные эстакады, барьерную среду, громоздкие фасады, несоразмерные человеческому восприятию современное градостроительство получило эффективные навыки и опыт. Это позволяет с уверенностью опираться на исторические ошибки прошлого и создавать улучшенные новые, так сильно необходимые обществу места на городской карте.

В современном градостроительстве усиливается значимость общественных пространств.

Общественные пространства – это пространства общего пользования, свободные от транспорта и предназначенные для использования неограниченным кругом лиц, в целях досуга и свободного доступа к одинаково доступным для всех гостей и жителей объектам общественного назначения[1].

Общественные пространства выделяют - общественные центры разного уровня значения. Есть особенная необходимость в развитии пространств именно разных уровней, будь то муниципальный федеральный или даже государственный. Библиотеки, спортивные комплексы, центры социальной поддержки, культурно – исторические памятники, площади, городские улицы, скверы – каждое пространство важно в системе развития города[5].

Публичные пространства выполняют неотъемлемо важную коммуникативную и структурно-формирующую функцию по отношению к городским территориям разного значения. Хорошо развитые пространства благоприятно влияют на бюджет города, повышая в стоимости земельные участки и недвижимость. Способствуют, обширному развитию туризма, делает город благоприятным для появления в нем торговых организаций большого масштаба.

Многие общественные пространства становятся визитной карточкой города, что позволяет широко развивать туризм. В некоторых городах мира, зачастую специально, искусственным образом создаются индивидуальные архитектурные формы, предназначенные исключительно для создания достопримечательности, не имея никакой исторической ценности.

При разработке проектов планировки городов и городских районов учитываются и формируются целостные и взаимосвязанные системы общественных пространств, интегрированных в среду общественных центров, жилых, ландшафтно-рекреационных территорий, мест производства труда.

Система общественных пространств города обычно строится как линейно-узловая система с узловыми элементами (общественные центры, площади, туристские зоны, парки и т. п.) и линейными связями (пешеходные улицы, бульвары, линейные парки и т. п.)[4,6].

Основными элементами системы общественных пространств города являются: общественные центры городского, районного, местного значения, общественные пространства в исторических районах городов, пешеходные пути и зоны, парки, малые сады[8].

В настоящее время проявляется интегративная функция общественных пространств в заполнении городской ткани, которые становятся местами социальной активности, опосредованного взаимодействия городской власти и горожан. Современным феноменом является то, что общественные пространства – это способ гуманизации архитектурной среды и, одновременно, фактор устойчивого развития города, что отвечает запросам общества и соответствует социально-культурной ситуации, переживаемой нашей страной.

#### Список литературы

1. Аскарлов Ш.Д. Регион пространство – город. - М: Стройиздат, 2008. - 200 с.
2. Бадмаева С.Э., Подлужная А.С. Городская экология – взаимодействие между человеком и природой //Актуальные проблемы развития науки и образования: сб. научных трудов. - М: АР – Консалт, 2013. - С.7-9.
3. Бадмаева С.Э., Циммерман В.И. Воздействие отраслей промышленности на воздушную среду города // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - № 4. - С. 3 – 6.
4. Бадмаева С.Э., Казановская О.М. Анализ актуальной методики формирования индекса качества городской среды // Наука и инновации – современные концепции: сб. научных статей по итогам работы Международного научного форума – М: Просвещение, 2019. - С. 107 – 111.
5. Барсукова Н.И. Аксиологические основы теории и методологии средового дизайна // Вестник ОГУ. Оренбург: изд-во ОГУ, 2011. - №9. -С. 21-26.
6. Градостроительство России XXI века: сб. научных ст. РААСН. - М: Изд-во РААСН, 2001. - 269с.
7. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. - С. 170-174
8. Линч К.П. Образ города. - М: Стройиздат, 2010. - 328 с.

**Ваховская Маргарита Юрьевна, к.э.н., доцент,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Симферополь, Россия**  
margo\_vah@mail.ru

Научный руководитель: д.э.н., профессор,  
заведующая каф. менеджмента Ячменева Валентина Марьяновна  
**ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Симферополь, Россия**  
v\_lev@kafmen.ru

Аннотация: в статье проведен анализ структуры земельного фонда Российской Федерации в 2017 - 2018 гг. по категориям земель, рассмотрены особенности разграничения земель по формам собственности и в разрезе субъектов. Отдельное внимание уделено проблеме приведения состава земель определенной категории в соответствии с действующим законодательством, а конкретно отнесения земель к той или иной категории.

Ключевые слова: земли, земельный фонд, категория земель, структура земель, форма собственности на землю, учет земель.

### **TOPICAL ISSUES OF THE LANDS STRUCTURE IN RUSSIAN FEDERATION**

**Vakhovskaya Margarita Yuryevna, Ph.D., Associate Professor,  
FSAEI of HE "KFU im. V. I. Vernadsky ", Simferopol, Russia**  
margo\_vah@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Economics, Professor,  
Head of the cafe Management Yachmeneva Valentina Maryanovna  
**FSAEI of HE "KFU im. V. I. Vernadsky ", Simferopol, Russia**  
v\_lev@kafmen.ru

Abstract: the article analyzes the land fund's structure of the Russian Federation in 2017-2018 by land categories, the features of land delineation by ownership forms and by subjects are considered. Special attention is paid to the problem of bringing the lands composition of a certain category in accordance with the current legislation, and specifically the assignment of lands to a particular category.

Key words: land, land fund, land category, land structure, land ownership, land accounting.

Земли, находящиеся в пределах территории страны, составляют ее земельный фонд. Согласно действующему законодательству государственный учет наличия и использования земель в Российской Федерации осуществляется по категориям земель и угодьям без включения в состав земельного фонда земель, покрытых внутренними морскими водами и территориальным морем.

Целью государственного учета земель является получение систематизированных сведений о количестве, качественном состоянии и правовом положении земель в границах территорий, необходимых для принятия управленческих решений, направленных на обеспечение рационального и эффективного использования земель.

Площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2019 года составляла 1 712 519,1 тыс. га без учета внутренних морских вод и территориального моря (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение земельного фонда РФ по категориям земель в 2017-2018 г., тыс. га

№ п/п	Наименование категорий земель	на 01 января 2018 г.	на 01 января 2019 г.	2019 г. к 2018 (+/-)	Изменения, %	Доля на 01 января 2019 г., %
1	Земли сельскохозяйственного назначения	383 227,7	382 509,8	-717,9	-0,19	22,34
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	20 453,0	20 501,6	48,6	0,24	1,20
2.1	городских населенных пунктов	8 400,4	8 403,4	3	0,04	-
2.2	сельских населенных пунктов	12 052,6	12 098,2	45,6	0,38	-
3	Земли промышленности и иного специального назначения	17 454,9	17 511,6	56,7	0,32	1,02
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	47 694,2	49 641,7	1 947,5	3,92	2,90
5	Земли лесного фонда	1 126 288,6	1 125 786,2	-502,4	-0,04	65,74
6	Земли водного фонда	28 069,9	28 070,0	0,1	0,00	1,64
7	Земли запаса	89 330,8	88 498,2	-832,6	-0,94	5,17
Итого земель в Российской Федерации		1 712 519,1	1 712 519,1	-	-	100,00

Федерации					
-----------	--	--	--	--	--

Источник: составлено автором на основе [6].

В структуре распределения земель РФ на 1 января 2019 г. очевидно преобладание земель, занятых лесами (65,74%), значительна также доля земель сельскохозяйственного назначения (22,34%). Нужно отметить, что в последние годы значительные площади были вовлечены в гражданский оборот, а также продолжались процессы установления (изменения) границ населенных пунктов. В течение 2018 года переводы земель из одной категории в другую в большей степени затронули земли особо охраняемых территорий и объектов, земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения и земли запаса.

Правовое регулирование земельных отношений, возникающих в связи с переводом земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую, осуществляется в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации [3], Федеральным законом от 21.12.2004 № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» [8], а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Необходимость перевода земель из одной категории в другую обусловлена рядом причин, среди которых:

- предоставление земельных участков из земель государственной собственности;
- изъятие земельных участков для государственных и муниципальных нужд;
- изменение (установление) границ населенных пунктов и муниципальных образований;
- возврат (изъятых ранее) в прежнюю категорию оработанных или рекультивированных земель;
- прекращение действия права у субъекта права на земельный участок или изменение вида использования земельного участка;
- приведение состава земель определенной категории в соответствие с действующим законодательством, так как в РФ состав земель и порядок государственного учета земель в разные периоды времени законодательно изменялись соответственно потребностям государственного управления.

Говоря о об особенностях структуры распределения земель по категориям в разрезе субъектов РФ (табл. 2), для наглядности и возможности обобщения целесообразно разделить федеральные округа на три условные группы по доле округа в общей площади земель страны.

Таблица 2 – Распределение земель Российской Федерации по категориям в разрезе субъектов на 01 января 2018 и 01 января 2019 г., тыс. га.

Федеральные округа	по состоянию на 01 января 2018 и 01 января 2019 г.	Категория земель							Итого земель в адм. границах	Доля округа в общей площади, %
		Земли с/х назначения	Земли населен. пунктов	Земли промышленности и иного назначения	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса		
Россия, в том числе:	2018	383227,7	20453	17454,9	47694,2	1126288,6	28069,9	89330,8	1712519,1	100,00
	2019	382509,8	20501,6	17511,6	49641,7	1125786,2	28070,0	88498,2	1712519,1	100,00
Центральный ФО	2018	34907,1	4950,3	1291,2	703,3	21156,8	796,4	1215,4	65020,5	3,80
	2019	34829,3	4959,6	1297,5	703,6	21223,6	796,5	1210,4	65020,5	3,80
Северо-Западный ФО	2018	31106,1	1656,8	6634	7139,7	109535,8	4667,8	7957	168697,2	9,85
	2019	30654,8	1659,7	6636,4	7139,8	109982,6	4667,8	7956,1	168697,2	9,85
Южный ФО	2018	34745,4	1878,5	1615,8	810,7	2989,7	1468,5	1273,5	44782,1	2,61
	2019	34737,4	1890,0	1617,7	810,6	2988,3	1469,0	1269,1	44782,1	2,61
Северо-Кавказский ФО	2018	13537,9	709,3	182,3	307,6	1744	107,3	455,5	17043,9	1,00
	2019	13535,4	710,8	182,7	308,1	1744,1	107,3	455,5	17043,9	1,00
Приволжский ФО	2018	57373,1	4348,8	1338	1251,8	36451,1	1700,8	1233,9	103697,5	6,06
	2019	57311,7	4360,5	1342,4	1266,6	36484,9	1700,8	1230,6	103697,5	6,06
Уральский ФО	2018	49481,3	2648,7	1366	2577,1	108824,6	8951,5	8000,5	181849,7	10,62
	2019	49467,9	2651,9	1383,0	2577,4	108825,9	8951,5	7992,1	181849,7	10,62
Сибирский ФО	2018	96295,6	2741,4	3262,9	16616,	350896,9	6514,8	38167	514495,3	30,04

					7					
	2019	85439,3	2360,0	1461,4	14121,8	292161,7	4268,3	36360,2	436172,7	25,47
Дальневосточный ФО	2018	65781,2	1519,2	1764,7	18287,3	494689,7	3862,8	31028	616932,9	36,02
	2019	76534,0	1909,1	3590,5	22713,8	552375,1	6108,8	32024,2	695255,5	40,60

Источник: составлено автором по данным [6].

К первой условной группе могут быть отнесены субъекты с наибольшей долей земель в административных границах на 01 января 2020 года – это Дальневосточный ФО, занимающий 40,60% (на 01 января 2018 года - 36,02%), и Сибирский ФО с долей 25,47% (на 01 января 2018 года - 30,04%) от общей площади земель. Такие изменения в соотношении долей федеральных округов в составе страны связаны с тем, что указом Президента России № 632 от 3 ноября 2018 года в состав Дальневосточного ФО включены Республика Бурятия и Забайкальский край, ранее входившие в Сибирский ФО [7]. Характерно, что в этих федеральных округах преобладают земли лесного фонда, и преимущественно за счет них формируется обозначенная категория земель всей РФ.

Вторую условную группу формируют Уральский ФО с долей 10,62%, Северо-Западный ФО с долей 9,85% и Приволжский ФО с долей 6,06% от общей площади земель в административных границах страны. Для первых двух субъектов также характерен значительный процент земель лесного фонда среди всех рассматриваемых категорий, Приволжский ФО отличается тем, что там преобладают земли сельскохозяйственного назначения.

Территории федеральных округов, отнесенных к третьей условной группе, существенно меньше, при этом они имеют самую высокую плотность населения в РФ. Среди них Центральный ФО (3,80% общей площади страны), Южный ФО и Северо-Кавказский ФО (2,61% и 1,00% соответственно). Эта группа также представлена субъектами, где большая часть земель относится к категории сельскохозяйственных.

«Угодья – это земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам. Сельскохозяйственные угодья – угодья, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции» [1].

Как известно, к сельскохозяйственным угодьям, согласно законодательству РФ, отнесены пашня, залежь, кормовые угодья (сенокосы и пастбища), многолетние насаждения.

К несельскохозяйственным угодьям отнесены земли под водой, включая болота, лесные площади и земли под лесными насаждениями, земли застройки, земли под дорогами нарушенные земли, прочие земли (овраги, пески, полигоны отходов, свалки, территории консервации и т.д.). Учету подлежат также оленьи пастбища, предоставленные хозяйствующим субъектам для северного оленеводства.

Кроме традиционного учета земель по категориям и угодьям в настоящее время, когда земля может находиться в различных формах собственности, учет осуществляется по категориям и формам собственности.

В соответствии с действующим законодательством РФ земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. На праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам.

В государственной собственности находятся земли, не переданные в собственность граждан, юридических лиц, муниципальных образований. Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации, и земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации.

Земли, принадлежащие на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям, являются муниципальной собственностью.

Особенности разграничения земель РФ в 2017-2018 гг. по формам собственности характеризуются данными табл. 3.

Таблица 3 - Разграничение земель РФ на собственность РФ, субъекта РФ и муниципальную собственность на 1 января 2018 г. и на 1 января 2019 г., тыс. га

№ п/п	Категории земель	в государственной и муниципальной собственности		из них:					
				в собственности РФ		в собственности субъекта РФ		в муниципальной собственности	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
1	Земли с/х назначения	255459,9	254814,9	6279,1	6255,4	10642,5	10751,9	12895,0	13866,4
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	15464,6	15454,1	816,9	842,2	347,2	387,2	785,7	878,7
2.1	городских	7065,5	7046,8	690,7	710,1	271,1	306,1	514,8	578
2.2	сельских	8399,1	8407,3	126,2	132,1	76,1	81,1	270,9	300,7

3	Земли промышленности и иного специального назначения, в том числе:	17146,1	17188,4	10864,9	11033,2	420,4	477,9	174,1	193,6
3.1	земли промышленности	1929,7	1960,6	240,8	304,4	40,1	47,4	90,1	94,8
3.2	земли ж/д транспорта	903,4	905	756,2	760,2	0,6	0,4	1,3	1,3
3.3	земли автотранспорта	1309,7	1313,2	155,5	161,1	359,9	390,9	37,6	39,7
3.4	земли обороны и безопасности	11974,1	11972,8	9516,3	9580,4	2,8	2,9	24,9	26,7
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	47678,4	49625,8	31745,0	32973	9110,4	9012,1	8,9	12,1
5	Земли лесного фонда	1126288,1	1125785,7	938467,2	943609,7	378,6	1790,2	0,4	0,5
6	Земли водного фонда	28069,0	28069,1	502,9	531	2,1	2,1	13,0	13,2
7	Земли запаса	89325,2	88498,2	48,9	48,9	5,5	5,8	56,3	59,2
	Итого земель	1579431,3	1579436,2	988724,9	995293,4	20906,7	22427,2	13933,4	15023,7

Источник: составлено автором по данным [6].

Очевидно, что наиболее значимые по площади земли лесного фонда РФ преимущественно находятся в собственности государства. При этом за период с 01.01.2018 г. по 01.01.2019 г. существенно возросла площадь таких земель, находящихся в собственности субъектов РФ – с 378,6 до 1790,2 га.

В этот же период наблюдается небольшой рост площади земель сельскохозяйственного назначения в муниципальной собственности, а также площадей земель как городских, так и сельских населенных пунктов во всех видах государственной и муниципальной собственности.

Структура распределения земель по формам собственности в разрезе субъектов в 2017-2018 гг. представлена в табл. 4.

Таблица 4 - Распределение земель Российской Федерации по формам собственности в разрезе субъектов на 1 января 2018 и на 01 января 2019 гг., тыс. га

Федеральные округа	Общая площадь		в собственности граждан		в собственности юридических лиц		в государственной и муниципальной собственности	
	на 01 января 2018 г.	на 01 января 2019 г.	на 01 января 2018 г.	на 01 января 2019 г.	на 01 января 2018 г.	на 01 января 2019 г.	на 01 января 2018 г.	на 01 января 2019 г.
Россия, в т.ч.	1712519,1	1712519,1	112930,9	112120,4	20156,9	20962,5	1579431,3	1579436,2
Центральный ФО	65020,5	65020,5	17725,5	17544,6	6536,1	6733,9	40758,9	40742,0
Северо-Западный ФО	168697,2	168697,2	3836	3790,0	847,3	891,2	164013,9	164016,0
Южный ФО	44782,1	44782,1	19325,6	19357,8	2359,8	2454,3	23096,7	22970,0
Северо-Кавказский ФО	17043,9	17043,9	4139,7	4115,8	675,2	709,9	12229	12218,2
Приволжский ФО	103697,5	103697,5	29111,7	28794,5	5933	6190,8	68652,8	68712,2
Уральский ФО	181849,7	181849,7	8314,4	8175,6	1049,7	1120,5	172485,6	172553,6
Сибирский ФО	514495,3	436172,7	28677,8	23232,9	2142,2	2042,2	483675,3	410897,6
Дальневосточный ФО	616932,9	695255,5	1800,2	7109,2	613,6	819,7	614519,1	687326,6

Источник: составлено автором по данным [6].

Данные табл. 4 свидетельствуют о постепенном снижении доли земель в собственности граждан в пользу роста доли земель в собственности юридических лиц и в государственной и муниципальной собственности. В общую картину не вписываются Сибирский и Дальневосточный ФО в связи упомянутым выше изменением принадлежности Республики Бурятия и Забайкальского края.

Особого внимания заслуживает проблема приведения состава земель определенной категории в соответствие с действующим законодательством, так как состав земель и порядок государственного учета земель в разные периоды времени изменялись соответственно особенностям государственного управления.

С весны 2014 года в связи с необходимостью осуществлять земельные отношения и государственный учет земель на территории Крымского полуострова в правовом поле РФ возникла юридическая коллизия, которая до конца не разрешилась и сегодня.

В частности, до марта 2014 г. все земли на территории Крымского полуострова были разграничены в соответствии с Законом Украины от 06.09.2012 № 5245 «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно разграничения земель государственной и коммунальной собственности» [2].

Так, согласно пунктам 3 и 4 Заключительных и переходных положений указанного Закона [2] землями коммунальной собственности соответствующих территориальных громад признаются:

- земельные участки, на которых расположены здания, сооружения, другие объекты недвижимого имущества коммунальной собственности соответствующих территориальных образований;

- земельные участки, которые находятся в постоянном пользовании органов местного самоуправления, коммунальных предприятий, учреждений, организаций;

- все земельные участки, расположенные в пределах соответствующих населенных пунктов, кроме земельных участков частной и государственной формы собственности.

Земельными участками государственной формы собственности признаются:

- земельные участки, расположенные в пределах населенных пунктов, на которых находятся здания, сооружения, другие объекты недвижимого имущества государственной собственности;

- земельные участки, которые находятся в постоянном пользовании государственных органов;

- земли обороны;

- все другие земельные участки, расположенные за границами населенных пунктов, кроме земельных участков частной собственности и земельных участков коммунальной собственности.

Говоря в общем, Земельный кодекс Украины [4] действует по критерию основного целевого назначения земельного участка и не выделяет как отдельную категорию земель «земли населенных пунктов». Земельный кодекс Украины, не устанавливая категорию земель населённых пунктов, вместе с тем, относит к категории земель жилищной и общественной застройки земли только в границах населенных пунктов.

В то же время Земельный кодекс Российской Федерации [3] следует критерию территориального размещения земель населенных пунктов, целевым назначением которых является застройка и развитие населенных пунктов.

В этой связи на территории Крымского полуострова возникла необходимость изменения принадлежности земель по категориям основного целевого назначения Украины согласно требованиям земельного законодательства Российской Федерации де-факто (рис. 1).

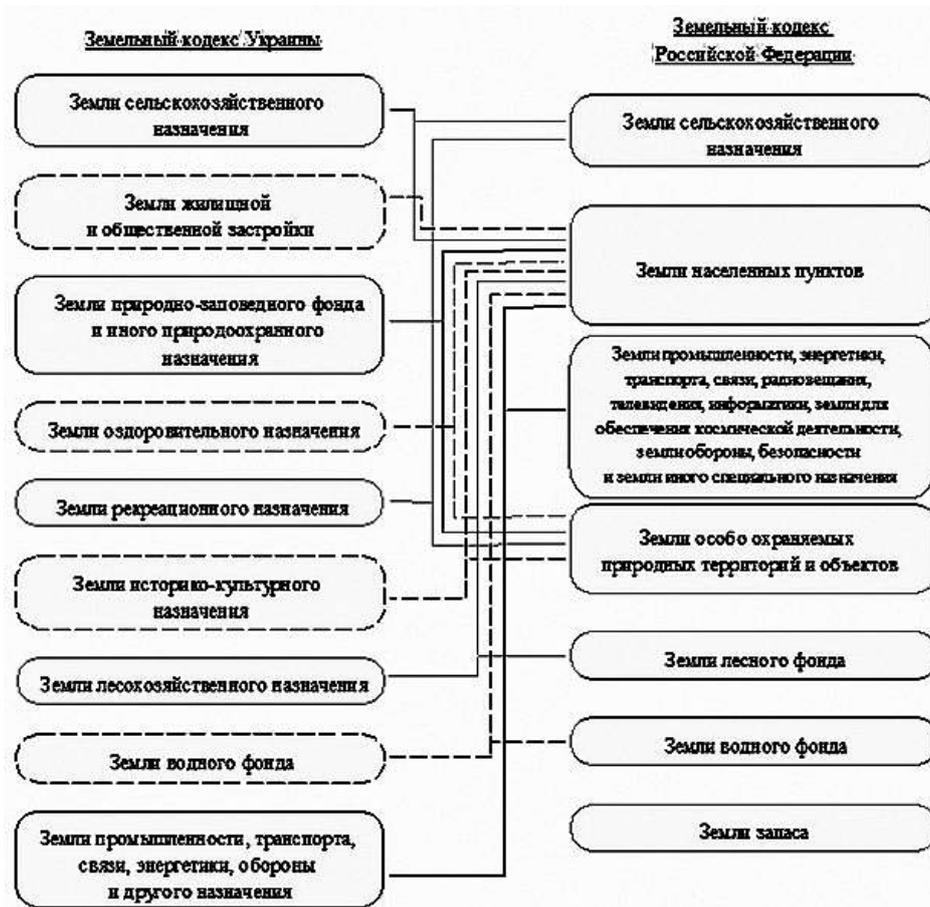


Рисунок 1 - Схема преобразования категорий земель по категориям основного целевого назначения Украины к требованиям земельного законодательства Российской Федерации.

Источник: [5].

Таким образом, основной проблемой приведения категорий земель Крымского полуострова к требованиям российского земельного законодательства является разница в подходах отнесения земель к той или иной категории.

Начиная с 2014 г. для ее решения и учета региональной специфики местными властями принят целый ряд основополагающих законодательных актов в сфере имущественных и земельных отношений, призванных урегулировать острые социально значимые вопросы, среди которых:

1. В сфере земельных правоотношений урегулирован порядок переоформления и завершения оформления ранее возникших прав на земельные участки. Так, гражданам предоставлена возможность получения земельного участка на соответствующем праве (собственность или аренда) на основании так называемого «первого решения» органа исполнительной власти или органа местного самоуправления, которое не является правоустанавливающим документом на землю, признанным Федеральным конституционным законом. Одна из основных проблем, связанная с реализацией данного механизма, - отсутствие утвержденных документов территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных образований на территории Крыма.

2. Работа по переоформлению, приведению в соответствие с требованиями законодательства РФ договоров аренды. В отношении 1550 договоров аренды, заключенных до 21.03.2014 на земельные участки, находящиеся в республиканской собственности в порядке переоформления прав перезаключено около 1000 договоров. Из 15 тыс. договоров аренды земельных участков, находящихся в муниципальной собственности, переоформлено около 7 тыс. договоров.

3. Законодательно установлен упрощенный, по сравнению с Федеральным законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», порядок выделения земельных долей (паев). Предельные размеры образуемых земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения при выделении земельных долей (паев) не устанавливаются и определяются в соответствии с ранее принятой землеустроительной документацией. Для упрощения выделения земельных долей (паев) отсутствует также необходимость постановки на кадастровый учет исходного земельного участка. В отличие от Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» № 101-ФЗ республиканским законодательством предусмотрен расширенный перечень документов, удостоверяющих право на земельную долю (пай), дающих основание оформить выделение земельных долей (паев).

4. Работа по вовлечению земельных участков в оборот для обеспечения развития муниципальных образований. Осуществляется передача земельных участков из государственной собственности в собственность муниципальных образований для организации мест захоронения. Для этих целей переданы земельные участки общей площадью порядка 48 га. Также передано порядка 600 земельных участков сельскохозяйственного назначения, общей площадью порядка 37 тыс. га. Доход в муниципальные бюджеты от вовлечения переданных земельных участков в среднем может составить порядка 30 млн. руб.

5. Работа по передаче объектов жилищного фонда в муниципальную собственность. За период 2015 – 2018 гг. передано из государственной собственности в собственность муниципальных образований на территории Крыма порядка 1800 объектов жилищного фонда, что в дальнейшем позволит гражданам реализовать свое право на приватизацию (порядка 10 тыс. граждан).

6. В республиканских нормативных актах в сравнении с федеральным законодательством существенно расширен перечень льготных категорий граждан, имеющих право на бесплатное получение земельных участков. К льготным категориям граждан отнесены многодетные семьи; ветераны и инвалиды Великой Отечественной войны; ветераны и инвалиды боевых действий; лица, имеющие низкую обеспеченность общей площадью жилых помещений. В 2016 г. список дополнен гражданами, включенными в Реестр граждан, определившихся с выбором земельного участка для индивидуального жилищного строительства путем его фактического занятия до принятия Федерального конституционного закона. Данные изменения носят социальный характер и имеют целью разрешение политической задачи – полная и единовременная ликвидация земельных самозахватов в Крыму (так называемых «полян протеста»). Согласно изменениям, принятым в марте 2018 г., к льготной категории граждан отнесены совершеннолетние граждане из числа лиц, воспитывающих ребенка-инвалида, включая усыновленных и принятых под опеку (попечительство). Льготные очереди на предоставление земельных участков под ИЖС ведутся во всех без исключения муниципальных образованиях Крыма. Общее число граждан, поставленных в очередь составляет более 15 тыс. Однако земельные ресурсы многих муниципальных образований существенно ограничены. В целях реализации прав граждан на получение земли, и недопущения социальной напряженности внесены изменения в местное законодательство в части предоставления льготной

категории граждан возможности получения земельных участков из земель государственной собственности.

7. В марте 2018 года в законодательные акты полуострова были внесены изменения, которые позволили нормативно урегулировать еще одну важнейшую для Крыма проблему – «гаражную». Основная цель изменений - урегулирование вопросов, возникающих при оформлении гаражными кооперативами прав на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности. Законодательство было дополнено статьей, регулирующей особенности предоставления гаражным кооперативам в аренду без проведения торгов земельных участков, что не предусмотрено в федеральном законодательстве. В Республике осуществляют деятельность 381 гаражный кооператив и только 114 из них (30%) оформили права на земельные участки. Оставшиеся кооперативы начинают мероприятия, связанные с легализацией земельных участков по процедуре, установленной законом Республики.

8. Проблемы реализации садоводческими, огородническими и дачными некоммерческими объединениями граждан права на предоставление земельных участков. В конце 2016 года в Крыму был принят закон, который позволил концептуально решить проблему предоставления земельных участков указанным объединениям, осуществлявшим деятельность на территории республики до вхождения в правовое поле РФ. Так, урегулированы вопросы предоставления земельных участков садоводческим, огородническим и дачным некоммерческим объединениям граждан, которые не прошли перерегистрацию в установленные сроки и у которых имелись правоустанавливающие документы на землю, а также объединениям граждан, фактически сложившимся на определенной территории без каких-либо правоустанавливающих документов на землю, которые не удалось получить по тем или иным причинам при функционировании в правовом поле Украины. На территории Республики органами местного самоуправления учтено 866 садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан.

9. С целью урегулирования вопроса принятия на учет и возникновения права республики на бесхозяйное имущество-инженерные сети (объекты электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения в границах населенных пунктов и за их пределами, предназначенные для обеспечения функционирования объектов социальной, производственной и общественной инфраструктуры), автомобильные дороги общего и необщего пользования регионального или межмуниципального значения, гидротехнические сооружения, в местные законы внесены соответствующие изменения. Данными изменениями предусмотрен упрощенный порядок оформления и регистрации вышеуказанного имущества, который позволяет учитывать бесхозяйное имущество как собственность Республики в силу норм законодательства республики, и исключает необходимость соблюдения требований Гражданского кодекса РФ относительно судебного порядка признания права на вещь по истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет.

Упрощение процедуры обусловлено:

- отсутствием технических и правоустанавливающих документов на объекты;
- отсутствием в муниципальной собственности муниципальных образований эксплуатирующих организаций по обслуживанию вышеуказанных объектов;
- необходимостью принятия соответствующих решений в рамках строительства, реконструкции объектов транспортной инфраструктуры федерального и регионального значения.

10. Привлечение инвестиций. Одним из мероприятий, связанных с обеспечением устойчивого социально-экономического развития полуострова является привлечение инвестиций в экономику и, как следствие, пополнение доходной части бюджета республики. На местном уровне действует ряд нормативных актов, позволяющих инвесторам получать в пользование земельных участков государственной и муниципальной формы собственности на бесконкурсной основе и объектов недвижимого имущества республиканской собственности. В период с 2015 по 2018 год в рамках реализации инвестиционных проектов в республиканский бюджет поступило порядка 160 млн. руб. арендных платежей за пользование имуществом и порядка 45 млн. руб. за пользование земельными участками государственной собственности.

Подводя итоги настоящего исследования, необходимо отметить, что структура земельного фонда любой страны динамична и является отражением специфики нормативно-правового регулирования и экономических отношений. Мониторинг структуры земельного фонда – важная составляющая для принятия стратегических и оперативных решений на различных уровнях управления, обоснование таких решений требует углубленного и детального анализа структуры земель, при этом необходимо повышать актуальность официальных данных, поскольку они характеризуют ситуацию, существовавшую на начало предыдущего календарного года.

#### Список литературы

1. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84) Земли. Термины и определения. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200023264>. Дата обращения: 02.04.2020.

2. Закон України 5245-VI «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розмежування земель державної та комунальної власності Законодавство України», редакція від 16.06.2013. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5245-17>. Дата звернення: 02.04.2020.

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/). Дата обращения: 02.04.2020.

4. Земельний кодекс України, редакція від 21.02.2020 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>. Дата звернення: 02.04.2020.

5. Колодина А. Анализ состояния земельного фонда в рамках разработки схемы территориального планирования муниципального образования Черноморский район Республики Крым. Сайт Института территориального планирования «Град» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://itpgrad.ru/node/1770>. Дата обращения: 18.02.2020.

6. Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации. Статистика. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>. Дата обращения: 18.02.2020.

7. Указ Президента Российской Федерации от 03.11.2018 № 632 "О внесении изменений в перечень федеральных округов, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2000 г. № 849" [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811040002>. Дата обращения: 02.04.2020.

8. Федеральный закон "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую" от 21.12.2004 N 172-ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50874/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/). Дата обращения: 02.04.2020.

УДК 332.334.4

#### **ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

**Волкова Карина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
Volkova\_kaleriya2018@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
sophie\_mamontova@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены и проанализированы особенности управления земельными ресурсами в сельских населенных пунктах.

Ключевые слова: Земельные ресурсы, муниципальное образование, населённый пункт, управление, земля, земельные отношения, земельный кодекс, земельный участок.

#### **FEATURES OF LAND RESOURCES MANAGEMENT IN RURAL SETTLEMENTS**

**Volkova, Karina Aleksandrovna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
Volkova\_kaleriya2018@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. econ. sciences, associate professor Mamontova Sofya Anatolevna  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
sophie\_mamontova@mail.ru

Abstract: this article discusses and analyzes the features of land management in rural localities.

Key words: Land resources, municipal formation, locality, management, land, land relations, land code, land plot.

Земля населенного пункта является одним из важнейших экономических ресурсов муниципального образования и имеет двойственную природу. С одной стороны, это природный ресурс и физическая основа городского (сельского) планирования. С другой стороны, это издержки.

Сегодня органы местного самоуправления придают большое значение повышению роли земельных отношений в общем комплексе экономических реформ и системе управления муниципальной собственностью. Органы местного самоуправления, наделенные определенными полномочиями в сфере земельных отношений, планируют землепользование, организуют

землеустроительную деятельность, формализуют права собственности на землю, участвуют в контроле и взимании платы за землю.

Земля, на которой находится то или иное предприятие, является объектом аренды, что несет за собой экономический показатель развития муниципальных образований. Например, рассмотрим Курагинский район. За отчетный период площади используемых земельных ресурсов почти не изменились.

Увеличение площадей используемых земельных ресурсов произошло в результате строительства предприятия по глубокой переработке и хранению древесины, а так же для строительства антенной опоры связи - АО «Вымпелком».

Доля земель застройки, занятых промышленными сооружениями, приходится на объекты добычи и переработки золотодобывающей промышленности 2.4 тыс. га.

Основная причина сложившейся ситуации в том, что работающие в профильных государственных и муниципальных учреждениях руководители, не заинтересованы в рациональном использовании земельными ресурсами района. На данный момент существует возможность предоставления земельных участков в аренду сроком на 20 лет.

Есть два подхода управления земельными ресурсами - административный и экономический. Административный подход включает в себя зонирование земель, планирование, регулирование их использования и распределение земель в соответствии с законодательством страны. Экономический подход предполагает привлечение к управлению земельными ресурсами финансово-экономические рычаги - налогообложение, залог, ипотеку земли, различные виды субсидий.

При рациональном использовании земельными ресурсами считается, что система управления должна включать классические функции современного менеджмента, а именно планирование, организация, контроль, координация, регулирование, анализ, мотивация. Процесс принятия решения можно считать реализацией функции планирования с использованием прогнозирования, моделирования. Реализация решения предполагает выполнение функций организации, регулирования, координации мотивации, стимулирования. Контроль за выполнением решений включает в себя деятельность учетных и аналитических функций. Например, непосредственное участие аграриев, которым можно предлагать пустующие земли Курагинского района.

Скорость, эффективность и успешность решения этих проблем будут зависеть от градостроительной, социальной и бюджетной политики города, а также от реализации социально-экономических приоритетов городского развития.[5]

Земельный кодекс Российской Федерации относится к полномочиям органов местного самоуправления в области земельных отношений, установления норм землепользования и застройки городских и сельских поселений, разработки и реализации местных программ землепользования и охраны, изъятия, в том числе путем обращения взыскания, земельных участков для муниципальных нужд, а также иных полномочий по решению вопросов местного значения в области землепользования и охраны. Однако Землеустройство и управление земельными ресурсами осуществляется органами местного самоуправления только в отношении земель, находящихся в муниципальной собственности.

Частью прав муниципальной собственности на Землю являются земельные участки в границах муниципальных образований, которые по закону передаются в муниципальную собственность. То есть в муниципальной собственности находятся земельные участки в черте города (поселения), за исключением земель государственной собственности и переданных в частную собственность, земли за пределами города, переданные в муниципальную собственность органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Кроме того, государственная земля может быть передана в собственность бесплатно, обеспечив ее развитие.

Субъектами права муниципальной собственности на земельные участки являются городские, районные, сельские и иные муниципальные образования в лице местных автономных органов власти, которые обладают собственной компетенцией в соответствии с Уставом муниципального образования решать вопросы владения, пользования и распоряжения земельными участками, находящимися в муниципальной собственности.[4]

Споры, возникающие в связи с выделением земельных участков в муниципальную собственность, разрешаются путем примирения сторон или судебным путем.

Органы местного самоуправления вправе в соответствии с законом передавать земельные участки муниципальной собственности другим лицам в их владение, срочное или постоянное пользование, аренду, отчуждение, передачу в наследственную собственность пожизненно гражданам, а также осуществлять с ними иные сделки. Бесплатная передача земельных участков в муниципальную собственность государству не допускается.

Обмен земельными участками в муниципальной собственности между муниципальными образованиями осуществляется на основе заключенных между ними соглашений[1].

Порядок управления и распоряжения земельными участками, находящимися в муниципальной собственности, устанавливается представительным органом местного самоуправления в соответствии с федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации.

Для того чтобы превратить муниципальное образование в истинного землевладельца, органы местного самоуправления в соответствии с требованиями Земельного кодекса Российской Федерации должны проделать большую работу по разработке местной нормативной базы землепользования[3].

Несмотря на основные направления, созданные для рационального использования земель, в стране до сих пор существуют проблемы в этой сфере: несовершенство законодательства, отсутствие ротации земель, нехватка специалистов, устаревшие данные[2].

В процессе землепользования пользователи могут наносить ущерб, например мусор, нарушать плодородие, деградировать, поэтому местные органы власти должны проводить проверки и налагать санкции на нарушителей. В этом случае лицо, совершившее виновное деяние, помимо наказания, должно своими усилиями восстановить функции основания.[6]

Сегодня Земля перестала быть просто пространственной основой и средством существования для людей, стала объектом рыночных отношений. Эти отношения требуют от государства, его регионов и муниципалитетов совершенствования системы землеустройства путем совершенствования методов, создания условий для дальнейшего развития страны.

В процессе землеустройства исполнительными органами все поставленные задачи осуществляются посредством мероприятий или иных функций, которые позволят увеличить налоговую базу, создать условия для введения землеоборота, а именно:

- формированием градостроительной политики и архитектурно-художественного облика Курагинского района;

- обеспечением граждан, их объединений, юридических лиц информацией о архитектурной и градостроительной деятельности на территории Курагинского района.

- завершение работ по разграничению, постановке на кадастровый учет и регистрации земельных участков.

- восстановление системы учета и оценки качества земель, обеспечение постоянного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

- завершение работы по образованию земельных участков в земельных долей.

- создание условий для консолидации земель у эффективных собственников.

- повышение эффективности использования сельскохозяйственных угодий в аграрном секторе.

- планированием и проведением экономического анализа.

Экономические стимулы, такие как временное освобождение от земельного налога, улучшение состояния земельных ресурсов, могут привести к повышению плодородия почв, восстановлению земель. Чтобы обеспечить эти мероприятия, необходимо правильно определить наиболее эффективное направление.

### Список литературы

1. Горбунова Ю.В, Сафонов А.Я. Совершенствование управления земельными ресурсами на примере муниципального образования городской округ г. Красноярска // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы XIV международной научно-практической конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2015. - С. 5-7.

2. Есечко Н.Н, Мамонтова С.А. Проблемы эффективности управления земельными ресурсами // Инновационные тенденции развития Российской науки: материалы XI Международной научно-практической конференции молодых ученых. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2018. - С. 13-15.

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020) / [Электронный ресурс]. – СПС « Консультант плюс».- URL: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения 14.03.2020).

4. Когоякова В.В, Колпакова О.П .Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства и кадастров и природообустройства: материалы национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.175-178.

5. Колпакова О.П. Показатели эффективного использования земли// Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.22-27.

6. Савельева А.Е., Гончарова И.Ю. Управление земельными ресурсами в населенных пунктах // Международный студенческий научный вестник. Новочеркасск: Изд-во ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет ,2016. – № 4- 4. - С.535-537.

**Вохмина Дарья Андреевна, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

**Чернецкая Алена Юрьевна, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры «Кадастр застроенных территорий и планировка населенных мест» Бадмаева Юлия Владимировна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[badmaeva3912@mail.ru](mailto:badmaeva3912@mail.ru)

Аннотация: В статье раскрывается понятие лизинга, его основные особенности, рассматривается договор лизинга, его содержание на примере нескольких объектов. Также отмечается законодательные аспекты лизинговой деятельности.

Ключевые слова: Лизинг, договор лизинга, аренда, недвижимость, закон, стоимость, объект

### **THE MAIN CONTENT OF THE LEASING AGREEMENT ON THE EXAMPLE OF SEVERAL OBJECTS**

**Vokhmina Darya Andreevna, graduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

**Chernetskaya Alena Yuryevna, graduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Scientific supervisor: candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department "Cadastre of built-up territories and planning of populated places" Badmayeva Yulia Vladimirovna  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[badmaeva3912@mail.ru](mailto:badmaeva3912@mail.ru)

Abstract: the article reveals the concept of leasing, its main features, considers the leasing agreement, its content on the example of several objects. Legal aspects of leasing activities are also noted.

Keyword: Leasing, leasing agreement, lease, real estate, law, cost, object

Согласно [Федеральный закон "О финансовой аренде \(лизинге\)"](#) лизинг представляет собой совокупность экономических и правовых отношений, возникающих в связи с реализацией договора лизинга, в том числе приобретением предмета лизинга [2]. Само слово «лизинг» происходит от английского «to lease», что в переводе звучит как «сдавать в аренду».

Договор лизинга характеризуется определенными условиями использования арендованного имущества (это нечто среднее между договором аренды и договором о предоставлении кредита; в общем виде он имеет и те, и другие признаки. По договору лизинга арендатор, получая в долгосрочную аренду определенное имущество, обязуется на этом имуществе или с его помощью выполнять работы по поручению арендодателя и, например, не выполнять каких-либо иных работ, кроме специально оговоренных в условиях договора [3]. По договору лизинга лизингополучатель обычно принимает на себя обязанности, связанные с правом собственности, и ответственность за риск случайной гибели, осуществляет текущее техническое обслуживание и т.д.

Важнейшим отличием этого договора является то, что юридическая собственность отделяется от экономического использования актива. Лизинговую компанию интересует способность арендатора осуществлять арендную плату, а не его кредитная история, активы или собственный капитал. Такой договор особенно удобен новым, малым или средним предприятиям, не имеющим длительной финансовой истории. Обеспечением сделки является само лизинговое имущество [6].

Предприятию или предпринимателю совсем не обязательно иметь в собственности имущество, чтобы работать и получать прибыль. Достаточно располагать правом использования этого имущества в течение определенного срока. Это особенно важно для тех предприятий, которые не располагают необходимыми средствами для приобретения оборудования в собственность. Механизм лизинга позволяет им приобрести право пользования оборудованием на определенный срок за посильную арендную плату. Также предусматривается вариант, когда оборудование переходит в собственность предприятия по истечении оговоренного срока пользования им.

В Гражданском кодексе Российской Федерации отражено, что лизинг и финансовая аренда являются синонимами: "По договору финансовой аренды арендодатель обязуется приобрести в

собственность указанное арендатором имущество у определенного им продавца и предоставить арендатору это имущество за плату во временное владение и пользование для предпринимательских целей [1]. Арендодатель в этом случае не несет ответственности за выбор предмета аренды и продавца. Договором финансовой аренды может быть предусмотрено, что выбор продавца и приобретаемого имущества осуществляется арендодателем. Предметом договора финансовой аренды могут быть любые не потребляемые вещи, используемые для предпринимательской деятельности, кроме земельных участков и других природных объектов".

Объектом лизинга может быть движимое и недвижимое имущество. Под движимым имуществом подразумевается все, что не относится к недвижимости: машины, оборудование, средства вычислительной техники, транспортные средства и пр. К недвижимому имуществу же относятся здания, сооружения, воздушные суда, морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты.

Наибольшей популярностью в качестве объектов лизинга пользуются сельхозтехника, строительная и дорожная техника, транспортные средства, телекоммуникационное оборудование; значительна доля специального оборудования для горнодобывающей, нефтяной и газовой промышленности.

Объектами исследования данной работы являются 3 несамоходных судна (баржи-площадки) [5]. Основные физические характеристики данных объектов абсолютно идентичны, отличаются лишь название объектов, их годы постройки, идентификационные номера и номера проектов:

- название суден «ПС-1202», «ПС-1201», «ПС-1240»;
- идентификационные номера ОИ-15-619, ОИ-12-342, ОИ-26-263;
- класс судна + Р 1,2;
- проекты № 362, № 260, № 562ДУ;
- год и место постройки – 1987 г., 1977 г., 1976 г., Семипалатинский ССРЗ;
- материал корпуса – сталь;
- габаритные размеры судна: длина 68,25 м, ширина 14,2 м, осадка в полном 1,5 м, осадка порожнем 0,3 м, наибольшая высота с надстройками (от осадки порожнем 4,0 (м));
- установленная грузоподъемность 1000 тонн.

В договоре финансовой аренды (лизинга) №4615/ФЛ между лизингодателем и лизингополучателем основными пунктами договора является следующее:

1. Предмет договора;
2. Условия Договора поставки;
3. Передача Предмета лизинга;
4. Право собственности, регистрация Предмета лизинга. Залог Предмета лизинга. Уступка прав по договору;
5. Лизинговые платежи;
6. Условия использования Предмета лизинга;
7. Страхование;
8. Изъятие Предмета лизинга;
9. Расторжение договора;
10. Передача Предмета лизинга в собственность Лизингополучателя;
11. Ответственность Сторон;
12. Срок действия договора и порядок изменения договора;
13. Балансовый учет, срок полезного использования, формирование лизинговых услуг (счетов-фактур);
14. Разрешение споров;
15. Конфиденциальность;
16. Адреса и платежные реквизиты и подписи Сторон.

Затем в договоре лизинга следует прописать его условия, такие как:

1. Платежи по договору:
  - 1.1. Сумма лизинговых платежей определяется в Графике лизинговых платежей;
  - 1.2. Лизингополучатель осуществляет авансовые и ежемесячные лизинговые платежи в соответствии с Графиком лизинговых платежей;
  - 1.3. Выкупная стоимость оплачивается в сроки согласно данному графику. Выкупная стоимость за единицу Предмета лизинга согласно позиции №1 составляет 674 450,00 рублей, в том числе НДС (20%), позициям №2-3 составляет 735 430,00 рублей, в том числе НДС (20%).

2. Территория использования Предмета лизинга: используется в течение срока действия договора исключительно на территории рек Енисей, Ангара, Тунгуска, Березовка-Лесосибирск. Маршрут: Березовка, Лесосибирск-Дудинка, Туруханск, Мотыгино.

3. Место стоянки (хранения) Предмета лизинга в течение всего срока действия договора является: Красноярский край, Березовский район, 27 - й км автодороги «Малый обход г. Красноярск» М53.

4. Страхование: Страховщиком является страховая компания АО «АльфаСтрахование». Территория страхования: реки Енисей, Ангара, Тунгуска, Березовка.

Полученные данные позволяют рассчитать График лизинговых платежей и График счетов-фактур, которые будет выплачивать Лизингополучатель в течение определенного времени.

График платежей позволяет наглядно увидеть какие проценты потребуются заплатить, какой будет общая переплата и будет ли экономическая выгода перед обычным кредитом. Поскольку График является обязательной частью договора лизинга, ведь на фундаменте рассчитанных сумм лизинговая компания платит Продавцу за приобретенное имущество. Перед заключением договора обе стороны (Лизингодатель и Лизингополучатель) должны согласовать периодичность, размер и способ уплаты лизинговых платежей.

График лизинговых платежей состоит из суммы, которая уплачивается получателем лизинга лизингодателю за право пользования имуществом. В платежи включены не только проценты, которые являются доходом владельца лизингового имущества, но и амортизация предмета лизинга, плата за использование заемных средств, комиссия, дополнительные услуги, предусмотренные договором, стоимость имущества (основной долг).

График платежей по лизингу необходим, чтобы компания смогла спланировать свой бюджет по расходной части.

Поскольку вышеуказанные объекты сдаются в лизинговое пользование на срок – 3 года и по условиям данного договора сумма лизинговых платежей определяется в Графике лизинговых платежей. Лизингополучатель осуществляет авансовые и ежемесячные лизинговые платежи в соответствии с Графиком лизинговых платежей. Выкупная стоимость Предмета лизинга определяется в Графике платежей и оплачивается в сроки согласно данному графику. Выкупная стоимость за единицу Предмета лизинга №1 составляет 674 450,00 (Шестьсот семьдесят четыре тысячи четыреста пятьдесят) рублей 00 копеек, в том числе НДС (20%). Выкупная стоимость за единицу Предмета лизинга №2-3 составляет 735 430,00 (Семьсот тридцать пять тысяч четыреста тридцать) рублей 00 копеек, в том числе НДС (20%). Ниже в таблице 1 представлен расчёт Графика лизинговых платежей.

Таблица 1 - График лизинговых платежей

Номер	Дата	Оплата выкупной стоимости, в т.ч. НДС (20%), руб.	Оплата лизинговых платежей, включая авансовые, в т.ч. НДС (20%), руб.	Итого перечисление денежных средств, в т.ч. НДС (20%), руб.
				5
1	2	3	4	5
аванс	___.09.2019	0,00	3 608 000,00	3 608 000,00
1	25.10.2019	0,00	292 830,00	292 830,00
2	25.11.2019	0,00	292 830,00	292 830,00
3	25.12.2019	0,00	292 830,00	292 830,00
4	24.01.2020	0,00	292 830,00	292 830,00
5	25.02.2020	0,00	292 830,00	292 830,00
6	25.03.2020	0,00	292 830,00	292 830,00
7	24.04.2020	0,00	292 830,00	292 830,00
8	25.05.2020	0,00	292 830,00	292 830,00
9	25.06.2020	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
10	24.07.2020	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
11	25.08.2020	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
12	25.09.2020	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
13	23.10.2020	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
14	25.11.2020	0,00	252 830,00	252 830,00
15	25.12.2020	0,00	252 830,00	252 830,00
16	25.01.2021	0,00	252 830,00	252 830,00
17	25.02.2021	0,00	252 830,00	252 830,00
18	25.03.2021	0,00	252 830,00	252 830,00
19	23.04.2021	0,00	252 830,00	252 830,00
20	25.05.2021	0,00	252 830,00	252 830,00
21	25.06.2021	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
22	23.07.2021	0,00	1 512 830,00	1 512 830,00
23	25.08.2021	0,00	1 243 460,00	1 243 460,00
24	24.09.2021	0,00	1 243 460,00	1 243 460,00
25	25.10.2021	0,00	1 192 450,00	1 192 450,00

26	25.11.2021	17 010,00	195 820,00	212 830,00
27	24.12.2021	212 830,00	0,00	212 830,00
28	25.01.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
29	25.02.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
30	25.03.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
31	25.04.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
32	25.05.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
33	24.06.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
34	25.07.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
35	25.08.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
36	23.09.2022	212 830,00	0,00	212 830,00
Итого:		2 145 310,00	22 185 450,00	24 330 760,00

Итого: 24 330 760,00 (Двадцать четыре миллиона триста тридцать тысяч семьсот шестьдесят) рублей 00 копеек, в т.ч. НДС (20%).

В таблице 2 представлен график счетов-фактур.

Таблица 2 - График счетов-фактур

Номер	Дата	Лизинговая услуга в счете-фактуре без НДС, руб.	НДС (20%), руб. в счете-фактуре	Лизинговая услуга в счете-фактуре с НДС, руб.	Распределение авансовых платежей, уплаченных до передачи Предметов лизинга, в счетах-фактурах, руб.
1	2	3	4	5	6
1	25.10.2019	828 475,00	165 695,00	994 170,00	701 340,00
2	25.11.2019	630 333,33	126 066,67	756 400,00	463 570,00
3	25.12.2019	629 566,67	125 913,33	755 480,00	462 650,00
4	24.01.2020	618 808,33	123 761,67	742 570,00	449 740,00
5	25.02.2020	618 066,67	123 613,33	741 680,00	448 850,00
6	25.03.2020	617 325,00	123 465,00	740 790,00	447 960,00
7	24.04.2020	616 583,33	123 316,67	739 900,00	447 070,00
8	25.05.2020	618 191,67	123 638,33	741 830,00	186 820,00
9	25.06.2020	617 483,33	123 496,67	740 980,00	0,00
10	24.07.2020	600 258,33	120 051,67	720 310,00	0,00
11	25.08.2020	583 791,67	116 758,33	700 550,00	0,00
12	25.09.2020	566 041,67	113 208,33	679 250,00	0,00
13	23.10.2020	537 508,33	107 501,67	645 010,00	0,00
14	25.11.2020	519 958,33	103 991,67	623 950,00	0,00
15	25.12.2020	518 258,33	103 651,67	621 910,00	0,00
16	25.01.2021	516 541,67	103 308,33	619 850,00	0,00
17	25.02.2021	514 808,33	102 961,67	617 770,00	0,00
18	25.03.2021	513 058,33	102 611,67	615 670,00	0,00
19	23.04.2021	511 291,67	102 258,33	613 550,00	0,00
20	25.05.2021	511 100,00	102 220,00	613 320,00	0,00
21	25.06.2021	509 316,67	101 863,33	611 180,00	0,00
22	23.07.2021	490 458,33	98 091,67	588 550,00	0,00
23	25.08.2021	471 958,33	94 391,67	566 350,00	0,00
24	24.09.2021	456 158,33	91 231,67	547 390,00	0,00
25	25.10.2021	433 116,67	86 623,33	519 740,00	0,00
26	25.11.2021	417 958,33	83 591,67	501 550,00	0,00
27	24.12.2021	415 266,67	83 053,33	498 320,00	0,00
28	25.01.2022	412 550,00	82 510,00	495 060,00	0,00
29	25.02.2022	409 800,00	81 960,00	491 760,00	0,00
30	25.03.2022	407 008,33	81 401,67	488 410,00	0,00
31	25.04.2022	404 183,33	80 836,67	485 020,00	0,00
32	25.05.2022	402 158,33	80 431,67	482 590,00	0,00
33	24.06.2022	399 275,00	79 855,00	479 130,00	0,00
34	25.07.2022	396 358,33	79 271,67	475 630,00	0,00
35	25.08.2022	393 675,00	78 735,00	472 410,00	0,00
36	23.09.2022	381 183,33	76 236,67	457 420,00	0,00
Итого:		18 487 874,97	3 697 575,03	22 185 450,00	3 608 000,00

Исходя из вышеизложенного можно прийти к выводу, что лизинг – это один наиболее удобных финансовых инструментов, дающих возможность юридическим и физическим лицам обновить основные средства или приобрести оборудование для развития новых направлений бизнеса [4]. Главное его преимущество в том, что для реализации своих планов предпринимателю не нужно вкладывать крупные собственные средства и ставить под удар финансовую стабильность компании.

#### Список литературы

1. [Гражданский кодекс Российской Федерации \(часть вторая\) от 26.01.1996 N 14-ФЗ \(ред. от 18.03.2019, с изм. от 03.07.2019\)](#) : [принят Государственной Думой 22 дек. 1995 г. одобрен Советом Федерации 26 янв. 1996г.]. – М: Кремль: Кодекс, 1996.
2. [Федеральный закон от 29.10.1998 N 164-ФЗ \(ред. от 16.10.2017\) "О финансовой аренде \(лизинге\)"](#): принят Государственной Думой 11 сент. 1998 г. : одобрен Советом Федерации 11 окт. 1998 г.// Собрание законодательства Российской Федерации. 1998.
3. Горбунова Ю.В. Управление городскими территориями: термины и понятия. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 47 с.
4. Доронина Н. Г. Договор лизинга // Банковское право Российской Федерации: Особ. часть: В 2 т. Т. 2 / Рук. авт. коллектива и отв. ред. Г. А. Тосунян. М: Юристъ, 2002.
5. Договор финансовой аренды (лизинга) №4615/ФЛ
6. Моя библиотека: официальный сайт. – 2015-2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://mybiblioteka.su/> (дата обращения 3.04.2020 г.)

УДК 504.55

#### **НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

***Вохмина Дарья Андреевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

***Чернецкая Алена Юрьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры землеустройства и кадастров  
Горюнова Оксана Ивановна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Аннотация: Раскрывается такой вид деятельности как недропользование. Изучение законодательства в сфере недр, а также влияние административно-правового механизма на деятельность субъектов (недропользователей). Отмечено наличие богатой минерально-сырьевой базы Красноярского края и проблемы, вытекающие из данного вида деятельности.

Ключевые слова: Недра, недропользование, земля, месторождения, природные ресурсы, лицензия, законодательство, закон

#### **SUBSURFACE USE AND MINERAL RESOURCE POTENTIAL KRASNOYARSK TERRITORY**

***Vokhmina Darya Andreevna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

***Alena Chernetskaya, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Scientific adviser: senior lecturer of the Department of land management and cadaster  
Goryunova Oksana Ivanovna

***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Abstract: the article Reveals such type of activity as subsurface use. Study of legislation in the field of subsoil, as well as the impact of the administrative and legal mechanism on the activities of entities (subsoil users). The presence of a rich mineral resource base of the Krasnoyarsk territory and the problems arising from this type of activity are noted.

Keywords: Subsoil, subsoil use, land, deposits, natural resources, license, legislation, law

Все земли в современной России поделены на категории в соответствии с их установленным назначением. В соответствии с земельным законодательством РФ на данный момент существует 7 категорий земель:

- 1) земли сельскохозяйственного назначения;
- 2) земли населенных пунктов;

3) земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;

4) земли особо охраняемых территорий и объектов;

5) земли лесного фонда;

6) земли водного фонда;

7) земли запаса [1].

Их правовой режим обуславливается исходя из их принадлежности к какой-либо категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий, общие принципы и порядок проведения которого устанавливаются федеральными законами и требованиями специальных федеральных законов. Также вид разрешенного использования земель утверждается в соответствии с классификатором.

Земля как объект права собственности является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи [6,7]. Но поскольку земля является только «первым» слоем, то следует рассмотреть и то, что находится ниже. Следующим «слоем» идут недра.

Согласно закону о недрах, недра – это часть земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. Сам процесс недропользования представляет собой использование различными способами для удовлетворения потребностей РФ, субъектов РФ, муниципальных образований, физических и юридических лиц [2].

Поскольку все земли в РФ на праве собственности распределены между землепользователями и землевладельцами, муниципальными образованиями, государством и иными формами собственности. Следует понимать, что недра являются собственностью государства, т.е. пользование, распоряжение и владение осуществляется РФ и субъектами РФ. Поэтому любые действия, а именно купля, продажа, дарение, наследование, вклад, залог не могут быть осуществлены. Права пользования недрами могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому в той мере, в какой их оборот допускается федеральными законами.

Недропользование в Красноярском крае регламентирует закон «О недропользовании в Красноярском крае» [3]. Красноярский край по праву считается одним из старейших горнодобывающих регионов России. Трудом многих поколений первопроходцев-рудознатцев и современных геологов в крае выявлен и оценен уникальный по разнообразию и объему комплекс, состоящий из 83 видов минерального сырья. Минерально-сырьевая база Красноярского края — это свыше 2,5 тыс. месторождений и перспективных рудопроявлений. На государственном балансе состоят 1472 месторождения и 474 рудопроявления полезных ископаемых, что составляет порядка 7% всех месторождений России. Доля экономически активных запасов в современных условиях по разным видам сырья колеблется в пределах 15-20%.

Основные отрасли горнодобывающей промышленности:

- *золотодобывающая промышленность* – 305 месторождений содержат 20,3 % запасов и ресурсов золота России, 32 предприятия осваивают 193 месторождения, добыча золота свыше 30 т в год;

- *угледобывающая промышленность* – 250 месторождений, запасы 69 млрд. т, ресурсы 3 трл. 331 млрд. т, 16 угольных разрезов мощностью более 60 млн. т угля в год;

- *производство цветных и редких металлов*. Горевское месторождение (41,7 % свинца России). Месторождения Норильского района, добыча от общероссийской – 71 % (Cu), 81 % (Ni), 50 % (Co), 98 % (платиноиды);

- *нефтегазодобывающая промышленность* - 37 месторождений, вмещающие значительную часть ресурсов нефти и газа России. Осуществляется добыча газа.

Значительная часть запасов нефти, газа, железных руд, марганца, золота, свинца, цинка, бокситов, сурьмы, редких земель, магнетита, талька и некоторых других полезных ископаемых находится в экономически слабо освоенных районах Нижнего Приангарья и Крайнего Севера, и они могут расцениваться как потенциальные ресурсы [8]. На рисунке 1 наглядно отображено расположение залежей полезных ископаемых, расположенных на территории края.

При всем богатстве минерально-сырьевой базы Красноярского края можно выделить ряд проблем. Так, можно привести к примеру самовольное пользование недрами, которое на данный момент приобрело массовый характер. Значительное количество нарушений можно заменить в сфере добычи угля, торфа, поделочного камня и песка. Так для официальной добычи песка нужно проводить ряд мероприятий (геологические изыскания, экспертиза и разведка запасов, план рекультивации) и оформление необходимых документов. Зачастую мелким и крупным предприятиям достаточно затратно заниматься подобным сбором документов и выполнением всех стандартов. Как было сказано выше, недра принадлежат государству, а их незаконную добычу можно назвать хищением.

Также следует отметить, что недрами разрешено пользоваться только на основании официальной лицензии, которой в нашем крае выдано около 1,5 тысяч. Лицензия является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр местного значения в определенных границах в соответствии с указанной в ней целью в течение установленного срока при соблюдении владельцем заранее оговоренных условий. Предоставление участков недр местного значения в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии, включающей установленной формы бланк с Государственным

гербом Российской Федерации, а также текстовые, графические и иные приложения, являющиеся неотъемлемой составной частью лицензии и определяющие основные условия пользования недрами. И поскольку недропользователи не соблюдают лицензионные требования, таким образом идет нарушение природоохранного законодательства.

Проблемы можно найти не только на законодательном уровне, так как недропользование тесно связано и с экологией. Наш край богат полезными ископаемыми и одним из главных добываемых ресурсов – нефть. Одна из токсичных веществ, отравляющих почву, воздух и воду, вследствие и все живые организмы оказавшиеся в зоне влияния. Не только добыча, но и ее дальнейшая транспортировка и переработка являются одними из наиболее опасных производств и требуют повышенных мер обеспечения экологической безопасности. И все-таки наибольшую опасность представляют неконтролируемые разливы нефти как на самом месторождении, так и на путях ее транспортировки [5].

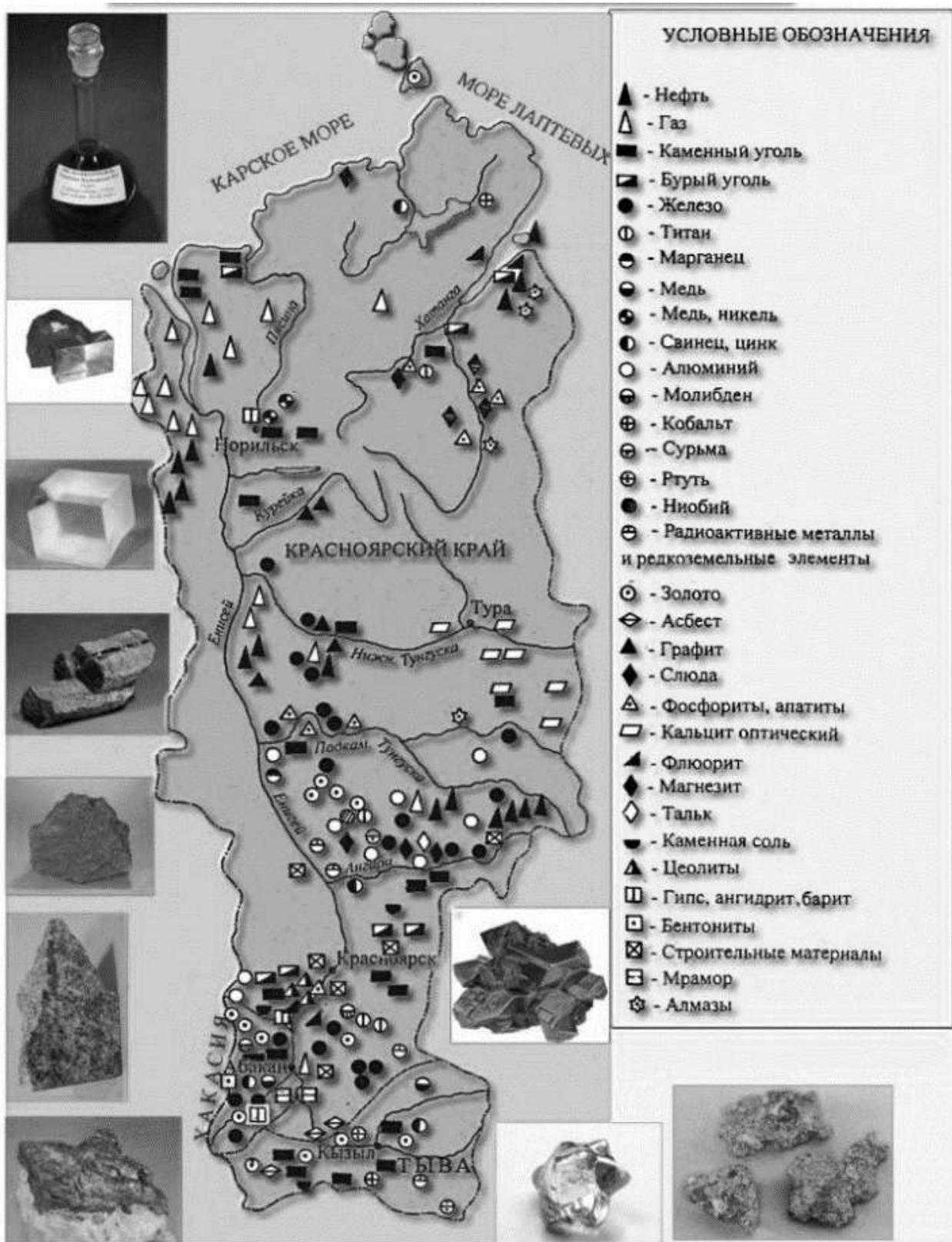


Рисунок 1 – Схема распространения месторождений полезных ископаемых Красноярского края

Также можно привести к примеру, и строительство. Строительство подземных сооружений тоже является видом недропользования. Прокладка транспортных туннелей, например, метро, может нанести существенный вред окружающей среде. При неверном процессе строительства могут быть загрязнены подземные и грунтовые воды, может быть нарушена целостность ландшафта, вызванная оседанием грунта [4].

На законодательном уровне закреплено, что в целях охраны окружающей среды и обеспечения национальной безопасности использование отдельных участков недр может быть ограничено или даже запрещено [9, 10].

Существует ряд требований по обеспечению рационального использования и охране недр и можно выделить несколько самых значимых:

- запрещено самовольное использование недр;
- недропользование должно обязательно сопровождаться проведением государственной экспертизы;
- следует вести государственный учет запасов полезных ископаемых;
- необходимо комплексное изучение недр, которое является необходимой предпосылкой обеспечения рационального и комплексного недропользования;
- проведение комплекса мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения недр в процессе недропользования.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что недропользование определяется как урегулированная нормами права деятельность субъектов предпринимательской деятельности (недропользователей), призванная обеспечить изучение и рациональное освоение недр в различных целях для получения благ. Под административно-правовым регулированием недропользования понимается совокупность правовых средств, применяемых органами власти для рационального и результативного воздействия на недра (геологическое изучение, добыча полезных ископаемых и освоение подземного пространства для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых). Это возможно благодаря применению лицензирования как формы государственного управления.

### Список литературы

1. [Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ \(ред. от 18.03.2020\)](#) : [принят Государственной Думой 28 сент. 2001г. : одобрен Советом Федерации 10 окт. 2001 г.]. – Москва: Кремль; Кодекс, 2001.
2. [Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 \(ред. от 27.12.2019\) "О недрах" \(с изм. и доп., вступ. в силу с 03.02.2020\)](#). - М: Дом Советов России, 1992.
3. Закон от 23 мая 2013 года N 4-1333 Красноярского Края «О недропользовании в Красноярском крае» (с изменениями на 4 июня 2019 года) // Законодательное собрание Красноярского края, 2013.
4. Кузнецов Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — М: Юрайт, 2019. — 304 с.
5. Климова Е.В. Влияние нефти на почвенный покров и проблема создания нормативной базы по влиянию нефтезагрязнения на почвы // Журнал экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал, 2002.
6. [Колпакова О.П. Научно-методические подходы к оценке ущерба от нарушенных и загрязненных земель // Вестник КрасГАУ. - 2009. - №3. - С. 190-197.](#)
7. Колпакова О.П. Земля как главное средство производства и ресурс сельского хозяйства: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Часть 2 Наука: опыт, проблемы, перспективы развития / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019 – С 19-22.
8. [Музей геологии Центральной Сибири министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края: официальный сайт](#). [Электронный ресурс] – Красноярск, 2020 – URL: <http://mgeocs.ru/> (дата обращения 3.04.2020 г.).
9. Сорокина, Н.Н. Предотвращение загрязнения окружающей среды как элемент управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ. – 2019 – С. 248-251.
10. Сорокина, Н.Н. Современные проблемы экологизации земель // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы XIV международной научно-практической конференции. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ. – 2015 – С. 16-18.

УДК 528.441.21

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ  
(НА ПРИМЕРЕ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА)**

**Давыдова Милена Дмитриевна, Биттер Сергей Владимирович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
milana-davydova2014@ya.ru

Научный руководитель: ст.преподаватель Горюнова Оксана Ивановна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия,**  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Аннотация: исследуется новый вид муниципального образования – муниципальный округ, плюсы и минусы такого вида и где целесообразно проводить такое преобразование. Автор рассказывает почему не целесообразно проводить преобразование в определенных муниципалитетах.

Ключевые слова: местное самоуправление, муниципальное образование, муниципальный округ, преобразование, муниципальный район, образование, население.

**TRANSFORMATION OF A MUNICIPALITY INTO A MUNICIPAL DISTRICT (USING THE EXAMPLE OF  
SHARYPOVSKY DISTRICT)**

**Davydova Milena Dmitrievna, Bitter Sergey Vladimirovich, graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
milana-davydova2014@ya.ru

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
Scientific supervisor: senior teacher Goryunova Oksana Ivanovna  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Annotation: a new type of municipality – a municipal district, pros and cons of this type and where it is advisable to carry out such a transformation. The author explains why it is not advisable to carry out the transformation in certain municipalities.

Keywords: local government, municipality, municipal district, transformation, municipal district, formation, population.

Местное самоуправление в Российской Федерации осуществляется согласно закону от 06 марта 2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Из закона следует что в местное самоуправление – это такая форма, которая исполняется народом собственной власти, обеспечивающая в пределах, установленных Конституцией и законами федерации, но кроме того в случаях, установленных федеральными законами и субъектов федерации, самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и (или) через органы местного самоуправления вопросов местного значения исходя из интересов населения с учетом исторических и других местных обычаев [1].

Данный закон закрепляет права граждан на местном уровне, а также формы непосредственного волеизъявления граждан, регулирует финансовые, территориальные основы местного самоуправления, а также регулирует иные вопросы местного значения.

Статья № 2 в этом законе определяет определенные понятия и термины, применяемые в данном Федеральном законе это такие как сельское поселение, городское поселение, муниципальный район, муниципальный округ, городской округ, городской округ с внутригородским делением, внутригородской район и т.д.

Далее рассмотрим подробно одно из понятий – муниципальный округ. В начале 2019 года Комитет Госдумы РФ по федеративному устройству и местному самоуправлению поступило предложение о введении нового муниципального образования – муниципальный округ. Данный законопроект был одобрен в первом чтении, 19 марта 2019 года [2].

Муниципальный округ представляет собой три или более связанных общей территорией населенных пункта, не являющихся муниципальным образованием, в которых местное самоуправление проводится населением напрямую либо через избирательные, а также другие аппараты местного самоуправления, которые имеют возможность осуществлять иные государственные полномочия, передаваемые им федеральными законами либо законами субъектов федерации [1].

Главным превосходством данного вида округа – это более упрощенная схема управления землей, объединенный бюджет, но кроме того ответственность за реализацией местного самоуправления переходит в наиболее высокий уровень. Кроме того, законопроект содержит

положение о наделении местных органов власти данного вида округа всеми отдельными государственными полномочиями.

В Российской Федерации принято условно считать два уровня муниципальных образований «первый» и «второй». Полномочия муниципальных образований данных уровней отчетливо разграничивается, аппараты местного самоуправления муниципального образования 1-го вида не имеют полномочия вмешательства в дела органов местного самоуправления другого вида. Из выше изложенного можно сказать что новый вид муниципалитета возможно рассматривать как альтернативой уже ранее имеющегося городского округа.

Данный законопроект предполагает преобразование 2-уровневой системы местного самоуправления к 1-уровневой системе управления. Преобразование 2-уровневой системы к 1-уровневой системе управления несет в себе определенные противоречия, а также не совсем целесообразно будет данный процесс реализовать.

Преобразование муниципального района в муниципальный округ это определённый поэтапный процесс, который предполагает проведение определенных процедур.

Этапы преобразования:

1. Предварительный этап;

2. Реализация инициативы;

А. Преобразование по инициативе населения;

В. Преобразование по инициативе органов местного самоуправления, органов государственной власти;

3. Закон о преобразовании;

4. Организационные мероприятия, осуществляемые при преобразовании;

5. Начало функционирования вновь образованного муниципального образования [3].

Не в каждом муниципальном образовании будет целесообразно проводить такое преобразование на примере муниципального образования Туруханский район расположен в северо-западной части Красноярского края имеется большая географическая дистанцированность власти характерная для северных районов. Расстояние между селом Ворогово и административным центром село Туруханск составляет 600 км по воздуху. Возможно ли чтобы в данном районе был образован муниципальный округ - нет. К сожалению, так как в северных районах имеется большая не освоенность земель, нет развитой транспортной инфраструктуры то данный процесс будет губителен для таких муниципалитетов. А также хотелось бы сказать, что местное самоуправление в таких подобных сельских поселениях всегда отличалось возможностью напрямую обратиться к главе муниципалитета без каких-либо препятствий. Система же муниципального округа лишает жителей этого преимущества.

В Красноярском крае данное преобразование уже начало свою работу и живым примером является муниципальное образование Шарыповский район [4].

Шарыповский район является муниципальным районом Красноярского края, находится в 305 километрах в юго-западном направлении от краевой столицы, города Красноярска (рисунок 1). Административный центр района город Шарыпово. Население района по данным на 2019 год составляет 14067 человек.



Рисунок – 1. Схема расположения Шарыповского района.

19 декабря 2019 года были утверждены и внесены изменения в Закон Красноярского края от 18 марта 2005 года № 14-3185 «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Шарыповский район и находящихся в его границах иных муниципальных образований». В результате данных внесённых изменений муниципальные образования, расположенные в границах Шарыповского района: Березовский сельсовет, Ивановский сельсовет, Новоалтатский сельсовет, Парнинский сельсовет, Родниковский сельсовет, Холмогорский сельсовет, Шушенский сельсовет преобразованы путем объединения в муниципальное образование Шарыповский муниципальный округ Красноярского края [5].

В результате проведенного преобразования на примере Шарыповского района мы получаем упрощённую схему управления территориями, консолидированный бюджет, а также ответственность за осуществление местного самоуправления передается на более высокий уровень. Также муниципальный округ включает в себя положение о наделении местных органов власти всеми отдельными государственными полномочиями, то есть данный вид муниципалитета можно характеризовать как альтернативу уже имеющегося городского округа.

Но введение муниципального округа должно быть подробно и персонифицировано. Преобразование муниципальных образований в муниципальные округа «поголовно» может привести к губительному исходу местной системы самоуправления.

#### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 20.03.20)
2. Федеральный закон от 01.05.2019 N 87-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 20.03.20)
3. Горюнова О.И., Яценко Я.В. Изменение границ муниципальных образований / Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: мат-лы Национал. науч. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019 – 66-73 с.
4. Закон Красноярского края от 19.12.2019 № 8-3522 «Об объединении всех поселений, входящих в состав Шарыповского района Красноярского края, и наделений вновь образованного муниципального образования статусом муниципального округа»/[Электронный ресурс]//URL: <http://www.zakon.krskstate.ru/> (дата обращения 20.03.20)
5. Закон Красноярского края от 19.12.2019 № 8-3524 о внесении изменений в закон края «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Шарыповский район и находящихся в его границах иных муниципальных образований» // [Электронный ресурс] // URL: <http://www.zakon.krskstate.ru/> (дата обращения 20.03.20).

УДК 711.4-112

#### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТУИМ ШИРИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

***Иванова Юлия Геннадьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
790952745632@mail.ru***

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор Бадмаева Софья Эрдыниева  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
s.bad55@mail.ru***

Аннотация: в статье анализируется современное состояние сельского населенного пункта на примере сельского поселения Туим Ширинского района Республики Хакасия, и рассмотрены основные направления по развитию сельского поселения Туим, которые позволят значительно повысить деловую активность управленческих и предпринимательских кадров сельского поселения, создать необходимые условия для активизации экономической и хозяйственной деятельности на территории сельского поселения.

Ключевые слова: Административный центр, село, застройка, администрация, Туимский сельсовет, развитие, стратегический план, программа, социально-экономическое развитие, итог.

#### **THE CURRENT STATE OF RURAL SETTLEMENTS ON THE EXAMPLE OF THE RURAL SETTLEMENT OF TUIM SHIRINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF KHAKASIA**

***Ivanova Julia Gennadevna, graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

Abstract: : the article analyzes the current state of a rural settlement by the example of a rural settlement of Tuim, Shirinsky district of the Republic of Khakassia, and considers the main directions for the development of a rural settlement of Tuim, which will significantly increase the business activity of managerial and entrepreneurial personnel of a rural settlement, create the necessary conditions for enhancing economic and economic activities on the territory of a rural settlement.

Key words: Administrative center, village, development, administration, Tuimsky village council, development, strategic plan, program, socio-economic development, total.

Административный центр – село Туим (с. Туим). Полное наименование учреждения (в соответствии с Уставом Туимского сельского поселения): Администрация Туимского сельсовета Ширинского района Республики Хакасия. Сельское поселение Туим находится в 186 км. до столицы Республики Хакасия (город Абакан). В 20 километрах от районного центра. Районным, центром является поселок Шира [2]. Также в 5 километрах от одноимённой железнодорожной станции.

Общая площадь земель территории Туимского сельсовета – 38 665,60 га. В состав сельсовета входит 4 населенных пункта [2]:

- 1) административных центр село Туим;
- 2) село Тисин (расстояние до административного центра Муниципального образования – 8,5 км);
- 3) село Верхний Туим (расстояние до административного центра Муниципального образования – 16 км);
- 4) село Улень (расстояние до административного центра Муниципального образования – 38 км).

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Республики Хакасия №63 от 7 октября 2004 года «Об утверждении границ муниципальных образований Ширинского района и наделении их соответственно статусом муниципального района, сельского поселения» [2].

На сегодняшний день общая численность жителей сельского поселения Туим составляет 3731 человек, в том числе в село Верхний Туим – 13 человек, село Улень – 5 человек. Общий жилищный фонд составляет 104,4 тыс. м, аварийный и непригодный для проживания составляет примерно 18% - 18,3 тыс. м.

В сельском поселении необходимо поддерживать жилищное обеспечение на уровне 25 миллионов. на каждого жителя. Для сноса полуразрушенного жилья (поскольку в селе есть старый дом, а новых домов практически нет), к 2028 году увеличить жилую площадь до 280 га в соответствии с Генеральным планом сельского поселения Туим Ширинского района Республики Хакасия [2].

Сегодня одной из основных задач государства является создание благоприятных условий для жизни в сельской местности. Жителю любого села гораздо сложнее, чем городскому жителю. Жителю села гораздо труднее найти работу, особенно молодым специалистам, поскольку уровень безработицы почти в два раза выше, чем в городе. Уровень заработной платы очень низкий, средний доход сельского жителя составляет 12 000 рублей, заработок зависит от сезона. В сезон сельский житель зарабатывает в основном от сбора дикоросов. Рабочее время иногда превышает 12 часов в день. Из-за этого в деревнях с каждым годом становится меньше жителей, которые переезжают в более крупные и социально развитые поселения, где есть работа....

Переход к рыночным отношениям значительно обострил проблему занятости молодежи. В сельском поселении эта проблема еще острее, это связано с резким сокращением производства и сокращением рабочих мест....

Правительством Российской Федерации разработана стратегия устойчивого развития сельских территорий [2]. Благодаря этой стратегии к 2030 году планируется достичь таких показателей, как стабилизация сельского населения, увеличение ожидаемой продолжительности жизни сельского населения до 76 лет и уменьшение миграционного оттока сельского населения. Успешная работа в этом направлении повышает статус страны, способствует стабильному росту экономической активности и позволяет повысить инвестиционную привлекательность государственных поселков. Работа государства в этом направлении улучшает качество жизни и работы.

Для успешного развития Туимского сельского поселения необходимо реализовать программу комплексного социально-экономического развития Туимского сельского поселения на 2020 - 2023 годы, разработанную местной администрацией.

Основной целью программы является улучшение качества жизни населения, его занятости и самозанятости; реализация экономических, социальных и культурных возможностей, основанных на развитии сельскохозяйственного производства, предпринимательства.

Программа развития Туимского сельского поселения содержит четкое представление о стратегических целях, ресурсах, потенциале и основных направлениях социально-экономического развития поселка. Кроме того, программа содержит комплекс мероприятий, связанных с ресурсами, исполнителями и сроками реализации, направленных на достижение стратегических целей социально-экономического развития сельского поселения. Цели развития поселений и программных мероприятий, а также ресурсы, указанные в программе, могут корректироваться и дополняться ежегодно в зависимости от текущей ситуации, изменений внутренних и внешних условий.

Для обеспечения условий успешного выполнения мероприятий программы, необходимо на уровне поселения разрабатывать механизмы, способствующие эффективному протеканию процессов реализации программы. К числу таких механизмов относится совокупность необходимых нормативно: правовых актов, организационных, финансово-экономических, кадровых и других мероприятий, составляющих условия и предпосылки для успешного выполнения мероприятий программы и достижения поставленной цели социально-экономического развития сельского поселения....

Программа по улучшению качества жизни населения состоит из сочетания различных организационных мер сельского поселения. Основные направления деятельности программы, это современная система управления сельскими поселениями, предусматривающая разработку долгосрочного плана развития сельского поселения в соответствии с программой социально-экономического развития населенного пункта и требованиями Федерального закона от 06 октября 2003 года № 131-ФЗ «Общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [4].

Для повышения предпринимательской активности в сельском поселении предусмотрены орган системной подготовки предпринимателей и поддержки малого и среднего бизнеса. Существуют 5 организаций, образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства Республики Хакасия. Данные организации помогают собрать нужный пакет документов, помогают с арендой нежилого помещения, помогут с финансовой стороны и т.д.

В целях поддержки производства и продвижения на рынок продукции, выпускаемой сельскими предприятиями, в программе предусматривается реализация систематических мер по продвижению продукции сельских предприятий, участию в ярмарках, выставках....

Для повышения качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг предусматривается формирование эффективной системы управления жилищно-коммунальным комплексом поселка.

Для улучшения потребительского рынка и наполнения рынка товарами и услугами, удовлетворения спроса населения, предлагается система контроля и регулирования потребительского рынка в населенных пунктах сельского поселения.

Для выявления основных проблем, их возникновения и принятия решений, систематически выполняется анализ и осуществляется контроль за социально-экономической ситуацией в сельском поселении.

Для улучшения экологической обстановки осуществлялся мониторинг сохранения природных ресурсов поселения, состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов поселения. Ежегодно на территории муниципалитета высаживаются деревья (более 8000 саженцев), это делает лесхоз. Также по территории муниципального образования протекает река Туим, длина реки составляет 68 км. Ежегодно вода очищается от мусора, начиная от источника, который расположен в центральной части Батеневского хребта на северо-восточном склоне горы Буя, до озера Беле. Также на территории Туимского сельского поселения находятся водоемы, это Дамба и несколько небольших озер. Эти водоемы также чистят от мусора.

Промышленность в сельском поселение является важнейшим параметром его жизнеобеспечения. Основными отраслями экономики сельского поселения Туим являются лесоводство, лесозаготовки, сельское хозяйство. Площадь территории производственного назначения составляет 37 624,30 га (площадь сельскохозяйственных угодий – 1 488 га, лесного фонда – 36 136,30 га.

Протяженность территории лесничества с запада на восток составляет 125 километров, с севера на юг - 65 километров Территория лесничества граничит: на севере и северо-западе - с Копьевским лесничеством, на востоке и юго-востоке - с Богградским лесничеством, на юге - с Усть-Бюрским лесничеством, на западе – с Кемеровской областью.

В состав лесничества входит пять участковых лесничеств:

- 1) Коммунарское (контора в п. Ефремкино);
- 2) Ширинское (контора в п. Шира);
- 3) Беренжакское (контора в п. Беренжак);
- 4) Туимское (контора в п. Туим);
- 5) Озёрное (контора в с. Чёрное Озеро).

Лесозаготовки являются одним из важнейших промышленных предприятий, обеспечивающих сельским жителям 327 рабочих мест и стабильный доход. Руководство лесхоза планирует заменить оборудование и приобрести еще 5 новых машин для пиления и обработки древесины и 3 новых

машины, чтобы увеличить количество рабочих мест и сохранить новое направление производства, это улучшит социально-экономическую ситуацию в сельском поселении.

Также на сегодняшний день в селе наблюдается проблема, связанная с острым дефицитом детских дошкольных учреждений. На текущий момент мест в существующем детском дошкольном учреждении не хватает мест на всех детей проживающих в селе. Администрация Туимского сельского поселения планирует выделить деньги на строительство детского дошкольного учреждения на 150 мест, что позволит решить дефицит мест. Проект детского дошкольного учреждения на сегодняшний день уже разработан. Место расположения нового детского дошкольного учреждения выбрано удачно, это новый район сельского поселения, где проживают на сегодняшний день 28 молодых семьи с маленькими детьми.

Администрация Туимского сельского поселения провела анализ и выявила что благоустройства в сельском поселении в последние годы проводилась целенаправленная работа по благоустройству дворовых территории и территорий общего пользования. Общее количество дворовых территорий в селе Туим 46 ед. В то же время в вопросах благоустройства села Туим имеется ряд проблем: низкий уровень общего благоустройства дворовых территории, низкий уровень экономической привлекательности территории общего пользования из-за наличия инфраструктурных проблем. В связи с этим Администрация Туимского сельсовета разработала программу о формировании городской современной среды на территории Туимского сельсовета на 2020-2024 году [2]. Основной целью программы является повышение уровня благоустройства нуждающихся в благоустройстве территорий общего пользования села, а также дворовых территорий многоквартирных домов. В целях создания благоприятных условий проживания граждан, проведения благоустройства дворовых территорий многоквартирных домов и общественных территорий Туимского сельсовета, руководствуясь Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [4]....

Применение программного метода позволит поэтапно осуществлять комплексное благоустройство дворов и общественных зон с учетом мнения граждан, а именно:

- повысит уровень планирования и реализации мероприятий по благоустройству (сделает их современными, эффективными, оптимальными, открытыми, востребованными гражданами);
- начнет внедрение механизма поддержки мер по улучшению, инициированных гражданами;
- запустит механизм финансового и трудового участия граждан и организаций в реализации мероприятий по улучшению;
- сформирует инструменты общественного контроля за осуществлением мероприятий по благоустройству на территории сельского поселения Туим....

В результате реализации программы ожидается улучшение экологической обстановки и создание среды, комфортной для проживания жителей города и совершенствование эстетического состояния территории муниципального образования....

Благосостояние населения объединяет основные показатели уровня жизни и отражает степень удовлетворения его материальных и духовных потребностей (реальных доходов, их дифференциации, уровня потребления товаров и услуг, уровня обеспечения потенциала социальной инфраструктуры). Нет данных о размере покупательной способности среднемесячной номинальной начисленной заработной платы для Туимского сельсовета, так как Государственное статистическое агентство по Республике Хакасия не анализирует населенные пункты. Программа комплексного развития социальной инфраструктуры муниципалитета Туимского сельсовета на 2018–2022 годы [2] направлена на обеспечение развития социальной инфраструктуры Туимского сельсовета для консолидации населения и повышения уровня его жизни. По завершении программы сельское поселение получит результаты в таких областях, как: развитие системы образования и культуры, строительство, реконструкция и ремонт образовательных и детских дошкольных учреждений, домов культуры, привлечение масс к спорту и культивирование здорового образа жизни за счет строительства спортивных сооружений, улучшение условий жизни населения за счет строительства, реконструкции и ремонта объектов бытового обслуживания, жилищного фонда, жилищно-коммунального хозяйства, мест массового отдыха и оздоровления, повышения уровня жизни населения путем строительства, реконструкции и ремонта медицинских учреждений, развития социальной инфраструктуры поселения путем создания благоприятного социального климата для обеспечения эффективной работы, привлечения молодых специалистов (врачей, учителей) и сокращения миграционных потоков.

Стратегический план развития Туимского сельского поселения отвечает потребностям как населения, проживающего на его территории сельсовета, так и процессов, объективно происходящих на его территории сельсовета.

Программа содержит четкие ориентиры по стратегическим целям, ресурсам, потенциалу и основным направлениям социально-экономического развития поселения на среднесрочную перспективу. Кроме того, программа содержит комплекс мероприятий, связанных по ресурсам, исполнителям и срокам выполнения, направленных на достижение стратегических целей социально-экономического развития сельского поселения.

Чтобы обеспечить условия для успешного осуществления программных мероприятий, необходимо ежегодно разрабатывать механизмы, которые будут способствовать реализации программы. Реализация этой программы создаст основу для достижения стратегических целей развития сельского населенного пункта и укрепления конкурентоспособности его экономики.

Переход к управлению сельскими населенными пунктами через интересы благосостояния местного населения, интересы экономической стабильности и безопасности учитывает социально-экономическое развитие сельского поселения.

Разработка и принятие программы развития сельского поселения позволяет закрепить несколько преимуществ, таких как: социальная, финансовая, инвестиционная, экономическая политика, определить последовательность и сроки решения проблем. А целевые параметры программы и механизмов позволят значительно повысить деловую активность управленческого и предпринимательского персонала сельского поселения, создать необходимые условия для активизации хозяйственной и экономической деятельности на территории сельского поселения....

#### **Список литературы**

1. Бадмаева С.Э. Планировка и застройка населенных пунктов. Ч. 1. Производство предварительных расчетов к проекту планировки жилой зоны населенного пункта: методические указания. Красноярск: изд-во КрасГАУ, 2014. - 60 с.
2. Официальный сайт органов местного самоуправления Туимского сельсовета Ширинского района Республике Хакассия // [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <http://туим.рф/contacts.php?blok=adm>; (дата обращения 23.03.2020).
3. Распоряжение Правительства РФ от 02.02.2015 N 151-р (ред. от 13.01.2017) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_174933/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174933/); (дата обращения 25.03.2020).
4. Федеральный закон от 06.03.2003 N 131-р (ред. от 27.12.2019) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/). (дата обращения 30.03.2020).

**УДК 332.3**

#### **ОТВОД ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЫЖНОЙ ТРАССЫ «ЗВЕЗДОЧКА» КАЧКАНАРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

**Комаров Сергей Дмитриевич, инженер**  
**Качканарское архитектурно-градостроительное бюро, Качканар, Россия**  
wolk91@list.ru  
**Старицына Ирина Анатольевна, кандидат геол.-мин. наук,**  
**доцент кафедры землеустройства**  
**Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия**  
i-staritsina@yandex.ru

Аннотация: На примере города Качканара рассмотрена процедура отвода земель под спортивный объект. Лыжная трасса «Звездочка» располагается в лесном массиве, который относится к категории земли населенных пунктов. Рассмотрены два варианта реконструкции существующей лыжной трассы. В первом варианте протяженность участка трассы составит 2.34 км. Во втором варианте протяженность участка 5.1 км. Варианты отличаются по оснащению трассы, и соответственно по стоимости. Второй вариант является более дорогостоящим, но более целесообразным для воплощения.

Ключевые слова: межевой план, земельный участок, отвод земель, Качканар, спортивная трасса, межевание, реконструкция.

#### **LAND ALLOTMENT FOR RECONSTRUCTION THE SKI TRACK "ZVEZDOCHKA" IN KACHKANARSKY CITY DISTRICT**

**Sergey Komarov, engineer**  
**Kachkanar architectural and urban planning Bureau, Kachkanar, Russia**  
wolk91@list.ru  
**Staritsyna Irina, candidate of geological and mineralogical Sciences,**  
**associate Professor of land management Department**  
**Ural state agrarian University, Yekaterinburg, Russia**  
i-staritsina@yandex.ru

Abstract: The procedure for allocating land for a sports facility in Kachkanar was considered. The Zvezdochka ski track is located in a forest area. This forest area is classified as a land of localities. Two

options for reconstruction of the existing ski track were considered. In the first version, the length of the route section will be 2.34 km. In the second option, the length of the section is 5.1 km. These two options differ in the equipment of the route, and the cost. The second option is more expensive, but more appropriate for implementation.

Keywords: boundary plan, land plot, land allotment, Kachkanar, sports track, surveying, reconstruction.

Объект исследования располагается на западной окраине города Качканар. Качканар – город областного подчинения, размещен на восточном склоне основной (центральной) части Среднего Урала, в междуречье Иса и Выи (правых притоков реки Туры) в 294 км к северу от областного центра и в 145 км севернее Нижнего Тагила, на тупиковой железнодорожной ветке (ст. Азиатская - Качканар), выходящей на магистральную дорогу Гороблагодатская - Пермь. Также город расположен недалеко от географической границы континентов Европа – Азия. Город входит в состав Тагило-Качканарского подрайона. Также в подрайон включены г. Качканар, Нижняя Тура и Красноуральск, составляющих с Нижним Тагилом единую систему расселения и тесно связанные с ним производственными отношениями. Это характерный старопромышленный район в границах области, для которого присуща высокоразвитая промышленность [9].

Качканар по типу рельефа относится к горной полосе Урала. Горная полоса в границах области пролегла с севера на юг от истоков реки Лозьвы до истоков Чусовой. Для этих гор типичны меридионально вытянутые хребты, сложно ориентированные массивы и кряжи, между которыми размещены большие продольные понижения. Поперечные понижения и речные долины разделяют хребты на части. В геологическом плане горная полоса связана с Центрально - Уральским поднятием и Тагильской зоной. Восточнее, на всем протяжении гор, поднимается ряд коротких хребтов, отдельных массивов и кряжей, сложенных горными породами, устойчивыми к процессам разрушения (габбро, перидотиты, пироксениты): Чистоп (1292 м), Денежкин Камень (1492 м), Конжаковский камень (1569 м), Качканар (878 м), Веселые горы (755 м), Бунарский хребет (612 м), Ревдинский хребет (609 м). Эти массивы имеют сложное строение (разнообразный состав горных пород, глыбовая тектоника), что обуславливает сложную орографию хребтов и кряжей: они имеют разно ориентированные отроги второго и третьего порядка.

Промышленность города представлена в первую очередь градообразующем предприятием АО ЕВРАЗ «Качканарский горно – обогатительный комбинат» специализирующейся на добыче титано – магнетитовых руд открытым способом, имеется три крупных карьера [6]. Также крупным предприятием города является ОАО «Металлист» - специализируется на производстве и ремонте горного оборудования, является одним из ведущих в России поставщиков запасных частей для горного оборудования и металлургических предприятий. Другие отрасли промышленности представлены такими предприятиями, как ЗАО «Холдинг «Ремэлектро», Качканарский завод ЖБИ «Запсибнефестрой», ООО «Эмальпровод», ПО ООО «Востоктехмонтаж», Качканарская ТЭЦ, Качканарский хлебозавод, ООО «Магистраль». Второй по значимости сектор – малый бизнес. На рынке активно работает более 700 малых предприятий. В этой сфере занято более 3 тыс. человек (14 % от занятых в экономике) [1].

На основании договора с АУ КГО "ФОК" производится отвод земельного участка под существующей трассой «Звездочка» для беговых лыж в зимнее время года, конфигурация земельного участка представлена на рисунке 1[10]. Земельный участок располагается на правом берегу [Нижне-Выйского водохранилища](#) с запада севера и востока находится водохранилище, а с южной стороны располагается автомобильная дорога, которая отделяет лесной массив в котором располагается участок от коллективных садов № 1,2,3,4,13. В восточном направлении расположен главный стадион города «Горняк». Где расположен прокат лыж, расстояние по прямой составляет 700 метров, а по дорогам 1700 метров, для зимнего времени года подходит прямой путь по замерзшему водохранилищу, в летний же период приходится преодолевать значительно большее расстояние. В связи с планируемым круглогодичным использованием в перспективе постройка пешеходного моста через пролив между существующими мысами в сторону стадиона «Горняк».

Работы проводятся с целью проведения проектных работ, по реконструкции трассы для использования ее в круглогодичном режиме для тренировок лыжников, а также использование трасы после раннего захода солнца в зимний период, проектом предусматривается освещение трассы [7]. Задачи поставленные перед организацией подразумевают создание картографического материала в цифровом формате для передачи в проектную организацию которая будет производить работы по разработке проекта реконструкции [11].



Рисунок 1 – Конфигурация земельного участка.

Первоочередной работой на объекте землеустройства является топографическая съемка местности, так как участок расположен в лесном массиве и имеет значительные перепады рельефа, работы являются труда - время затратными. После обработки и оцифровки съемочных данных они наносятся на имеющиеся в распоряжении оцифрованные на основании аэрофотозалета карты в масштабе 1:2000 с нанесенными на них рельефными отметками и при несовпадении высотных отметок вводится корректура в карту М 1:2000 так как они созданы на основе аэрофотозалета 2007 года [4].

После создания картографической основы она отправляется в проектную организацию для разработки работ по реконструкции данной трассы. На основании данного проекта в дальнейшем будет производиться определение местоположения границ и ширины полосы отвода земельного участка[5].

Земельный участок располагается на землях населенного пункта в общественно-деловой зоне социального назначения, и имеет вид разрешенного использования спорт, что является основным видом использования в данной территориальной зон, площадь земельного участка составляет 60960 м<sup>2</sup>, кадастровая стоимость 97 327 516,8 руб. Перевод лесов из государственного лесного фонда производился в 1972 году при согласовании границ населенного пункта, граница населенного пункта поставлена на государственный кадастровый учет в 2019 году [8].

Процесс отвода земельных участков в соответствии с земельным кодексом распространяется на все сферы народного хозяйства и наиболее жёстко регулируется государством. Этот процесс осуществляется в несколько стадий и предполагает формирование и межевание земельного участка.

Принятие решение на отвод земельного участка подтверждается постановлением руководящих органов в соответствии с градостроительным кодексом [3].

После получения проекта организации трассы была подготовлена схема расположения земельного участка (рис. 2) на кадастровом плане территории и передана в администрацию Качканарского городского округа для подготовки постановления об утверждении схемы расположения на кадастровом плане и присвоении адреса земельному участку [2].



Рисунок 2 – Схема расположения земельного участка.

В первом варианте при начальном этапе подготовки документов для постановления становится ясно, что происходит неполный охват территории трассы, это является следствием заложенных финансовых средств на реконструкцию трассы. Реконструкцию всей территории трассы в текущем году произвести не является возможным поэтому было принято решение постановки на учет только части длиной 2.34 км и площадью 37542 м<sup>2</sup>. Эта часть трассы будет расширяться путем рубки деревьев на ширину отвода земельного участка, асфальтироваться на ширину 8 метров, освещаться при помощи современных энерго – эффективных LED светильников и применятся как лыжероллерная траса круглогодичного использования в связи с этим имеет приоритетную роль при отводе земель в связи с необходимостью получения разрешений на зеленые работы и на рубку древесной растительности.

При втором варианте не учитываются финансовые возможности реконструкции. Основанием для этого решения служит то что затраты времени на производство работ существенно снижаются поэтому производим подготовку схемы расположения земельного участка (рис. 3) на всю существующую трассу длиной 5.1 км и площадью 60960 м<sup>2</sup> и передаем для утверждения и подготовки постановления.

Был принят второй вариант в связи с временной и экономической выгодой. Временная выгода заключается в том, что при выделении средств на реконструкцию оставшейся части трассы отпадает необходимость обращения за выделением земельного участка, подготовкой постановления и межевого плана по образованию, а в дальнейшем объединению участков. Пропуская эти этапы происходит сразу обращение за разрешениями на рубку и земельные работы, на оставшейся части трассы будет производиться, расчистка и установка освещения без асфальтирования. Экономическая же выгода заключается в том что цена межевого плана фиксирована и не зависит от площади объекта поэтому и было принято решение в пользу второго варианта.



Петербургский государственный аграрный университет. Вестник факультета землеустройства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 2. С. 76-78.

11. Шабает С.Н., Григорьева Т.И., Губина А.А. Совершенствование методов проведения землеустройства линейных объектов с помощью автоматизации процесса расчета границы полосы отвода. // Кемерово. Издательство: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2017. № 6 (124). С. 154-161.

**УДК. 2964**

### **ОСОБЕННОСТИ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД**

**Конных Иван Михайлович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
e-mail: [mail.konnyh1993@yandex.ru](mailto:mail.konnyh1993@yandex.ru)

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[sophie\\_mamontova@mail.ru](mailto:sophie_mamontova@mail.ru)

Аннотация: В статье автор провел анализ института изъятия земельных участков для государственных нужд по действующему законодательству, раскрыты спорные вопросы, связанные с механизмом изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд. Выявлены пробелы правового регулирования процедуры изъятия земельных участков для государственных нужд.

Ключевые слова: изъятие земельных участков, государственные или муниципальные нужды, основания изъятия, возмещение, земельное законодательство, проблемы, муниципальные органы землеустройство межевание.

### **FEATURES OF LAND PLOT WITHDRAWAL FOR STATE NEEDS**

**Konnikh Ivan Mikhailovich, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
e-mail: [mail.konnyh1993@yandex.ru](mailto:mail.konnyh1993@yandex.ru)

Scientific adviser: Ph.D. econ. sciences, associate professor Mamontova Sofya Anatolevna  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[sophie\\_mamontova@mail.ru](mailto:sophie_mamontova@mail.ru)

Abstract: in the article, the author analyzed the institution of land seizure for state needs under the current legislation, and revealed controversial issues related to the mechanism of land seizure for state or municipal needs. Gaps in the legal regulation of the procedure for the withdrawal of land plots for state needs have been identified.

Keywords: seizure of land plots, state or municipal needs, grounds for seizure, compensation, Land legislation, problems, municipal bodies land management surveying

Вопрос изъятия земельных участков для различных государственных и муниципальных нужд российского права не является новым, так как ещё в советском земельном законодательстве, как и в земельном законодательстве СССР, институты изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд, а также предоставление земель различных категорий гражданам, были основными для всей отрасли действующего на тот момент земельного права. [3. С. 21 - 25.].

В Земельном кодексе РСФСР изъятие у граждан, земель и земельных участков для государственных нужд предусматривалось для:

- 1) использования земли не по целевому назначению;
- 2) использования земельного участка способами, приводящими к снижению плодородия почв, ухудшению экологической обстановки;
- 3) систематической неуплаты земельного налога в течение двух лет и непогашения задолженности в течение последующего одного года;
- 4) неиспользования в течение одного года земельного участка, предоставленного для сельскохозяйственного производства, за исключением случаев, вызванных стихийными бедствиями, периода мелиоративного строительства, и двух лет для несельскохозяйственного производства на землях иных категорий.

Об изъятии для государственных нужд как основании принудительного прекращения права собственности граждан на земельный участок, Земельный кодекс РСФСР говорит лишь как о выкупе, а если таковое осуществляется принудительно, то только в форме реквизиции.

Понятие реквизиции в позднейшем советском законодательстве можно обнаружить в ст. 33 Закона СССР от 6 марта 1990 г. № 1305-1 "О собственности в СССР", предусматривалось, что имущество может быть изъято у собственника по решению органов государственной власти в порядке и на условиях, установленных законодательными актами Союза ССР, союзных и автономных республик в случаях стихийных бедствий, аварий, эпидемий, эпизоотий и при иных обстоятельствах, носящих чрезвычайный характер, в интересах общества, с выплатой ему стоимости имущества[4.С. 108 - 136.].

По ст. 56.3 ЗК РФ изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд в общем случае может осуществляться в целях строительства, реконструкции объектов федерального значения, объектов регионального значения или объектов местного значения, если строительство указанных объектов предусмотрено документами территориального планирования или проектами планировки территории.

Например, сегодня в Красноярском крае, для государственных и муниципальных нужд и занимаются в основном земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения, актуальные данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Количество земель промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения в Красноярском крае изъятых для государственных и муниципальных нужд по состоянию на 2019 года

Категории земель тыс. га	2017 г.	2018 г.
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи. ... и земли иного специального назначения	266.9	268.2

В ст. 56.3 ЗК РФ [2], законодатель не указывает на то, что изымаемый земельный участок должен быть именно тем участком, на котором соответствующее строительство и будет осуществляться.

В случае постановления перед судом вопроса о законности изъятия земельного участка (даже если бы это было возможно) законность соответствующего документа территориального не будет предметом судебной оценки уже по причине существенных различий в процессуальных правилах рассмотрения таких требований. в этом случае, шансов на эффективное оспаривание в суде самого решения об изъятии, мотивированного ссылкой на соответствующий документ территориального планирования или проект планировки территории, также практически нет, поскольку с точки зрения буквы закона достаточным основанием для принятия решения об изъятии является то, что строительство соответствующих объектов предусмотрено указанной градостроительной документацией. Следовательно, решение об изъятии будет законным уже в силу того, что оно ссылается на соответствующую градостроительную документацию[4.С. 167 - 171].

Пункт 2 той же ст. 56.3 ЗК РФ предусматривает иные основания для принятия решения об изъятии.

Нельзя не отметить, что в силу действующего по этому вопросу законодательства предметом судебного контроля по вопросам изъятия земельных участков, в результате которого в принудительном порядке прекращается субъективное право собственности, само прекращение права собственности не является, поскольку содержание и структура соответствующих норм не предполагают судебного исследования самого основания принятого решения об изъятии.

Если все-таки допустить, что такое оспаривание основания может быть возможно, то оно не может осуществляться иначе как в порядке предусмотренном КАС РФ.

Изъятие у собственника (владельца) его земельного участка приобретает особую остроту, если использование данного участка связано с осуществлением предпринимательской деятельности, а на нем находится объект недвижимого имущества, приносящий постоянный доход собственнику (кафе, ресторан, автомойка и т.д.).

С 1 апреля 2015 г. подп. 3 п. 10 ст. 56.6 ЗК РФ, была установлена обязанность не только уведомить правообладателя земельного участка о принятом решении об изъятии, но и направить ему проект соглашения об изъятии недвижимости с приложением кадастровых паспортов, отчета об оценке рыночной стоимости изымаемых земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимого имущества, а в установленных законом случаях - и отчета об оценке стоимости объектов недвижимого имущества, предоставляемых взамен изымаемого[5].

Судебно-арбитражной практикой требования к процедуре изъятия земельных участков расширяются и уточняются.

Так, Конституционный Суд в Определении от 22.11.2012 № 2189-О и Верховный Суд РФ в Определении от 27.10.2015 № 309-КГ15-5924 по делу № А07-21632/2013 установили обязательные критерии, при которых изъятие земельных участков будет признано законным.

Во-первых, это наличие правовых оснований для соответствующего изъятия или наличие мотивированного решения.

Во-вторых, в обязательном порядке необходимо наличие публичного интереса, а именно государственных или муниципальных нужд, под которыми суды понимают потребности публично-правового образования, удовлетворение которых направлено на достижение интересов общества, но является невозможным без изъятия имущества, принадлежащего частному субъекту. Соответственно, принудительное изъятие не может производиться только или преимущественно в целях получения выгоды другими частными субъектами, деятельность которых лишь опосредованно служит интересам общества.

В-третьих, решения органов государственной власти должны отвечать принципу соразмерности вмешательства государственных органов в частные интересы для достижения публичных целей.

В-четвертых, всем собственникам недвижимого имущества гарантируется предварительное и равноценное возмещение при осуществлении процедуры изъятия земельного участка.

В-пятых, строгое соблюдение процедуры изъятия земельного участка (так, например, несоблюдение процедуры изъятия земельного участка для государственных или муниципальных нужд, в частности неуведомление правообладателя о принятом решении об изъятии земельного участка, является основанием для отказа в удовлетворении требования уполномоченного органа исполнительной власти или органа местного самоуправления о выкупе земельного участка[8].

При рассмотрении судом дела о выкупе земельного участка выкупная цена определяется исходя из рыночной стоимости земельного участка на момент рассмотрения спора. Определение выкупной цены земельного участка, подлежащего изъятию для государственных или муниципальных нужд, производится исходя из вида разрешенного использования, установленного в отношении такого участка до начала процедуры его изъятия для государственных или муниципальных нужд.

В случае наличия у сторон разногласий относительно размера возмещения, причитающегося обществу за изымаемые для федеральных нужд земельные участки, и учитывая, что разрешение данного вопроса требует специальных познаний, суд первой инстанции назначает судебную оценочную экспертизу, это подтверждается постановлением Арбитражного Суда Северо-Кавказского округа от 21 июня 2018 г. по делу № А15-6070/2016[7].

Вместе с тем возмещение стоимости земельных участков и недвижимого имущества, находящегося на данном участке, не принесут в полной мере компенсации собственнику (владельцу), если указанные объекты являются важным звеном в осуществлении собственником (владельцем) предпринимательской деятельности.

Лицо, требующее взыскать упущенную выгоду, должно доказать, что возможность получения им доходов существовала реально, то есть документально подтвердить совершение им конкретных действий и сделанных с этой целью приготовлений, направленных на извлечение доходов, которые не были получены в связи с допущенным должником нарушением, то есть доказать, что допущенное ответчиком нарушение явилось единственным препятствием, не позволившим ему получить упущенную выгоду это подтверждается постановлением Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 21.05.2013 № 16674/12[7].

Следует отметить, что будущие убытки, если они не будут подтверждены какими-либо доказательствами, не могут быть взысканы в качестве упущенной выгоды. Так, по одному гражданскому делу в качестве упущенной выгоды истец требовал возмещения почти полувекового (49 лет) будущего эффективного использования им земельного участка под плодоносящий сад. В удовлетворении данного требования отказано в связи с отсутствием доказательств наличия состава, необходимого для взыскания убытков это подтверждается постановлением Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 06.07.2015 по делу № А32-10250/2014. [7]

Подводя итог, можно сделать вывод, что, несмотря на то, что в настоящее время в Российской Федерации уже сложился единый механизм правового регулирования изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд, многочисленные судебные споры, связанные с предварительным и равноценным возмещением, а также компенсацией убытков (прежде всего упущенной выгоды) за изъятый земельный участок, подтверждают наличие определенной проблемы, требующей своего разрешения на уровне вынесения отдельного постановления Верховного Суда Российской Федерации с целью выработки единого ориентира для всех участников изъятия земельного участка для государственных нужд оборота.

#### **Список литературы**

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 01.04.2020)
2. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации от 08.03.2015 № 21-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 01.04.2020)

3. Быкова Д.М. Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд: проблемы правоприменительной практики / Д.М. Быкова // Правовые вопросы недвижимости. 2019. № 2. С. 16 - 18.

4. Городянина Д. Споры в связи с изъятием земельных участков для государственных и муниципальных нужд / Д. Городянина // Молодой ученый. 2019. № 10. С. 167 - 171.

5. Колпакова О.П., Мамонтова С.А., Ковалева Ю.П., Иванова О.И. Оптимизация структуры посевных площадей на основе использования экологических критериев / О.П.Колпакова, С.А.Мамонтова, Ю.П. Ковалева, О.И. Иванова // Астраханский вестник экологического образования №1 (55) 2020. с. 97-101.

6. Сенчищев В.И. Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд / В.И. Сенчищев // Вестник гражданского права. 2019. № 6. С. 108 - 136.

7. Шацкая М.Г. Критерии определения оснований изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд в российском законодательстве / М.Г. Шацкая // Экологическое право. 2019. № 2. С. 21 - 25.

8. Постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 06.07.2015 по делу № А32-10250/2014. // <https://sudact.ru>(дата обращения 01.04.2020)

**УДК 72.036**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НАБЕРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

***Кочкина Валентина Евгеньевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[valya19.90@mail.ru](mailto:valya19.90@mail.ru)

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры  
«Землеустройство и кадастры» Колпакова Ольга Павловна  
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Аннотация: В статье рассматриваются общественные городские рекреационные пространства и их формирование. Городские набережные пространства включают в себя как эстетический аспект формирования архитектурной среды, так и принципы организации общественной рекреации в зонах с особыми условиями использования территории – водоохранной зоны. На одном из примеров создания современного общественного пространства произведен анализ благоустройства набережной на территории муниципального образования город Дивногорск.

Ключевые слова: набережная, прибрежные пространства, общественная рекреационная территория, водоохранная зона, общественная городская среда, город, Дивногорск.

### **FORMATION OF CITY PUBLIC RECREATION ZONES OF COASTAL TERRITORIES**

***Kochkina Valentina Evgenievna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***  
[valya19.90@mail.ru](mailto:valya19.90@mail.ru)

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
“Land Management and Cadastres” Kolpakova Olga Pavlovna  
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Abstract: The article discusses public urban recreational spaces and their formation. City embankments include both the aesthetic aspect of the formation of the architectural environment, and the principles of organizing public recreation in areas with special conditions for the use of the territory - a water protection zone. On one example of the creation of a modern public space, an analysis of the improvement of the embankment on the territory of the municipality of the city of Divnogorsk is made.

Key words: embankment, coastal spaces, public recreational territory, water protection zone, public urban environment, city, Divnogorsk.

Современная наука рассматривает город как систему в большой системе городов, а еще шире – в территориальных социально-экономических системах расселения. Город, будучи сложной системой, включающей подсистемы населения, производства, транспорта, сферы обслуживания, культуры и др., одновременно является элементом в системе более высокого ранга [1].

Город – интеграл человеческой деятельности, средоточие разнообразных видов выполняемых им функций, которые определяют "лицо" города. В России городом считается населенный пункт с численностью населения 12 тыс. чел. и более, не менее 85% жителей которого

заняты в сфере несельскохозяйственного производства.

Важным аспектом анализа природных условий является его ландшафтно-архитектурная оценка, направленная на выявление композиционного потенциала и эстетических особенностей территории. При этой оценке выявляются: элементы естественного ландшафта (открытые пространства, зеленые насаждения, рельеф, водоемы и т.д.); ландшафтные условия восприятия проектируемой территории и видовые перспективы и панорамы; уникальные элементы среды, такие как памятники истории, культуры, архитектуры, садово-паркового искусства, археологии с их охранными зонами. В этих же целях анализируется пластика и характер различных форм рельефа, определяются наиболее высокие точки, пониженные и возвышенные горизонтальные поверхности, выявляются особенности соотношения рельефа с водоемами, оценивается окраска растительного покрова в различные сезоны года и т.п. В итоге выявляются ведущие элементы ландшафта, наиболее активно определяющие своеобразие территории в целом и отдельных ее участков.

Назначение городских набережных заключается в решении следующих городских задач: укрепление берега; благоустройство и функциональная организация прибрежной городской территории; обеспечение незатопления прилегающей городской территории. В городах наиболее распространенными естественными водоемами являются реки, берега территории укрепляют в пределах городской территории.

Тип набережной зависит от архитектурно-планировочных решений и функционального назначения территории в непосредственной близости. Обычно, на берегах рек, проектируют набережные откосные или полуоткосные, с вертикальными стенками или нижней прогулочной дорожкой. Над поверхностью воды могут размещать ограждения зон купания, мосты.

Внешний облик городов, расположенных на берегах рек, во многом зависит от благоустройства набережных.

Набережная является самой важной рекреационной зоной в городе, местом отдыха, не только для местного населения, но и для его гостей. В настоящее время набережные играют важную роль в устойчивом развитии городов и поддержании экологического баланса.

Во многих городах России актуальна проблема состояния зон отдыха. В последнее время особое внимание уделяется модернизации и благоустройству не только дворовых территорий городов, но и прибрежных территорий. Важным этапом является разработка проектов реконструкции для организации этих территорий.

Так как набережная ценный компонент планировочного и архитектурного решения городов, то особое внимание необходимо уделять прилегающей территории. Важное значение имеет архитектурное оформление самой набережной, ее облицовка, озеленение, малые архитектурные формы, сходы и др. Кроме прогулочных аллей проектируют видовые площадки, площадки для отдыха и сходы к воде.

Согласно Водному кодексу РФ поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод и покрытых ими земель в пределах береговой линии. Береговая линия набережной – это часть, которая примыкает к границе водного объекта и суши.

Неотъемлемой частью является транзитная зона. Она считается наиболее используемой территорией, к береговой линии и используется для проезда обслуживающего транспорта, для велосипедного и пешеходного движения.

К участкам с насыщенным функционалом относят центральную зону, на которой располагают информационные павильоны, кафе, площадки для активного отдыха и пр. С центральной зоной необходимо располагать остановки общественного транспорта. На современных набережных предусматривают организацию разнообразных зон отдыха, таких как теннисные корты, скейт-парки и пр.

Один из примеров создания современного общественного пространства – благоустройство набережной на территории муниципального образования город Дивногорск в рамках муниципальной программы «Формирование комфортной городской (сельской) среды» в муниципальном образовании город Дивногорск на 2018-2024 годы» [2, 3].

В рамках реализации мероприятий Программы предусмотрено решение следующих задач:

- обеспечение формирования единого облика муниципального образования;
- обеспечение создания, содержания и развития объектов благоустройства на территории муниципального образования город Дивногорск, включая объекты, находящиеся в частной собственности и прилегающие к ним территории.

Город Дивногорск сохранил свою первоначальную линейчатую структуру, расположенную на участке прибрежной полосы реки Енисей. Преимущества линейных структур - экономия затрат времени на передвижения и близость застройки к природному окружению - сохраняются и с ростом линейных градостроительных образований.

В 2018 году началась комплексная реконструкция набережной. 1 этап реконструкции включал[2]:

- складку Амфитеатра, которая выполнена на ступенях спуска и объединяет два прогулочных уровня;

- видовые площадки на верхнем уровне: реконструкция перил, замена покрытия, установка навеса с лавочкой в виде малой архитектурной формы (рис. 1, 2).



Рисунок 1 Набережная



Рисунок 2 Набережная

В 2019 году продолжилось благоустройство центральной клумбы у пристани, периметра Административной площади, пристани, прогулочной аллеи и части Пионерской площади.

На пристани появился павильон, в котором разместилось кафе с видом на Енисей, комната матери и ребенка, информационный центр (рис. 3). Рядом поместили площадку для летних террас кафе.



Рисунок 3 Набережная

В центре площади разместилась современная игровая площадка с качелями наполнением (рис. 4), высадили новые деревья и кустарники, появились небольшие беседки и скамьи с навесами, новое освещение. На аллее установили более полусотни урн и скамеек, которые специально были разработаны для данного проекта.



Рисунок 4 Игровая площадка

На Пионерской площади установили новую сцену, на которой планируется проводить городские мероприятия. Также появился оборудованный спуск к воде и площадка для кормления уток. В проект вошел отдельный спуск для маломобильных групп населения на нижнюю террасу набережной. На бетонных откосах набережной появилась горка и скалодром.

Город Дивногорск получил значительную сумму для благоустройства в рамках государственной программы Красноярского края «Содействие органам местного самоуправления в создании комфортной городской среды» за победу в конкурсе на лучшие проекты по созданию

комфортной городской среды [4-5]. Все масштабные проекты благоустройства прибрежных территорий осуществляются по инициативе или при участии городских властей. Как правило, это обеспечивает единую стратегию развития городской территории, управление проектом с учетом необходимости предоставления особых градостроительных режимов, а также стимулирование инвестиций.

Благодаря проекту благоустройства на набережной города Дивногорск была организована комфортная благоустроенная зона с объектами торговли и местами для отдыха, использованы единые элементы благоустройства на всем протяжении набережной, что придает городу иной визуальный облик. Благоустройство набережной нацелено на улучшение рекреационной зоны и развитие туризма, которое планируется развивать в дальнейшем.

#### **Список литературы**

1. Бондаренко Е.Ю. История городов: Учебное пособие / Е.Ю. Бондаренко. – Владивосток: ТИДОТ ДВГ, 2002. – 124 с.;
2. Официальный сайт Администрации МО г. Дивногорск: [Электронный ресурс]. - URL: <http://divnogorsk-adm.ru/> (дата обращения: 20.02.2020).
3. Бадмаева С.Э., Максимов Е.А. Актуальные проблемы использования городских земель на примере г.Красноярска // Строительные материалы и изделия. – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Том 2. – №6. – 2019. – С. 38 – 43.
4. Михалев Ю.А., Бадмаева Ю.В. Зонирование как инструмент управления земельными ресурсами застроенных территорий // Вестник КрасГАУ. – Красноярск. – № 7. – 2014. – С. 96-100.
5. Горбунова Ю.В., Бадмаева С.Э., Сафонов А.Я. Оценка земель городов. Уч. пособие: Изд-во КрасГАУ – Красноярск, 2015. 128 с.

**УДК 637.1**

#### **ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ЦЕЛЕВЫМ НАЗНАЧЕНИЕМ**

***Кудратова Рухсора Зафаровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
rukhsora/azm22@gmail.ru

Научный руководитель: канд.с-х.н, доцент кафедры кадастр застроенных территорий и планировка населенных мест Бадмаева Юлия Владимировна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
badmaeva3912@mail.ru

Аннотация. В статье в соответствии с действующим законодательством, материалов судебной практики, разъяснений органов власти и положений правовой доктрины анализируются основные подходы к пониманию института целевого назначения земель для формулировки предложений по улучшению работы данного института.

Ключевые слова: целевое назначение земель, правовой режим земель, разрешенное использование, категория земель, земельное право, градостроительное законодательство.

#### **LEGAL PROBLEMS OF LAND USE ACCORDING TO THEIR INTENDED PURPOSE**

***Kudratova Rukhsora Zafarovna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
rukhsora/azm22@gmail.ru

Scientific adviser: candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of cadastre of built-up territories and planning of populated places Badmaeva Julia Vladimirovna

***Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***  
badmaeva3912@mail.ru

Abstract: In accordance with the current legislation, materials of judicial practice, explanations of authorities and provisions of the legal doctrine, the article analyzes the main approaches to understanding the Institute of the purpose of land for the formulation of proposals for improving the work of this Institute.

Key words: purpose of land, legal regime of land, permitted use, category of land, land law, urban planning legislation.

Деление земель по целевому назначению на категории является одним из основных принципов земельного права. Подпункт 8 п. 1 ст. 1 Земельного кодекса РФ раскрывает его следующим образом: «Правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к

определенной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий и требованиями законодательства».

Каждый земельный участок должен использоваться только в целях, для которых он предназначен. Это вытекает из дефицитности земли как природного ресурса и необходимости использования ее полезных свойств наиболее эффективно и целесообразно [1, 8].

Вместе с тем установленное законодательством правовое регулирование целевого назначения земель порождает значительное количество правовых проблем. Основные проблемы заключаются в следующем.

1. Непонятно соотношение «категория земель» и «разрешенное использование». Должны ли уполномоченные органы при определении или изменении вида разрешенного использования земель ориентироваться на уже установленную для него категорию земель? Может ли вид разрешенного использования земель сельскохозяйственного назначения предусматривать ведение огородничества или строительство торгового центра? Исследователи выделяют также иные подходы к соотношению институтов «категория земель» и «разрешенное использование земельного участка». Так вид разрешенного использования может стать институтом, применяемым только по отношению под перспективную застройку, что логично, поскольку данный правовой институт изначально вышел из градостроительного законодательства. Вид разрешенного использования является наиболее важной характеристикой для земельных участков в пределах населенных пунктов, где в соответствии с земельным законодательством устанавливается единая категория – земли населенных пунктов. По мнению некоторых ученых, в перспективе категории земель могут быть и вовсе заменены на вид разрешенного использования [5].

Сохраняющаяся неясность законодательства в вопросах определения правового назначения и соотношения категории земель приводит к непредсказуемым последствиям в судебной практике. На наличие данной проблемы неоднократно указывалось в правовой доктрине [7, 9].

2. Порядок первоначального определения категорий и вида разрешенного использования земельных участков и последующего их изменения содержит много вопросов. Деление земель на отдельные категории традиционно осуществлялось на основании их фактического хозяйственного использования, в результате установления границ населенных пунктов, по материалам земле- и лесоустройства. В ряде случаев это работа проводилась плохо или недостаточно четко определялись границы земель разной категории. Кроме того, установленная в отношении земельного участка категория земель, равно как и его вид разрешенного использования, в дальнейшем не принадлежали пересмотру, несмотря на возможное наличие естественных или антропогенных изменений.

Не меньше проблем породило собственно установление вида разрешенного использования. В соответствии с п.2 ст. 7 ЗК РФ «любой вид разрешенного использования из предусмотренных зонированием территорий видов выбирается самостоятельно, без дополнительных разрешений и процедур согласования» Такая формулировка законодателя в практическом применении породила больше вопросов, нежели ответов. В статье 37 Градостроительного кодекса РФ указанная норма уточнена. Такое сужение декларативного положения, сформулированного в ЗК РФ, оказалось весьма существенным.

Кроме того в соответствии с ч.6 ст. 36 ГК РФ градостроительные регламенты не устанавливаются для земель лесного фонда, земель, покрытых водами, земель запаса, земель особо охраняемых природных территорий (за исключением земель лечебно – оздоровительных местностей и курортов), расположенных в границах особых экономических зон и территорий опережающего социально – экономического развития.

Отдельную проблему представляет порядок изменения видов разрешенного использования земельных участков, особенно в отношении земельных участков, находящихся в публичной собственности, где установленный вид разрешенного использования помимо отражения в Едином государственном реестре недвижимости также устанавливается в договоре аренды с органами власти или местного самоуправления [6].

3. В правовых документах довольно часто содержатся разночтения относительно целевого назначения земель и земельных участков. Несмотря на имеющуюся довольно четкую систему и публичность отражения сведений о категориях земель и земельных участках в публичных реестрах, на практике нередки разночтения в официальных документах.

Общие случаи разрешения таких правовых коллизий и определения приоритета сведений о категории земель были определены в ст. 14 Федерального закона от 21 декабря 2014 г. №172 – ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую».

В целях устранения оставшихся правовых коллизий в определении категории земель в конце 2017 года был принят отдельный Федеральный закон, а Росреестр вынужден был выпустить официальные разъяснения.

4. В законодательстве не определен четко исчерпывающий объем действий, которые возможно осуществлять правообладателю земельных участков в соответствии с установленным правовым режимом.

Часть 3 ст.36 Конституции РФ определяет, что условия и порядок пользования землей определяются на основе федеральных законов. Основные правила пользования землей определены в ЗК РФ, который содержит только общее описание каждой категории земель, вследствие чего у правоприменителей нет четкой позиции по базовым вопросам.

Закон закрепил возможность использования садового земельного участка не только для отдыха граждан и выращивания гражданами сельскохозяйственных культур для собственных нужд, но и для размещения садовых домов, жилых домов, гаражей и хозяйственных построек (сараев, бань, теплиц, навесов, погребов, колодцев и других сооружений и построек). Предельные размеры разрешенного строительства возводимых на таких земельных участках зданий и сооружений должны определяться градостроительными регламентами[2,3]. На огородных земельных участках Закон предусматривает возможность размещения только хозяйственных построек, не являющихся объектами недвижимости (капитальными строениями). До 2019 года в соответствии с ранее действовавшим законодательством предусматривалась возможность строительства капитальных сооружений на огородных земельных участках только в том случае, если это предусмотрено правилами землепользования и застройки. Не меньшая проблема кроется в установлении содержания видов разрешенного использования земельных участков.

Таким образом, значительное число действующих видов разрешенного использования не соответствуют установленному классификатору и имеют в разной степени неопределенное содержание. Это влияет на эффективность государственного управления в различных сферах: в контроле за целевым использованием земель, корректности государственной кадастровой оценки земель, в налоговом администрировании и т.д. [4]. Представляется, что решением большинства вышеуказанных проблем могла бы стать более четкая позиция законодателя относительно видов разрешенного использования земель, которые могут устанавливаться для каждой из категорий земель а также установление разумного срока для приведения уже установленных видов разрешенного использования земельных участков в соответствии с Приказом Минэкономразвития РФ. Альтернативным способом разрешения указанных проблем могло бы стать четкое законодательное и доктринальное разделение градостроительного института видов разрешенного использования от земельно – правового института деления земель на категории.

#### Список литературы

1. Анисимов А.П., Мельников Н.Н. Системно – структурный анализ «целевое назначение» и «разрешенное использование» в природоресурсных отраслях права. //Журнал российского права. - 2013. - № 11. - С. 27 – 35.
2. Бадмаева С.Э., Белоус Д.В. Совершенствование системы управления земельными ресурсами.// Наука, образование, инновации: мат. Межд.научно – практ. конф.Нефтекамск: научно – изд. центр «Мир науки», 2020. - С.876 – 879.
3. Бадмаева С.Э., Андрищенко И.С.Применение методов факторного анализа при выделении главных компонент кадастровой стоимости садовых и огородных земельных участков.// Московский экономический журнал. - 2020. - № 1. - С.35 – 41.
4. Бадмаева С.Э., Лидяева Н.Е.Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края.// Инновационные технологии мелиорации, водного и лесного хозяйства Юга России (Шумаковские чтения): мат. Всероссийской научно-практ.интернет-конференция «Мелиорация и водное хозяйство» . Новочеркасск: изд-во НИМИ, 2018. - С. 6 – 9.
5. Баразгова Р.С.Целевое назначение и разрешенное использование земельных участков: содержание и соотношение понятий.//Современное право. - 2019. - №6.- С.26 – 31.
6. Кителева А.Г. Подходы к формированию классификатора видов разрешенного использования в Российских мегаполисах.// Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2016. - №9. - С. 126 – 134.
7. Когоякова В.В, Колпакова О.П .Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства и кадастров и природообустройства: материалы национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.175-178
8. Колпакова О.П. Земля как главное средство производства и ресурс сельского хозяйства: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Часть 2 Наука: опыт, проблемы, перспективы развития / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019 – С 19-22.
9. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Формирование рационального землепользования // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью](#): материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). - Екатеринбург: Изд-во Уральский государственный горный университет, 2019. - С. 26-31.

УДК 332.33

**АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ЗЕМЛЯМИ НА ПРИМЕРЕ Г.КРАСНОЯРСКА**

**Максимов Евгений Александрович, аспирант**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[spade1993@mail.ru](mailto:spade1993@mail.ru)

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры кадастра застроенных территорий и ПНМ Бадмаева Софья Эрдыниева

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы управления городскими землями, приведены методики градостроительных исследований, показана модель землепользования на примере жилого микрорайона «Покровский».

Ключевые слова: городские земли, методы, градостроительный анализ, управление, землепользование, комплексная оценка, микрорайон, пространство.

**ASPECTS OF URBAN LAND MANAGEMENT BY G.KRASNOYARSK**

**Maksimov Evgenii Aleksandrovich, postgraduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[spade1993@mail.ru](mailto:spade1993@mail.ru)

Scientific supervisor: doctor of biol sciences, professor of the department of cadastral of built-up territories and PNM Badmayev Sofya Erdynievna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Abstract: the article considers problems of urban land management, provides methods of urban planning research, shows the model of land use on the example of the residential district "Kolsky."

Key words: urban lands, methods, urban planning analysis, management, land use, integrated assessment, neighbourhood, space.

Управление земельными ресурсами городов, включающие в себя элементы землеустройства, кадастра, мониторинга земель, земельного надзора выполняет функции организации, координации, регулирования, распоряжения, учета и контроля городских земель. При осуществлении этих функций происходит распоряжение трудовыми, материальными и денежными ресурсами, оперативное управление землеустроительным и земельно-кадастровым производством[2,3].

Управление территориями населенных пунктов, в том числе городскими землями осуществляется на основе нормативно – правовых документов. Градостроительный кодекс Российской Федерации, принятый в 2004 году, регламентирует градостроительную деятельность как деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемую в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений, осуществляемой органами государственной власти, органами местного самоуправления, физическими и юридическими лицами.

Исходными позициями развития и управления городскими землями города являются:

- тенденции и прогноз социально-экономического развития города - развитие градообразующей базы и, соответственно, численности населения в зависимости от распределения капиталовложений в различные сферы города;

- ресурсный потенциал территории - пригодность территории для того или иного вида градостроительного освоения. Определяется в результате комплексной оценки городских территорий и зонирования по степени возможного освоения;

- принципы рационального размещения элементов в зависимости от характера формируемых процессов. Размещение населения и объектов тяготения является основанием для определения характера и интенсивности связей между элементами города[8].

Методы градостроительного анализа и управления городскими землями направлены, в основном, на решение задач определения ресурсного потенциала, то есть на выявление факторов и условий, определяющих комплекс возможностей принятия проектного решения [6, 7]. Эти методы позволяют проектировщику анализировать существующую информацию, выявив закономерности влияния того или иного фактора на развитие и функционирование градостроительного объекта, что может служить основой аргументированного принятия проектного решения. Направление, методы и характер развития каждого конкретного города зависят от специфических особенностей его

социально-экономического развития и ресурсного потенциала его территории. Особенности эти определяются действием следующих основных факторов:

- экономические — обуславливаются ролью города в экономической структуре региона, страны; внутренними экономическими ресурсами; интенсивностью темпов развития градообразующей базы города;
- социально-демографические — определяются величиной, темпами роста, концентрацией, половозрастной структурой и составом всех групп населения;
- ресурсный потенциал территории — складывается из природных ресурсов, сложившегося хозяйственного и градостроительного использования территории, характера и состояния планировки и застройки, общей освоенности территории прошлыми капиталовложениями в застройку, инженерных сетей, благоустройства;
- архитектурно-планировочные — сложившаяся структура плана и градостроительная композиция; размещение основных элементов, определяющих структуру функциональных и композиционных связей.

Методы градостроительных исследований позволяют:

- исследовать сложившуюся или формируемую (моделируемую) градостроительную ситуацию;
- получать объективную информацию о характере и принципах функционирования отдельных элементов и подсистем градостроительной системы;
- прогнозировать характер и направления развития различных подсистем города на основе знания закономерностей их функционирования и взаимодействия;
- принимать корректные и аргументированные проектные решения на основе получаемой с помощью данных методов информации.

Неэффективные модели землепользования становятся причиной отрицательных последствий концентрации хозяйственной деятельности. Происходит переизбыток транспорта, перегруженная застройка территорий, и как следствие нарушение продуваемости дворов жилых построек, непродуманная инфраструктура, загрязнение окружающей среды, ухудшение состояния почвы, все это издержки городского землепользования[4,5,9].

Яркий пример неэффективной модели землепользования, является центральный район города Красноярска, а именно его микрорайон «Покровский». Микрорайон занимает центральное место на карте города Красноярска, за последние годы она стала сложнейшей конгломерацией со своими типами застройки, планировками и категорией проживающего населения. Высотные здания и их скученность повлияло на формирование ветровых потоков и рассеивание примесей. Установлено, что застройка влияет на скорость ветра, уменьшая её примерно на 25-30% по сравнению с незастроенной городской частью. В сплошной застройке скорость ветра может уменьшиться до 70% и, поэтому увеличивается в городе количество дней со штилями и более слабыми ветрами. И если еще учесть то, что «Покровский» находится на возвышенности по отношению к другим районам и его сплошная застройка негативно влияет на экологическое состояние всего города[1].

Относительная ценность территории нами проанализирована на примере микрорайона «Ветлужанка». В настоящее время в микрорайоне «Ветлужанка» проживает около 13 200 человек. Потребность в организации культурно-бытового назначения рассчитывается согласно СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*». На основании данного СНиПа нами проведены ориентировочные расчеты в потребности в основных объектах культурно – бытового обслуживания на 13 200 жителей микрорайона «Ветлужанка» (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, по некоторым позициям отмечается нехватка в объектах культурно – бытового обслуживания. Так, например, нами подсчитано, что в двух образовательных школах микрорайона обучаются около 2575 учеников, нехватка посадочных мест составляет 327, т.е. школы работают с большой перегруженностью. В частности в лицее № 1 школьники учатся в две смены. В связи с быстро растущей численностью населения (строительство новых жилых массивов), в микрорайоне требуется строительство общеобразовательных школ.

Таблица 1 – Расчёт потребности в основных объектах культурно-бытового обслуживания.

№ п/п	Наименование объектов	ед. изм.	норма на 1000 чел	требуется на 13 200 чел.
1	ДОУ, всего	мест	43	568
2	Общеобразовательные школы	мест	123	1624
3	Внешкольные детские учреждения	мест	10% от числа школьников	162
4	Аптеки, оптики	объект	1 на 10 000 чел.	1

5	Раздаточный пункт Молочной кухни (примерно 38 детей)	м <sup>2</sup> общ. пл. на 1 реб. до 1 года	0,3	51,08
6	Предприятия быстрого обслуживания (салоны красоты, ремонт обуви, бытовой техники)	рабочее место на 1000 человек	2	26
7	Приёмный пункт прачечной	кг белья/в смену	10	132,00
8	Приёмный пункт химчистки	кг белья/в смену	4	52,80
9	Отделение и филиалы сберегательного банка	операц. место	1 на 2-3 тыс.чел	4,40
10	Отделение связи	объект	1 на 6-6,5 тыс.чел.	2,20
11	Участковые пункты полиции	участковых уполномоченных полиции	1 на 3-3,5 тыс. чел	3,77
12	Жилищно-эксплуатационная организация	объект	1 на микрорайон с населением до 20 тыс.чел.	1,00
13	Спортивные залы общего пользования	м <sup>2</sup> пл.пола	80	156,00
14	Магазины продовольственных товаров	м <sup>2</sup> торговой площади на 1000 чел.	70	924,00
15	Магазины непродовольственных товаров	м <sup>2</sup> торговой площади на 1000 чел.	30	396,00
16	Предприятия общественного питания	мест	8	105,60

Что касается наличие аптек, то здесь явное превышение нормативных показателей, примерно в 7 раз. По отделениям сбербанка и связи отмечается недостаток этих учреждений на территории микрорайона почти в 3,4 – 1,2 раза соответственно. По продовольственным магазинам наблюдается соответствие нормативному показателю, а по непродовольственным магазинам недостаток торговой площади на число населения.

Экология. Огромным плюсом этого жилого района является его близость к лесу и небольшим водоемам. От «Ветлужанки» достаточно далеко находятся «вредные» предприятия, выбросы которых привносят экологическую нагрузку на состояние атмосферного воздуха. К тому же, преобладающие ветра в городе дуют с юго-западного и западного направлений, а промышленные зоны там отсутствуют. Всё это благоприятствует экологической обстановке в районе, и он по праву считается одним из самых чистых в Красноярске. Но, тем не менее в последние годы возведенные «точечные» высотные застройки по периметру микрорайона, препятствуют «розе ветров» и рассеиванию вредных примесей в воздухе.

#### Список литературы

1. Бадмаева С.Э., Максимов Е.А. Актуальные проблемы использование городских земель на примере г. Красноярска //Строительные материалы и изделия. Белгород, 2019. Том 2.- №6. - С.38-43.
2. Варламов А.А. Земельный кадастр: В 6 т. Т.2. Управление земельными ресурсами. М: КолосС, 2005. - 528 с.
3. Волков С.Н. О повышении эффективности управления земельными ресурсами в интересах граждан и юридических лиц // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2013. - №1. - С.22–28.
4. Кошкин Л.И. Основные принципы, структура и механизмы системы государственного управления земельно-имущественными отношениями. // Менеджмент в России и за рубежом. 2017. № 3. С. 26 – 35.
5. Когоякова В.В, Колпакова О.П.Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства и кадастров и

природообустройства: материалы национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.175-178

6. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Роль электронного правительства в оптимизации управления городскими территориями](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. - С. 170-174.

7. Колпакова О.П., Когоякова В.В. [Формирование рационального землепользования](#) // [Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью](#): материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). - Екатеринбург: Изд-во Уральский государственный горный университет, 2019. - С. 26-31

8. Лысенко, Е.Г. Эффективность использования земель // Экономист. 2004. №6. С.87 – 92.

9. Маньковский В.А. Управление земельными ресурсами в регионе // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. 2011. Т.17. №1. С.313-316.

**УДК 332.54**

**АДМИНИСТРАТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

***Пистер Дарья Юрьевна, Биттер Сергей Владимирович студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
pister100597@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры землеустройство и кадастры  
Колпакова Ольга Павловна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***  
olakolpakova@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматривается осуществление административного обследования государственного земельного надзора на территории Красноярского края в летний период 2019 года на землях сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: административное обследование, информационные ресурсы, земли сельскохозяйственного назначения, почва, государственный земельный надзор, государственный инспектор, земельное законодательство.

**ADMINISTRATIVE SURVEY OF LAND PLOTS OF AGRICULTURAL APPOINTMENT IN THE TERRITORY OF KRASNOYARSK REGION**

***Pister Darya Yuryevna, Bitter Sergey Vladimirovic, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***  
pister100597@mail.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of land management and cadastres  
Kolpakova Olga Pavlovna

***Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia***  
olakolpakova@mail.ru

Abstract: This article discusses the implementation of an administrative survey of state land supervision in the territory of the Krasnoyarsk Territory in the summer of 2019 on agricultural lands.

Key words: administrative survey, informational resources, agricultural land, soil, state land supervision, state inspector, land legislation.

Государственный земельный надзор, осуществляемый повсеместно на территории Российской Федерации, является основой рационального использования и охраны земель. Он представляет собой одну из важных функций государственного управления земельными ресурсами страны. Управление земельными ресурсами проводится в виде регулирования земельных отношений посредством издания правовых норм и обеспечения соблюдения требований земельного законодательства путем осуществления постоянного контроля и надзора за использованием и охраной земель и принятия необходимых мер к нарушителям земельного законодательства [7].

Для выявления признаков нарушений земельного законодательства Федеральный закон от 21.07.2014 №234 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» внес изменения в Земельный кодекс Российской Федерации статья 1 пункт 8, расширяющие права инспекторов органов государственного земельного надзора о предоставлении права на проведение административного обследования объектов земельных отношений [2]. Государственные инспекторы по использованию и охране земель Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии имеют право осуществлять данный вид контрольных мероприятий без участия правообладателей земельных участков. Процедура

административного обследования заключается в исследовании состояния объекта земельных отношений и способов его использования.

На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 18.03.2015 №251 «Об утверждении Правил проведения административного обследования объектов земельных отношений» основные органы государственного управления, сведения которых могут запрашиваться для административного обследования:

- Министерство культуры Российской Федерации;
- Министерство сельского хозяйства Российской Федерации;
- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации;
- Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии;
- Федеральное агентство по управлению государственным имуществом;
- Федеральное космическое агентство;
- Федеральное агентство лесного хозяйства;
- Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- Органы местного самоуправления [3].

Административное обследование объектов земельных отношений проводится путем изучения и сопоставления данных публичной кадастровой карты, размещенной на портале Росреестра в сети Интернет, сведений Единого государственного реестра недвижимости о местоположении границ земельных участков, данных дистанционного зондирования Земли, полученных с использованием беспилотного летательного аппарата. Фактическое местоположение характерных точек границ земельных участков определяется на основании ортофотоплана, полученного в результате обработки данных с беспилотного летательного аппарата [4,5].

Все земли в Российской Федерации подразделяются на 7 категорий в зависимости от целевого назначения. Они расположены в порядке значимости сохранения полезных свойств земли. Самой ценной из них является категория земель сельскохозяйственного назначения [6,8]. Земли сельскохозяйственного назначения – это земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. Они могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных лесных насаждений, научно-исследовательских, учебных целей, а также для целей аквакультуры. В состав земель данной категории Земельный кодекс Российской Федерации выделяет: сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, лесными насаждениями, предназначенные для обеспечения защиты земель от негативного воздействия, водными объектами, а также зданиями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции [1]. Земли данной категории имеют особую значимость для экономики страны и выступают как основное средство для производства сельскохозяйственной продукции.

Несоответствующая эксплуатация земель сельскохозяйственного назначения влечет за собой изменение в структуре почвы, приводит к снижению качества её плодородия, а также оказывает негативное влияние на окружающую среду [9]. Именно поэтому следует тщательно проводить исследование состояния земель сельскохозяйственного назначения государственному земельному надзору за исполнением требований земельного законодательства, ведь данная поднадзорная деятельность способствует сохранению плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения, тем самым сохраняя полезные свойства земли.

На информационном портале Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии подведены итоги работ отдела государственного земельного надзора Красноярского края по проведению административных обследований земельных участков сельскохозяйственного назначения. Такая работа проводится ежегодно с 1 июня по 30 сентября, учитывая климатические условия региона, в рамках осуществления государственного земельного надзора.

Государственные инспекторы на территории Красноярского края в летний период 2019 года провели 564 административных обследования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения на площади 29,2 тыс. га.

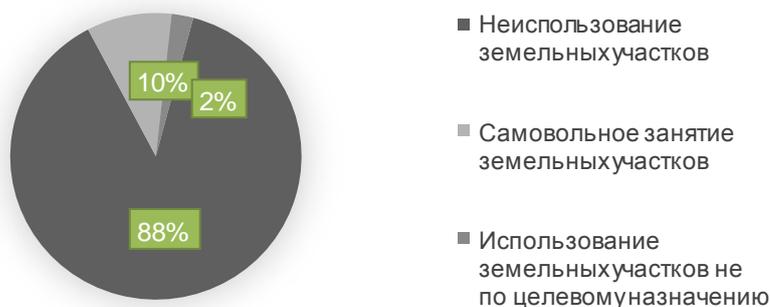


Рисунок 1 – Результат государственного земельного надзора на территории Красноярского края за летний период 2019 года

В 537 случаях были обнаружены признаки нарушений земельного законодательства, из которых:

- Неиспользование земельных участков (на участке не производятся работы по возделыванию сельскохозяйственных культур и обработке почвы, на пашне не осуществляется сенокосение, выпас скота или свыше 15% площади участка заросло сорной травой, кустарниками, лесом) – 473;
- Самовольное занятие земельных участков – 51;
- Использование земельных участков не по целевому назначению – 13.

По итогам административных обследований государственными инспекторами не было выявлено ни одного нарушения по признакам неиспользования земельных участков сельскохозяйственного назначения в 4 районах Красноярского края: Назаровском, Новоселовском, Ужурском и Шарыповском. Данный факт может демонстрировать об рациональном использовании сельскохозяйственных земель на этих территориях.

Все материалы административных обследований с признаками нарушений земельного законодательства были направлены Федеральной службой по государственной регистрации, кадастра и картографии по Красноярскому краю для рассмотрения по подведомственности в Федеральную службу по ветеринарному и фитосанитарному надзору [5].

Административное обследование государственного земельного надзора, считается очень эффективным методом исследования состояния земель сельскохозяйственного назначения, осуществляя сбор и анализ информации, сведений из официальных источников, актуальность которых подтверждена на законодательном и государственном уровне. Несомненно, внедрение процедуры административного обследования существенным образом повысило качество информационного наполнения сведений о состоянии законности исполнения земельного законодательства, что в свою очередь, повлияло на оперативность осуществления проверок Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии.

#### Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 01.04.2020)
2. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014 №234 – ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 03.04.2020)
3. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил проведения административного обследования объектов земельных отношений» от 18.03.2015 №251 (ред. 19.06.19) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 02.04.2020 г.)
4. Горюнова О.И. Подготовка землеустроительной экспертизы в целях исправления реестровой ошибки // Эпоха науки. - Ачинск: Изд-во Ачинский филиал Красноярский государственный аграрный университет, 2018. - № 15. - С. 225-236.
5. Земли сельскохозяйственного назначения – на особом контроле [Электронный ресурс]: Архив пресс-центра Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. – URL: <https://rosreestr.ru/site/press/news/zemli-selkhoznaznacheniya-na-osobom-kontrole/> (дата обращения 30.03.2020)
6. Каюков А.Н. Охрана земель как важнейший компонент окружающей среды и средство производства в земле- и природопользовании // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: изд-во Красноярский государственный аграрный университет, 2019. - С. 135-140
7. Мамонтова С.А., Ярмухаметова Л.Д. Проблемы государственного земельного контроля в городе Красноярске // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых ученых. - Красноярск: Изд-во Красноярский государственный аграрный университет, 2013. - С. 224-227
8. Сорокина Н.Н. Современные проблемы экологизации земель // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы XIV международной научно-практической конференции. - Красноярск: изд-во Красноярский государственный аграрный университет, 2015. - С. 16-18.
9. Чупрова В.В., Кураченко Н.Л., Шпедт А.А., Ульянова О.А., Сорокина О.А., Бабиченко Ю.В., Ковалева Ю.П. Состояние земельных ресурсов Красноярского края в показателях устойчивого землепользования // Роль науки в развитии сельского хозяйства Приенисейской Сибири: Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрного освоения Енисейской губернии. - Красноярск: Гротеск, 2008. - С. 52-56.

УДК: 528.48:328

**ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Рассказова Анна Александровна, доцент  
ФГБОУ ВО Государственный университет по Землеустройству, Россия  
annar78@mail.ru**

Аннотация: В данном исследовании, автор рассмотрел роль, место и значение государственного мониторинга земель сельскохозяйственного значения в системе управления земель. Уточнены задачи, принципы и методы получения данных государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Кроме того уделено внимание проблемам и путям решения при ведении государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: сельскохозяйственное землепользование, земли сельскохозяйственного назначения, управление земельными ресурсами, государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения, загрязнение земель, использование земель сельскохозяйственного назначения, сельское хозяйство

**MAINTENANCE OF THE STATE MONITORING OF LANDS FOR PURPOSES OF AGRICULTURAL  
LAND USE**

**Anna Rasskazova, associate Professor,  
state University of land Management, Russia  
annar78@mail.ru**

Abstract: in this study, the author considered the role, place and significance of state monitoring of agricultural land in the land management system. The tasks, principles and methods of obtaining data from state monitoring of agricultural land are clarified. In addition, attention is paid to the problems and solutions in the conduct of state monitoring of agricultural land.

Keywords: agricultural land use, agricultural land, land management, state monitoring of agricultural land, land pollution, use of agricultural land, agriculture

При определении эффективности сельскохозяйственного землепользования важную роль играет информационное обеспечение и его источники. Необходима информация разных видов: экономическая, организационная, природно-экономическая, социальная, технологическая и другая. В настоящее время проблема эффективного управления землями сельскохозяйственного назначения в значительной мере не решается из-за отсутствия объективной и точной информации о состоянии и использовании сельскохозяйственных угодий.

Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения невозможно без выявления и описания его качественных характеристик, определяющих ценность земельных ресурсов[1]. Получение такой информации должно быть обеспечено с помощью данных системы кадастров и мониторинга земель.

Но кадастровой информации не достаточно для принятия управленческих решений в сфере сельскохозяйственного землепользования. Поэтому, помимо кадастровых данных, для выявления и изучения различных процессов, которым они подвержены, требуется дополнительная информация из земельно-информационной системы, задачей которой является исследование причин и динамики этих процессов. Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения представляет собой такую систему наблюдений за состоянием земель и является частью государственного мониторинга земель.

Государственный мониторинг земель в свою очередь это часть мониторинга окружающей среды и представляет собой систему наблюдений за состоянием земель для своевременного выявления, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Государственный мониторинг земель осуществляется Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии, но кроме земель сельскохозяйственного назначения. Функция ведения государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения возложена на Министерство сельского хозяйства.

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения включает в себя: сбор, обработку и хранение информации о состоянии земель, непрерывное наблюдение за использованием земель, а также анализ и оценку качественного состояния земель с учетом воздействия природных и антропогенных факторов[3].

К основным задачам государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения следует отнести следующие:

-оценка фактического экологического состояния почв и земель сельскохозяйственного назначения;

-выявление новых источников загрязнений;

-прогноз развития негативных процессов на сельскохозяйственных угодьях;

-прогнозирование мероприятий по уменьшению загрязнения и предотвращению ущербов.

-оценка прогнозируемого состояния;

-разработка мероприятий по эффективному использованию земель сельскохозяйственного назначения;

-снижению загрязнения почв;

-своевременное предоставление информации по вопросам состояния земель сельскохозяйственного назначения органам государственной власти, органам местного самоуправления, природоохранным органам, юридическим и физическим лицам;

-эффективность природоохранных мер, контроль над исполнением мероприятий;

- своевременное выявление изменений состояния земельного фонда;

- информационное обеспечение отраслевых систем;

-контроль за использованием и охраной земель сельскохозяйственного назначения.

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения должен осуществляться на основе определенных принципов. Прежде всего, это единство методов и технологий при осуществлении мониторинга. Так же следует отметить достоверность, точность информации, содержащейся в мониторинге, то есть соответствие фактическому состоянию и использованию земель сельскохозяйственного назначения. Информация должна быть полной для решения задач в системе управления земельными ресурсами. Важным принципом является принцип доступности информации, так как важнейшая роль государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения заключается в информационном обеспечении данными граждан и юридических лиц. Стоит отметить принцип эффективности, позволяющий использовать методы, технологии и приемы, обеспечивающие получение, систематизацию данных мониторинга земель.

При осуществлении государственного мониторинга земель на первом месте должна стоять задача своевременного выявления изменения состояния земель, оценки этих изменений, прогноза и выработки рекомендаций по предупреждению и устранению негативных процессов[2]. Для решения данной задачи используются разнообразные методы и приёмы получения, обработки и интерпретации данных, основанные на достижениях современных высоких технологий и существующих теоретических построениях (методы математического моделирования и пр.).

В ходе мониторинга земель вся информация собирается либо для выявления изменений использования и состояния земель (для чего необходимо установить изменение границ существующего ареала распространения негативного явления или выявить появление нового ареала), либо для изучения состояния земель (в этом случае необходимо существенно больше, чем в первом случае, информации, которая должна характеризовать исследуемый негативный процесс).

Каждый земельный участок, как объект государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, должен характеризоваться установленным минимальным количеством показателей, которые определяют особенности и характер систематического использования для конкретных хозяйственных целей.

При ведении государственного мониторинга земель необходимо выявить изменения состояния земель и оценить эти изменения. Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель включает в себя систематические наблюдения:

-за состоянием и использованием полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров, а также за параметрами плодородия почв и развитием процессов их деградации (изменением реакции почвенной среды, содержанием органического вещества и элементов питания, разрушением почвенной структуры, засолением, осолонцеванием, заболачиванием, переувлажнением, подтоплением земель, развитием водной и ветровой эрозии, загрязнением почв пестицидами, тяжелыми металлами, радионуклидами, промышленными, бытовыми и иными отходами, изменением других свойств почв);

-за изменением состояния растительного покрова на пашне, залежах, сенокосных и пастбищных угодьях (изменением видового состава, структуры урожая, типов и качества растительности, степени устойчивости к антропогенным нагрузкам).

Кроме того, используется методы дистанционного зондирования; сети постоянно действующих участков, полигонов; наземных съемок, наблюдений и обследований, а также с помощью соответствующих фондов данных.

К основным видам работ по государственному мониторингу земель, выполняемых на уровне Российской Федерации, относятся следующие: агрохимическое обследование почв, оценка агрохимического состояния земель; базовый радиологический мониторинг земель; геоботаническое обследование оленьих пастбищ; загрязнение окружающей среды и почв тяжелыми металлами и серой; изучение процесса эрозии почв, исследования методов реабилитации загрязненных и деградированных сельскохозяйственных земель; ландшафтно-экологическое районирование; оценка

воздействия антропогенных и природных факторов на земельные угодья; оценка негативных процессов; оценка потенциального плодородия почв; почвенное обследование; процессы водной и ветровой эрозии; установление эффективности использования пашни и степени ее зарастания.

Основные требования к описанию объекта мониторинга можно свести к следующим:

- описание объекта должно быть унифицированным по содержанию сведений (показателей) и представляться в единых графических и табличных формах;
- состав сведений об объекте должен обеспечивать однозначную идентификацию объектов с целью учета экологического состояния земельного фонда;
- описанию подлежат те характеристики объекта, изменение которых влечет изменение экологической ситуации.

Государственный мониторинг играет важнейшую роль в системе управления землями сельскохозяйственного назначения и тесно связан с государственным земельным надзором и планированием и прогнозированием использования земель. Государственный мониторинг земель выполняет роль информационного базиса для принятия управленческого решения в сфере сельскохозяйственного землепользования.

Существует множество проблем при ведении государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Так, обширные территории, занимаемые сельскохозяйственными угодьями, довольно сложно контролировать из-за недостатка точных карт, неразвитой сети пунктов оперативного мониторинга, наземных станций, в том числе и метеорологических, отсутствие авиационной поддержки, ввиду дороговизны содержания и т.д. Кроме того, происходит частое изменение границ сельскохозяйственных угодий, меняется качественное состояние земель. Это отрицательным образом сказывается на объективности и оперативности данных государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. В свою очередь на материалах мониторинга выполняется оптимизация использования земель, определяется прогнозирование урожайности, уменьшение затрат и повышение рентабельности. Эти проблемы может например решить использование материалов космической съемки.

Подводя итог, хочется отметить, что в настоящее время особую актуальность приобретает изучение состояния земель сельскохозяйственного назначения, поскольку показатели их качественного состояния низки (деградация почв, ухудшение плодородия, низкое содержание органического вещества и т.д.). Поэтому именно данные государственного мониторинга земель играют важнейшую роль и призваны решить проблемы рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации.

#### **Список литературы**

1. Варламов, А.А., Экономика и экология землепользования: учебник, в 2 ч. – ч. I. Теоретические основы системы землепользования. / А.А. Варламов – М.: Фолиум, 2015. - 202 с.
2. Мезенина, О.Б., Камалова, О.Ф., Экономика землепользования: учебно-методическое пособие / О.Б. Мезенина, О.Ф. Камалова, В.В. Белов – М.: УГЛТУ, 2015. – 60 с.
3. Шаповалов Д.А., Ключин П.В., Мурашева А.А. Методические основы мониторинга земель: Учебное пособие/Д.А. Шаповалов, П.В. Ключин, А.А. Мурашева.- М: ГУЗ, 2010.-300 с.

**УДК.347.245.11**

#### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РФ**

**Семенова Виктория Викторовна, ассистент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[semviktori@mail.ru](mailto:semviktori@mail.ru)

**Хмелевская Елена Юрьевна, студент**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[alen.hmel@yandex.ru](mailto:alen.hmel@yandex.ru)

Научный руководитель: проф., д-р биол. наук, каф. кафедры кадастр застроенных территорий и ПНМ  
Бадмаева Софья Эрдыниевна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Аннотация: проблемы землепользования во многом связаны с отсутствием четкой государственной политики в области землепользования в последнее десятилетие, а также с ухудшением науки о землеустройстве и землеустройстве. Что касается защиты и рационального использования земли, во многих случаях отсутствует контроль со стороны государства. Развитие земельного законодательства противоречиво, а иногда и противоречиво, поэтому его сложно назвать системным. Во многих случаях наблюдается ряд несоответствий, межотраслевое несоответствие норм, регулирующих общие и смежные вопросы земельного, городского планирования, гражданского права.

Ключевые слова: земля, землепользование, кадастр, реформирование, природные объекты, землеустройство, Земельный кодекс, земельные ресурсы, управление, мониторинг.

## **MAIN DIRECTIONS OF IMPROVEMENT OF LAND AND PROPERTY RELATIONS IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Semenova Victoria Viktorovna, assistant**  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[semviktori@mail.ru](mailto:semviktori@mail.ru)

**Khmelevskaya Elena Yuryevna, student**  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

[alen.hmel@yandex.ru](mailto:alen.hmel@yandex.ru)

**Prof., Dr. Techn. Sci., Chair of Cadastre of buildings territories and ISM, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk Badmaeva Sofya Erdynievna**

Abstract: land use problems are largely due to the lack of a clear state policy in the field of land use in the last decade, as well as to the deterioration of the science of land management. As for the protection and rational use of land, in many cases there is no control by the state. The development of land legislation is controversial. In many cases, there are a number of inconsistencies, intersectoral inconsistencies of the norms governing general and related issues of land, urban planning, civil law.

Key words: land, land use, cadastre, reform, natural objects, land management, land Code, land resources, management, monitoring.

Анализ действующей Конституции РФ позволяет сделать вывод о том, что в силу прямого нормативно-правового указания вопросы земельно-правового регулирования в настоящее время находятся в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов [7].

Обозначенная особенность, безусловно, накладывает отпечаток на содержание и структуру системы земельного законодательства, которая в настоящее время представлена совокупностью следующих элементов:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральное законодательство, включая кодифицированный акт – Земельный кодекс РФ;
- Принимаемые в соответствии и во исполнение требований федеральных законов региональные нормативно-правовые акты.

При этом общим требованием для всех земельно-правовых предписаний, закрепленных на уровне федерального и регионального нормотворчества, выступает то, что они должны во всех случаях соответствовать содержанию Земельного кодекса РФ.

Необходимость включения Конституции в систему земельного законодательства РФ (несмотря на то, что данная точка зрения является дискуссионной и разделяется далеко не всеми специалистами), вытекает из того, что именно в Конституции РФ происходит определение основ конституционного строя, конкретизация прав и свобод человека и гражданина, полномочий различных органов государственной власти, и т.д., в том числе, в сфере земельно-имущественных правоотношений.

На данный момент земельно-ресурсный потенциал нашего государства является мощным экономическим и социальным ресурсом, используемым, к сожалению, крайне неэффективным. Российское землепользование уникально по своим размерам, но недооценено и неэффективно из-за широко развитой неразвитости инфраструктуры [5].

Проблема улучшения земельных отношений существует.

Распределение земельных и материальных средств производства в частную собственность вследствие противоречивой и неконцептуальной аграрной земельной политики государства не привело к увеличению деловой активности миллионов новых собственников, притоку капитала в сельское хозяйство.

Все землеустроительные организации и компании, которые предоставляют различные виды геодезических работ, функционируют на базе «Земельного Кодекса», разных методических постановлений и указаний, важных для грамотного проведения землеустроительных мероприятий и размежевания земель.

Землеустройство осуществляется исключительно на основании решений, принятых представителями государственной власти, органами местного самоуправления, по личному заявлению заинтересованных владельцев или пользователей земельных участков, а также юридических лиц и граждан, которые претендуют на бесплатное получение земель в частную собственность или длительное пользование [1].

Закон о федеральном кадастре предполагает правильное понятие межевания территорий. Это главный инструмент при проведении землеустроительных работ. Он необходим для внесения поправок в любую форму земельных, правовых взаимоотношений.

Например, может применяться в проведении купли-продажи земельных участков, подвергании приватизации, передаче по наследству, разделению, объединению и так далее.

Однако проведя процесс межевания единожды, повторно повторить его невозможно. Исключение в данном правиле составляет только заключение другого контракта.

Кадастр изначально обозначает государственный реестр, то есть упорядоченный иерархический перечень чего-либо. Если говорить о землеустройстве и недвижимости, то в России существует федеральный кадастр земель, содержащий в себе сведения обо всех учтенных водных объектах, территориях, постройках [2].

Земельный кадастр – это список документированных и четко систематизированных данных о положении земель [6].

На территории России правила и сведения о правильном заполнении подобного документа закреплены в положениях Земельного кодекса.

Создание концепции кадастров совершено в основном для:

- обеспечения необходимой информацией муниципальных и государственных управленческих учреждений, посредством которых возможно управлять ресурсами земли;
- федерального контроля о применении и охране земельных участков; мероприятий, направленных в сторону сохранения и увеличения плодородных возможностей территорий;
- государственной фиксации правовых полномочий на недвижимость и сделок, напрямую связанных с ним;
- постановки и расчета платы за использование земель;
- других видов деятельности, имеющие отношение к эксплуатации и владении земельным участком.

Информация, которая содержится в земельном кадастре, считается доступной для всех, за исключением данных, отнесенной в параграф российского законодательства, определяющей ее как ограниченную в просмотре государственного реестра. В результате этого всем территориям присваивается ряд свойств, позволяющих точно определять их на фоне других земельных владений [5].

Далее проводят экономические и качественные оценивания.

Биологические и масштабные почвенные наблюдения – вид мероприятий, выступающих ответвлением общего мониторинга за состоянием конкретной земли и включает в себя [4]:

- исследование почв на основной предмет их разрушения из-за природных условий или загрязнению разными веществами;
- качественный анализ земельных участков – это не та оценка, которая помогает узнать рыночную реальную стоимость;
- определение земли, пригодной для сельскохозяйственного производства;
- инвентаризационные землеустроительные работы – осуществляются для того, чтобы установить рационального размера площади, который не используются вообще (в тот период, когда они могут приносить выгоду гражданам и стране) или применяются с грубым нарушением земельного законодательства;
- разработку проектов, нацеленных на объективное пользование территорий и их охрану – то есть данный пункт следует из предыдущего: после нарушения «Земельного Кодекса» необходимо восстановление, или не допустить недочетов в использования земли;
- установление в действительности и детализированного описания нахождения границ важных землеустроительных объектов.

Основную роль в решении сложной проблемы формирования новых земельных отношений должно сыграть государство.

Для решения проблем управления землями нужно:

- разработать и принять нормативные документы по планированию землепользования, правам на землю и правилам оборота земель;
- отработать практику целевого использования земель с учетом распределения земель по характеру использования (сельскохозяйственный, экологический, городской, жилищный и т. д.) [9].

На сегодняшний день в стране отсутствует внятная земельная политика и необходимая государственная поддержка для организации рационального использования земель. В современных условиях основные усилия в области земельных отношений должны быть сосредоточены на следующих направлениях:

1. Обеспечить продовольственную независимость страны на основе всестороннего развития агропромышленного комплекса. Для этого необходимо сформировать всемирную поддержку крупных товарных ферм на основе принципов коллективной собственности. Размещение их на территории благоприятных климатических условий, внедряя новейшие сельскохозяйственные технологии.

2. Создание инфраструктуры многоукладного землепользования и оборота земель. Это направление потребует:

- сформировать полноценную базу гражданского оборота земель;

- создать единую систему регистрации и регистрации недвижимости;
- обеспечить переход к платной системе землепользования на основе арендной стоимости земли;
- провести организационно-хозяйственные мероприятия, включая полную инвентаризацию земель, их оценку, зонирование, зонирование, создание информационной базы данных по операциям с земельными участками;
- осуществлять процесс превращения земельных ресурсов в финансовые активы и включения их в финансово-кредитную систему государства.

3. Провести общее землеустройство. Современные преобразования земель требуют общего управления земельными ресурсами по всей стране[3]. Это связано со следующими причинами:

- введение разнообразных форм собственности на землю;
- формирование нового землепользования граждан, предприятий, учреждений;
- выделение земли для муниципалитетов;
- установление статуса земельных участков и различных ограничений, обременений и сервитутов их использования в отношении каждого земельного участка;
- введение платного землепользования.

Для эффективного управления земельными ресурсами и принятия правильных управленческих решений необходимо иметь полную, достоверную и оперативную информацию о текущем состоянии земельных ресурсов, их динамике развития, возможности прогнозировать и планировать развитие[8]. Источниками такой информации являются данные различных органов государственной власти, органов местного самоуправления, органов по учету недвижимости, юридических и физических лиц. Ввиду большого числа источников информации, разнообразных форматов данных требуется создать единое информационное пространство для удовлетворения максимального числа потребителей.

Совместное использование единых данных подразделениями, уполномоченными в сферах архитектуры и градостроительства, земельно-имущественных отношений позволит оперативно и с меньшим количеством ошибок предоставлять земельные участки, сокращать сроки оформления правоустанавливающей и исходно-разрешительной документации, повысит качество исполнения муниципальных функций и предоставления муниципальных услуг. Автоматизация технологических процессов органов местного самоуправления и создание единого информационного пространства может значительно повысить эффективность деятельности органов местного самоуправления, увеличить поступления в местные бюджеты от вновь образованных и переданных в собственность или в аренду земельных участков, создать благоприятные условия для инвестиций на территории.

Для решения этих задач в области управления земельными ресурсами, муниципальным имуществом, предлагается внедрить использование информационно-аналитической системы «Градостроительство», создав подсистему «Управление землей и недвижимостью».

В настоящий момент подсистема «Управление землей и недвижимостью» позволяет решать следующие ключевые задачи:

- формирование реестра земель для решения задач сбора земельного налога и арендной платы, содержащий полную и достоверную информацию о землях, расположенных на них объектах капитального строительства;
- обеспечение эффективного взаимодействия подразделений органов власти всех уровней через создание единого информационного ресурса, аккумулирующего сведения о текущем использовании территории;
- создание эффективной системы использования земель для реализации социальных задач, инфраструктурных проектов, управление развитием территорией в совокупности с увеличением доходов местных бюджетов за счет использования системы земельных платежей, прогнозирования поступлений доходов от арендной платы и земельного налога, анализа и регулирования дифференцированных ставок арендных платежей, земельного налога;
- формирование эффективной системы управления, направленной на повышение качества исполнения муниципальных функций и предоставления муниципальных услуг подразделений, уполномоченных в сферах градостроительства и земельно-имущественных отношений;
- автоматизация технологических процессов подразделений, уполномоченных в сфере земельно-имущественных отношений, автоматизированное выполнение договорной работы, расчетов размера арендной платы, рутинных финансовых операций, осуществление начислений и разнесения и контроля платежей, начисление пени, ведения претензионной работы с должниками, автоматизированное формирование документов, оперативное получение аналитических и типовых отчетных форм.

Широкое применение в органах власти информационных технологий, призванных повысить качество в решении стоящих перед ними задач, породило множество инструментов реализации для выполнения отдельных задач конкретных подразделений. В муниципалитетах внедряются различные информационные системы, предназначенные для автоматизации отдельных структурных подразделений в области управления градостроительной деятельностью, управления муниципальным

имуществом, управления финансами. Каждое подразделение в своих информационных системах накапливает и использует данные, которые либо формирует самостоятельно, либо получает из других подразделений, служб, иных информационных систем. В результате муниципалитеты имеют множество информационных систем, которые требуется поддерживать, тратя большие финансовые ресурсы на их сопровождение и интеграцию между собой. Для осуществления взаимодействия подразделений муниципалитеты в лучшем случае вынуждены дорабатывать информационные системы, внедряя различные подсистемы интеграции, а в худшем – вынуждены довольствоваться ручным вводом данных, извлекая информацию из файлов либо с бумажных носителей. При этом отсутствует инструмент для совокупной обработки этих данных, проверки их взаимного соответствия.

Разрозненность информационных систем приводит к дублированию, противоречивости и неактуальности данных, содержащихся в них, не позволяет органам власти и их структурным подразделениям оперативно взаимодействовать между собой, быстро принимать эффективные управленческие решения.

Позиция Института территориального планирования «Град» заключается в использовании инфраструктурного подхода в наполнении информационных систем актуальными и достоверными данными, а именно, в распределении ответственности за каждый вносимый в систему вид данных, организацию оперативного доступа ко всему массиву данных, организацию обновления информации в рамках процессов исполнения муниципальных функций и предоставления муниципальных услуг, предоставлении актуальных и достоверных данных широкому кругу лиц на понятной картографической основе.

Как показывает мировая практика, землеустройство является основным механизмом разрешения споров и проблем в использовании земли, а также в регулировании земельных отношений. Именно в процессе его реализации могут быть решены правовые, социально-экономические, организационные, территориальные и экологические задачи. Следовательно, именно в порядке управления земельными ресурсами должны быть предприняты действия, связанные с формированием нового землепользования, перераспределением земель, организацией эффективного использования и охраны земель, при условии подробного социально-экономического и экологического обоснования. В результате стратегическое развитие земельных реформ, а также их выход на качественно новый уровень - сложная задача, требующая грамотной государственной земельной политики.

#### Список литературы

1. Алексеев Д.В. Новый порядок выделения земельных участков в счет земельных долей // Д.В. Алексеев // Юридический вестник: Межвузовский сборник научных трудов. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та, - 2017. - Вып. 33. - С. 3-10.
2. Антонов А.А. Порядок выделения земельных участков в счет земельных долей из земель сельхозназначения в свете правовых позиций Конституционного Суда РФ / А.А. Антонов // Российская юстиция. М: Юрист, - 2018. - № 6. - С. 17-22.
3. Бадмаева С.Э. Агроэкологический мониторинг орошаемых почв / С.Э. Бадмаева, Ю.В. Бадмаева// [Экология России: на пути к инновациям](#). - 2013. - № 7. - С. 7-9.
4. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Издание 2-е. Учебное пособие для вузов / В.Е. Дементьев – М.: Академический проект, 2018. – 591 с.
5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 27.12.2019, с изм. от 05.03.2020) [Электронный ресурс] – «Консультант плюс» URL: [http://www.consultant.ru/law/podborki/normy\\_predostavleniya\\_zemelnyh\\_uchastkov](http://www.consultant.ru/law/podborki/normy_predostavleniya_zemelnyh_uchastkov) (дата обращения: 23.03.2020)
6. Илюшина Т.В. К вопросу об истории возникновения и развития оценки земли в России / Т.В. Илюшина // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». – 2018. – № 3. – С. 26–30.
7. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] – «Консультант плюс» URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399) (дата обращения: 23.03.2020)
8. Сафонов А.Я., Горбунова Ю.В., Мамонтова С.А. Состояние и перспективы развития государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов в Красноярском крае // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья.- 2017. - №1(36). - С. 67-72.
9. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов./ Х.К. Ямбаев – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2016. – 583 с.

УДК 351.823.1:630+94(47).071

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СФЕРЕ  
ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)**

**Халикова Ольга Валерьевна, ассистент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия**

khalikova\_o.v@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного  
дизайна Байтурина Регина Рафаилевна

**ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия**

aspirant\_bsau@mail.ru

Аннотация: Целью исследования является анализ динамики и характер нарушений в лесном секторе на примере территории Российской Федерации - Краснодарский край. Приводится вывод о том, что при принятии новых нормативных актов, регулирующих деятельность в сфере лесопользования, законодателю необходимо учитывать требования административной реформы. Актуальность работы состоит в том, что данная проблема существует не только в России, но и за ее пределами, поэтому грамотное решение данной проблемы должно происходить на мировом уровне, объединенными усилиями государств и работников сферы лесного хозяйства. Резюмируя, хочется добавить, что основной проблемой, из-за которой происходят лесонарушения, является недостаточная заинтересованность государства выводить данную отрасль промышленности на мировой уровень. В нашей стране колоссальный потенциал и огромный запас сырья для реализации на мировой рынок. Но доля, которая приходится на поставку древесины, составляет не более 3% от всех видов промышленности в России. Поэтому из-за этой нехватки происходит повсеместная контрабанда и незаконные рубки лесов. И именно из-за масштабов данного вида преступлений нет должного надзора. Было исследовано 3 основных фактора лесонарушений в Краснодарском крае: незаконные рубки леса, коррупция и контрабанда лесной продукции.

Ключевые слова: экология; лесное хозяйство; лесопользование; лесонарушение; природопользование; информационно-правовое обеспечение; правовой режим лесов.

**PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION AND LEGAL SUPPORT IN THE FIELD OF FOREST  
MANAGEMENT (ON THE EXAMPLE OF THE KRASNODAR TERRITORY)**

**Khalikova Olga Valerievna, assistant of the Department of forestry and landscape design  
Bashkir state agrarian University, Ufa, Russia**

khalikova\_o.v@mail.ru

Scientific supervisor: PhD (Biol.Sciences), associate Professor, associate Professor of forestry and  
landscape design Bayturina Regina Rafailevna

**Bashkir state agrarian University, Ufa, Russia**

aspirant\_bsau@mail.ru

Abstract: The purpose of the study is to analyze the dynamics and nature of violations in the forest sector on the example of the territory of the Russian Federation - Krasnodar territory. It is concluded that when adopting new regulations regulating activities in the field of forest management, the legislator must take into account the requirements of administrative reform. The relevance of the work is that this problem exists not only in Russia, but also abroad, so a competent solution to this problem should occur at the global level, with the combined efforts of States and forestry workers. In summary, I would like to add that the main problem that causes forest damage is the lack of interest of the state to bring this industry to the world level. Our country has a huge potential and a huge stock of raw materials for sale on the world market. But the share of wood supply is no more than 3% of all types of industry in Russia. Because of this shortage, there is widespread smuggling and illegal logging. And precisely because of the scale of this type of crime, there is no proper supervision. 3 main factors of forest damage in the Krasnodar territory were investigated: illegal logging, corruption and smuggling of forest products.

Keywords: ecology; forestry; forest management; forest damage; nature management; information and legal support; legal regime of forests.

Лесонарушения – одна из глобальных проблем современности. Большая часть России занята лесными территориями, но лишь 3% от всех видов промышленности приходится на лесной сектор. На долю эксплуатационных лесов в России приходится более 200 млн.га всей площади страны (всего на земли лесного фонда приходится почти 450 млн.га) [1-4]. И лишь небольшой процент на данный момент подлежит хозяйственному освоению. Нехватка сырья является основной причиной лесонарушений в России. По этой же причине не только в нашей стране, но и во всем мире

процветает неурегулированное и не рациональное антропогенное воздействие на лесные экосистемы [5,6]. К контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования предъявляются определенные требования со стороны различных субъектов правовых отношений. К ним относят рациональное природопользование (мониторинг лесных территорий, сохранение биоразнообразия, жизнеспособности древесных растений, выявление и сохранение редких и исчезающих видов древесных растений) и соблюдение законодательства, а также международных обязанностей [7-9]. Таким образом, можно судить о том, что правовые отличия в рациональном природопользовании напрямую зависят от грамотного использования имеющихся ресурсов и понимания того, что не все ресурсы возобновляемы. Приоритетным вопросом остается наращивание устойчивости природных экосистем к антропогенным факторам и создание единой нормативно-правовой базы в сфере предупреждения лесонарушений [10-12].

В России же нарушения законодательства в сфере лесопользования распределены неравномерно и базируются, как правило, на территориях с большой площадью, занимаемой лесными насаждениями, древесина которых обладает высокой товарностью. Одним из таких районов стал Краснодарский край. Здесь сосредоточены наивысшие и уникальные по своему составу древесные растения. Объекты исследования выбраны не случайно, показано то, как влияют различные факторы на лесонарушения и мотивы в зависимости от разных лесорастительных условий и видового состава древесных растений [13-16]. Так особо ценными породами в Краснодарском крае являются буковые и дубовые насаждения, заросли фисташки туполистной и можжевельниковые редколесья. Эти проблемы показывают явные недочеты в системе правового регулирования контрольно-надзорной деятельности не только в исследуемых лесничествах, но и во всей стране в отрасли лесопользования целом.

Информационной базой исследования послужили материалы правоприменительной практики контрольно-надзорных органов в сфере лесопользования, а так же результаты собственных исследований за последние 5 лет. Методика состояла из организации оперативных и розыскных работ с участием инспекторов природоохранных инспекций исследуемых регионов и представителей лесничеств. Так, незаконные рубки в Краснодарском крае ежегодно обнаруживаются в пределах почти всех кварталов таких лесничеств как Геленджикское, Михайловское, Новороссийское и Джубгское. Здесь интерес для браконьеров представляют насаждения бука, дуба, граба. Наибольшую ценность для них имеют можжевельниковые редколесья и особо ценная древесина фисташки туполистной, которая в Новороссийском лесничестве (заказник «Большой Утриш» за последние 5 лет уничтожена от рук браконьеров полностью) [17]. Особенности контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования в исследуемых регионах касаются риск-ориентированного подхода. Если обратить внимание на последствия того, что означает внедрение риск-ориентированного подхода для государственного контроля и надзора, можно увидеть, что изменение частоты плановых проверок практически не влияет на его результаты. Так, в лесничествах Краснодарского края внеплановые рейды инспекторов природоохранной инспекции происходили не чаще, чем 2 раза в месяц (наблюдения были ежегодно в течение туристического сезона за последние 5 лет) (Рисунок 1). Внедрение риск-ориентированного подхода здесь не приводит к каким бы то ни было позитивным результатам, потому что последствия внедрения риск-ориентированного подхода должны распространяться не только на периодичность плановых проверок, но и на традиционные формы контроля [18].

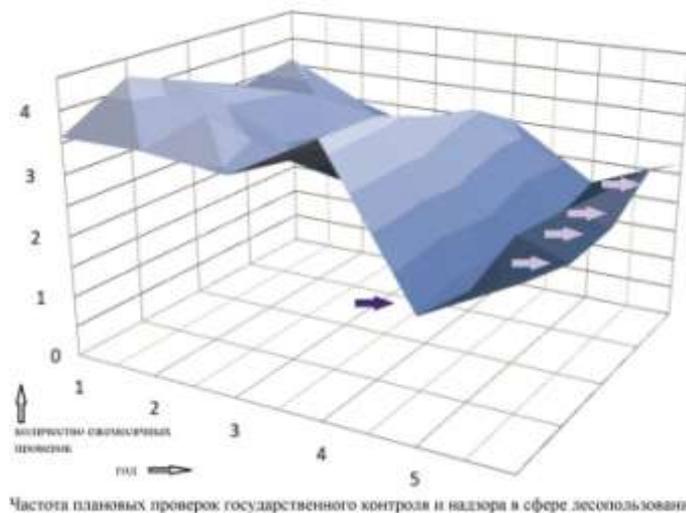


Рисунок 1 – Частота плановых проверок государственного контроля и надзора за последние 5 лет в лесничествах Краснодарского края (кол-во ежемесячных проверок/в год)

Административная ответственность в сфере лесопользования сейчас находится вне фокуса

внимания тех органов, которые сейчас занимаются реформой контрольно-надзорной деятельности. Виды разрешительной деятельности в сфере лесопользования и контроль иногда блокируют механизм государственного регулирования лесопользования. Например, когда земли лесного фонда переходят во временное пользование арендаторов и ответственность за сохранность насаждений и состояния экосистем переходит на арендаторов. Как правило, с их стороны мероприятия должным образом по сохранению и восстановлению не проходят. Поэтому контрольно-надзорная деятельность в сфере лесопользования должна применяться при высокой организованности субъектов правоприменительной деятельности. Так, арендованные земли участковых лесничеств Геленджикского лесничества находятся в плачевном состоянии, где надзор почти отсутствует и процветающие незаконные рубки и рекреация приводит к деградации растительных сообществ и исчезновению редких видов древесной растительности [19]. Установлено, что в результате контрольных действий в сфере лесопользования по некоторым видам контроля ситуация с пожароопасностью, гибелью лесов, нарушением порядка лесопользования, незаконной вырубке лесных насаждений улучшается незначительно, либо вообще не улучшается, и, что часто бывает, ухудшается за счёт того, что предприниматели бизнеса вынуждены инвестировать в реализацию устаревших обязательных требований (рисунок 2).

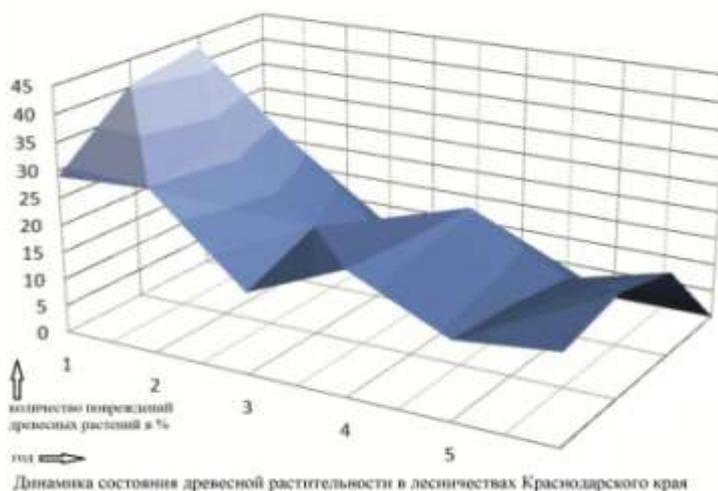


Рисунок 2 – Динамика состояния древесной растительности в лесничествах Краснодарского края за последние 5 лет (количество повреждений древесных растений в % / год)

Пробелы в законодательстве приводят к ситуации, когда недобросовестные действия граждан и организаций не всегда позволяют привлечь их к ответственности. В сфере законотворчества, при принятии новых нормативных актов, регулирующих деятельность, следует учитывать необходимость постановки земли лесного фонда на кадастровый учет с четким разграничением границ земель иных категорий и согласование границ земель лесного фонда при выделении земель для ведения сельского хозяйства, личного подсобного хозяйства и других видов пользования [20].

В целях совершенствования действующего регламента в лесном секторе России и мира следует изменить целеполагание контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования. От схемы выявления нарушений и применения санкции контрольно-надзорные государственные органы любой страны должны перейти к системе, которая обеспечит качественные договорные отношения, построенные на принципе добросовестности, и при этом исключала бы риски для жизни и здоровья, благополучия населения и общественной безопасности [21]. Одним из принципов контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования в мире, по нашему мнению, должен стать учет объектов без контроля планирования контрольной деятельности. В правоприменительной практике в сфере лесопользования теоретически следовало бы упразднить дублирование контроля и связанных с ним негативных последствий. Изменения в действующее Лесное законодательство России предлагается внести касательно объединения хозяйственных и административных функций одной организации. Проблему применения административного контрольно-надзорного производства во всем мире фактически на сегодняшний момент представляет собой параллельные регламенты для проверочных мероприятий [22]. Такую форму как административное расследование фактически подменяет контрольно-надзорные производства. С учетом вышесказанного, считаю, что Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях требует существенной модернизации либо законодательного переприятия, а законопроекты других стран должны быть так же тщательно пересмотрены.

### Список литературы

1. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние формаций дуба скального (*quercus petraea*) на территории Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов: ООО Издательство «КУБиК», 2019. – С. 161-165.
2. Халикова, О.В. Основные принципы ландшафтно-планировочной организации населенных мест (на примере г.Краснодара) [Текст] / О.В. Халикова // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики: Материалы международной научно-технической конференции. Под научной ред. О.Б.Сокольской и И.Л. Воротникова. – Саратов: [ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ"](#), 2019. – С. 128-131.
3. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние формаций сосны пицундской (*pinus brutia var. pityusa*) на территории Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов: ООО Издательство «КУБиК», 2019. – С. 165-169.
4. Халикова, О.В. Оценка биоэкологической продуктивности лесов Черноморского побережья России на примере дубовых лесных массивов и особо ценных хвойных насаждений [Текст] / О.В. Халикова // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы IV научно-технической конференции. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 187-190.
5. Халикова, О.В. Влияние живого напочвенного покрова, подлеска и подстилки на возобновление лесов Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Управление объектами недвижимости и развитием территорий: Сборник статей международной научно-практической конференции. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018. – С. 137-142.
6. Халикова, О.В. Анализ видового состава и биоэкологическая характеристика насаждений зеленой зоны г. Краснодара [Текст] / О.В. Халикова // Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития: Сборник статей международной научно-практической конференции. – Саратов: [ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ"](#), 2019. – С. 122-126.
7. Халикова, О.В. Изучение гуманитарных и социально-экономических дисциплин в вузах как фактор формирования профессионального компетентного специалиста [Текст] / О.В. Халикова // Человек. Общество. Культура. Социализация: Материалы XV Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2019. – С. 288-294.
8. Халикова, О.В. Оценка санитарного состояния особо ценных лесных массивов в Михайловском лесничестве Геленджикского лесхоза [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №1 (31). – С. 136-144.
9. Халикова, О.В. Анализ изменения структуры лесных насаждений за 2017-2018 г.г. на территории Джубгского, Абинского и Афипского лесничеств Краснодарского края [Текст] / О.В. Халикова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №2 (32). – С. 182-197.
10. Халикова, О.В. Экология лесных древесных растений в природно-климатических условиях Северного Кавказа [Текст] / О.В. Халикова // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. – Омск: [Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина](#), 2019. – С. 421-427.
11. Халикова, О.В. Организация благоустройства и озеленения территории городского округа города Уфа [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Труды БГТУ. Серия 1: лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2019. – №2(222). – С. 132-137.
12. Халикова, О.В. Комплексный анализ современного состояния сквера 50-летия Победы г. Уфа как объекта проектирования [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 108-113.
13. Халикова, О.В. Актуальные технологии селекции и производства цитрусовых культур на примере Уфимского лимонария [Текст] / О.В. Халикова // Безопасность и качество товаров:

Материалы XIII Международной научно-практической конференции. / Под ред. С.А. Богатырева – Саратов: ООО "ЦеСАин", 2019. – С. 271-277.

14. Халикова, О.В. Опыт ведения лесного хозяйства в рекреационных лесах Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2019». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 378-382.

15. Халикова, О.В. Особенности влияния антропогенных факторов на естественное возобновление особо ценных лесных массивов Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2019». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 382-386.

16. Халикова, О.В. Меры по сохранению особо охраняемой природной территории «Долина реки Жане» [Текст] / О.В. Халикова // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: материалы XII Международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», 2019. – С. 246-249.

17. Халикова, О.В. Актуальность лесовосстановительных мероприятий в защитных лесах и особо охраняемых природных территориях Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 212-214.

18. Халикова, О.В. Анализ изменения санитарного состояния древесных растений в парке культуры и отдыха «Первомайский» г. Уфы за 2017-2019 г.г. [Текст] / О.В. Халикова, М.В. Мартынова, С.И. Муфтахова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №3 (33). – С. 216-228.

19. Халикова О.В., Исяньюлова Р.Р. Влияние рекреации на состояние почвенного покрова Черноморского побережья России // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2019. Т. 23. № 6. С. 51–59.

20. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние почвенно-растительного покрова острова Ольхон (озеро Байкал) [Текст] / О.В. Халикова // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: материалы XII Международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», 2019. – С. 249-251.

21. Халикова, О.В. Актуальные проблемы использования, защиты и воспроизводства особо ценных лесов Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 209-211.

22. Халикова, О.В. Оценка экологического состояния насаждений в Курганском, Каргапольском и Шадринском лесничестве [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. – Омск: [Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина](#), 2019. – С. 415-421.

УДК 351.823.1:630+94(47).071

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Халикова Ольга Валерьевна, ассистент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия**  
[khalikova\\_o.v@mail.ru](mailto:khalikova_o.v@mail.ru)

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна Байтурина Регина Рафаилевна  
**ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия**  
[aspirant\\_bsau@mail.ru](mailto:aspirant_bsau@mail.ru)

Аннотация: К контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования предъявляются определенные требования со стороны различных субъектов правовых отношений. Анализ соотношения количества проверок, ежегодно осуществляемых контрольными органами в сфере лесопользования и количества подконтрольных субъектов, ежегодно охватываемых контрольными органами, показывает, что одна проверка проходит в среднем около одного раза в 3 года. Это означает, что фактически в сфере лесопользования интересы физических и юридических лиц и общества в целом, не защищены системой государственного контроля и надзора. Особенности контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования касаются риск-ориентированного подхода. Если обратить внимание на последствия того, что означает внедрение риск-ориентированного подхода для государственного контроля и надзора, можно увидеть, что изменение частоты плановых проверок практически не влияет на его результаты. Внедрение риск-ориентированного подхода не приводит к каким бы то ни было позитивным результатам, потому что последствия внедрения риск-ориентированного подхода должны распространяться не только на периодичность плановых проверок и традиционные формы контроля.

Ключевые слова: природопользование; экология; лесное хозяйство; лесопользование; контрольно-надзорная деятельность; регуляторная гильотина; лесонарушение; правовой режим лесов.

**ACTUAL PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF CONTROL AND SUPERVISION IN THE SPHERE OF FOREST USE ON THE LANDS OF FOREST FUND OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Khalikova Olga Valerievna, assistant of the Department of forestry and landscape design  
Bashkir state agrarian University, Ufa, Russia**  
[khalikova\\_o.v@mail.ru](mailto:khalikova_o.v@mail.ru)

Scientific supervisor: PhD (Biol.Sciences), associate Professor, associate Professor of forestry and landscape design Bayturina Regina Rafailevna  
**Bashkir state agrarian University, Ufa, Russia**  
[aspirant\\_bsau@mail.ru](mailto:aspirant_bsau@mail.ru)

Abstract: the control and supervision activities in the field of forest management are subject to certain requirements from various subjects of legal relations. The analysis of the ratio of the number of inspections carried out annually by the control bodies in the field of forest management and the number of controlled entities covered annually by the control bodies shows that one inspection takes place on average about once every 3 years. This means that in fact, in the sphere of forest management, the interests of individuals and legal entities and society as a whole are not protected by the system of state control and supervision. Features of control and supervision activities in the field of forest management relate to the risk-based approach. If you pay attention to the consequences of what the introduction of a risk-based approach means for state control and supervision, you can see that changes in the frequency of scheduled inspections practically do not affect its results. The introduction of a risk-based approach does not lead to any positive results, because the consequences of the introduction of a risk-based approach should extend not only to the frequency of scheduled inspections and traditional forms of control.

Keywords: nature management; ecology; forestry; forest management; control and Supervisory activities; regulatory guillotine; forest damage; legal regime of forests.

В системе государственного контроля в сфере лесопользования в России возникает вопрос реализации реформы регуляторной гильотины, связанный с тем, сколько видов государственного контроля действует в сфере лесопользования Российской Федерации. В регуляторной гильотине разрешительной деятельности состав обязательных требований при осуществлении государственного контроля и надзора в сфере лесопользования имеет прямое отношение к явлению административной ответственности [1-3]. Административная ответственность в сфере

лесоиспользования сейчас находится вне фокуса внимания тех органов, которые сейчас занимаются реформой контрольно-надзорной деятельности. Виды разрешительной деятельности в сфере лесопользования и контроль иногда блокируют механизм государственного регулирования лесопользования. Контрольно-надзорная деятельность в сфере лесопользования должна применяться при высокой организованности субъектов правоприменительной деятельности [4,5].

Количество видов контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования растет постоянно. Система государственного контроля в сфере лесопользования устроена чрезвычайно сложным, с точки зрения нормативно-правового регулирования, образом. Контроль в сфере лесопользования подразделяется по различным уровням власти на федеральный и региональный. В правоприменительной практике теоретически необходимо упразднить дублирование контроля и связанных с ним негативных последствий. Изменения в действующее лесное законодательство предлагается внести касательно объединения хозяйственных и административных функций одной организации [6-9]. Анализ планов проверок двух видов (региональной и федеральной), которые занимаются лесным и пожарным контролем позволил определить, что примерно 10-14% подконтрольных субъектов, которые включены в план проверки федерального органа также включены в план проверок органов регионального контроля в сфере лесопользования [10-13]. Это является причиной споров между различными уровнями органов в рамках контрольно-надзорной деятельности. Количество примеров, где возникает дублирование регионального и федерального контроля достаточно велико. Все виды государственного контроля должны надлежащим образом отрегулированы соответствующей нормативно-правовой базой [14-16]. По каждому из видов государственного контроля должно быть положение, которыми руководствуются контрольно-надзорные органы. Одним из вариантов сокращения контрольно-надзорной деятельности в нашей стране является механическое сокращение количества инспекторов. Вместе с тем наблюдается связь того, что вместе с сокращением количества инспекторов, сокращается и количество проводимых проверок, что отвечает требованиям административной регуляторной гильотины. Приведем аргумент на примере пожарного надзора. При сокращении числа инспекторов пожарного надзора падает число проверок, но при этом число погибших на пожарах тоже сокращается [17]. Это значит, что следует пересмотреть показатели эффективности контрольно-надзорной деятельности, на которые эта деятельность должна быть нацелена. Соответственно эти виды контроля следует перезапустить. Однако, применительно к Республике Башкортостан, наблюдается недостаточность числа сотрудников контрольно-надзорных органов лесного и пожарного надзора в условиях повышенных нормативов площади лесных участков на одного сотрудника [18,19]. Существует проблема в части реализации национальных проектов посредством устаревших норм, заложенные в нормативные документы контроля и надзора в сфере лесопользования. Устаревшие обязательные требования существенным образом увеличивают сроки и стоимость реализации приоритетных национальных проектов. Устаревшие санитарные и пожарные нормы в лесопользовании могут сильно увеличивать бюджет и сроки проведения контрольно-надзорных мероприятий. В результате контрольных действий в сфере лесопользования по некоторым видам контроля ситуация со пожароопасностью, гибелью лесов, нарушением порядка лесопользования, незаконной вырубкой лесных насаждений улучшается незначительно, либо вообще не улучшается, и, что часто бывает, ухудшается за счёт того, что предприниматели бизнеса вынуждены инвестировать в реализацию устаревших обязательных требований [20]. Проблема в том, что те требования, которые сейчас содержатся в нормативных документах, не избавляют нас от этого риска. На данный момент в лесном законодательстве РФ не осуществляется правовое регулирование такого вида рубки лесных насаждений как уборка единичных деревьев [21]. Нерешенным остается вопрос, какова должна быть методика оценки риск-ориентированного подхода, в том числе того вреда и ущерба, которые могут быть нанесены в результате несоблюдения требований контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования? Считаю необходимым обратиться именно по предмету в оценке вреда и ущерба и через это проводить все мероприятия, связанные с признанием определенных требований избыточным, то тогда можно рассчитывать на положительные результаты. Для этого необходимо договориться о принципах, на которых следует ориентироваться при разработке такой методики [22]. Пробелы в законодательстве приводят к ситуации, когда недобросовестные действия граждан и организаций не всегда позволяют привлечь их к ответственности. Так, в правоприменительной практике органов лесного надзора (контроля) существует проблема несоответствия предъявляемых требований лесного законодательства, а также правил рекреации в лесах, содержащихся в правовых документах лесного законодательства нормативным документам, содержащим требования к строительству объектов капитального строительства. Должна быть модернизирована организация проведения проверок, обязательного рассмотрения, досудебного обжалования и рассмотрения обращений субъектов контроля на действия должностных лиц контролирующего органа, усовершенствованы показатели деятельности с учетом взаимодействия контрольно-надзорных органов с гражданами, гражданским обществом [11].

В целях совершенствования действующего законодательства следует изменить целеполагание контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования. От схемы выявления

нарушений и применения санкции контрольно-надзорные органы должны перейти к системе, которая обеспечит качественные договорные отношения, построенные на принципе добросовестности и при этом исключала риски для жизни и здоровья, благополучия населения и общественной безопасности. Одним из принципов контрольно-надзорной деятельности в сфере лесопользования должен стать учет объектов без контроля планирования контрольной деятельности. В правоприменительной практике в сфере лесопользования теоретически следовало бы упразднить дублирование контроля и связанных с ним негативных последствий. Изменения в действующее лесное законодательство предлагается внести касательно объединения хозяйственных и административных функций одной организации. Проблему применения административного контрольно-надзорного производства фактически на сегодняшний момент представляет собой параллельные регламенты для проверочных мероприятий. Такую форму как административное расследование фактически подменяет контрольно-надзорное производство. С учетом вышесказанного можно считать, что Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях требует существенной модернизации либо законодательного перепривития.

### Список литературы

1. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние формаций сосны пицундской (*pinus brutia* var. *pityusa*) на территории Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов: ООО Издательство «КУБиК», 2019. – С. 165-169.

2. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние формаций дуба скального (*quercus petraea*) на территории Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Инновации природообустройства и защиты окружающей среды: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Саратов: ООО Издательство «КУБиК», 2019. – С. 161-165.

3. Халикова, О.В. Влияние живого напочвенного покрова, подлеска и подстилки на возобновление лесов Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Управление объектами недвижимости и развитием территорий: Сборник статей международной научно-практической конференции. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018. – С. 137-142.

4. Халикова, О.В. Анализ видового состава и биоэкологическая характеристика насаждений зеленой зоны г. Краснодара [Текст] / О.В. Халикова // Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития: Сборник статей международной научно-практической конференции. – Саратов: [ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ"](#), 2019. – С. 122-126.

5. Халикова, О.В. Основные принципы ландшафтно-планировочной организации населенных мест (на примере г.Краснодара) [Текст] / О.В. Халикова // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики: Материалы международной научно-технической конференции. Под научной ред. О.Б.Сокольской и И.Л. Воротникова. – Саратов: [ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ"](#), 2019. – С. 128-131.

6. Халикова, О.В. Оценка биоэкологической продуктивности лесов Черноморского побережья России на примере дубовых лесных массивов и особо ценных хвойных насаждений [Текст] / О.В. Халикова // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы IV научно-технической конференции. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2019. – С. 187-190.

7. Халикова, О.В. Оценка экологического состояния насаждений в Курганском, Каргапольском и Шадринском лесничестве [Текст] / О.В. Халикова, С.И. Муфтахова // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. – Омск: [Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина](#), 2019. – С. 415-421.

8. Халикова, О.В. Экология лесных древесных растений в природно-климатических условиях Северного Кавказа [Текст] / О.В. Халикова // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. – Омск: [Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина](#), 2019. – С. 421-427.

9. Халикова, О.В. Изучение гуманитарных и социально-экономических дисциплин в вузах как фактор формирования профессионального компетентного специалиста [Текст] / О.В. Халикова // Человек. Общество. Культура. Социализация: Материалы XV Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2019. – С. 288-294.
10. Халикова, О.В. Оценка санитарного состояния особо ценных лесных массивов в Михайловском лесничестве Геленджикского лесхоза [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №1 (31). – С. 136-144.
11. Халикова, О.В. Анализ изменения структуры лесных насаждений за 2017-2018 г.г. на территории Джубжского, Абинского и Афипского лесничеств Краснодарского края [Текст] / О.В. Халикова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №2 (32). – С. 182-197.
12. Халикова, О.В. Комплексный анализ современного состояния сквера 50-летия Победы г. Уфа как объекта проектирования [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 108-113.
13. Халикова, О.В. Актуальные технологии селекции и производства цитрусовых культур на примере Уфимского лимонария [Текст] / О.В. Халикова // Безопасность и качество товаров: Материалы XIII Международной научно-практической конференции. / Под ред. С.А. Богатырева – Саратов: ООО "ЦеСАин", 2019. – С. 271-277.
14. Халикова, О.В. Организация благоустройства и озеленения территории городского округа города Уфа [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Труды БГТУ. Серия 1: лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2019. – №2(222). – С. 132-137.
15. Халикова, О.В. Меры по сохранению особо охраняемой природной территории «Долина реки Жане» [Текст] / О.В. Халикова // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: материалы XII Международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», 2019. – С. 246-249.
16. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние почвенно-растительного покрова острова Ольхон (озеро Байкал) [Текст] / О.В. Халикова // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: материалы XII Международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», 2019. – С. 249-251.
17. Халикова, О.В. Опыт ведения лесного хозяйства в рекреационных лесах Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2019». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 378-382.
18. Халикова, О.В. Особенности влияния антропогенных факторов на естественное возобновление особо ценных лесных массивов Пшадского участкового лесничества (г. Геленджик) [Текст] / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2019». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 382-386.
19. Халикова, О.В. Актуальные проблемы использования, защиты и воспроизводства особо ценных лесов Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 209-211.
20. Халикова, О.В. Актуальность лесовосстановительных мероприятий в защитных лесах и особо охраняемых природных территориях Черноморского побережья России [Текст] / О.В. Халикова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 212-214.
21. Халикова, О.В. Анализ изменения санитарного состояния древесных растений в парке культуры и отдыха «Первомайский» г. Уфы за 2017-2019 г.г. [Текст] / О.В. Халикова, М.В. Мартынова, С.И. Муфтахова // Российский электронный научный журнал. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – №3 (33). – С. 216-228.
22. Халикова О.В., Исяньюлова Р.Р. Влияние рекреации на состояние почвенного покрова Черноморского побережья России // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2019. Т. 23. № 6. С. 51–59.

УДК 332.33

**РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В МИКРОРАЙОНЕ «СПУТНИК» Г.КЫЗЫЛА**

**Ховалыг Аясмаа Радионовна, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
aysmaa92@mail.ru

Научный руководитель: канд.с-х.н, доцент кафедры кадастр застроенных территорий и планировка населенных мест Бадмаева Юлия Владимировна

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[badmaeva3912@mail.ru](mailto:badmaeva3912@mail.ru)

Аннотация: методом сравнения продаж рассчитана рыночная стоимость земельного участка, расположенного в микрорайоне «Спутник» г. Кызыла. Вид разрешенного использования земельного участка – под индивидуальное жилищное строительство.

Ключевые слова: микрорайон, земельный участок, анализ рынка, подходы, объект оценки, рыночные условия, корректировка, стоимость.

**MARKET VALUATION of a LAND PLOT IN the SPUTNIK MICRODISTRICT of KYZYL**

**Hovalyg Asmaa Radionovna, graduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
aysmaa92@mail.ru

Scientific adviser: candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of cadastre of built-up territories and planning of populated places Badmaeva Julia Vladimirovna

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[badmaeva3912@mail.ru](mailto:badmaeva3912@mail.ru)

Abstract: the market value of a land plot located in the Sputnik microdistrict of Kyzyl is calculated by comparing sales. Type of permitted use of the land plot-individual housing construction

Keywords: microdistrict, land plot, market analysis, approaches, object of assessment, market conditions, adjustment, cost.

Город состоит из нескольких микрорайонов: Центральный, Горный, Южный (Горный и Южный — самые молодые микрорайоны города), Восточный и Правобережный; кроме того, к городу относится 3 удалённых части: [Строитель](#) — находится в промышленном западном районе города, [Спутник](#) — самый южный район города и [Кызыл](#) — самый восточный район города (другое название — Ближний Каа-Хем), граничащий с [Каа-Хемом](#), или, как его называют, Дальним Каа-Хемом. На границе расположено самое большое предприятие республики и [ТЭК — Кызыльская ТЭЦ](#).

Для определения рыночной стоимости земельного участка, предназначенного для индивидуального жилищного строительства в микрорайоне «Спутник» г. Кызыла был проведен анализ рынка земельных участков города и близлежащих районов. В таблице 1 представлены обобщенные показатели средней цены земельных участков за 1 кв.м в рублях.

Таблица 1 – Средняя цена предложения 1 кв. м. земельных участков по состоянию на апрель 2018 г., руб.

Направление	Место нахождения	Разрешенное использование	Средняя цена предложения 1 кв. м., руб.
Микрорайон Спутник	Участок 1	Под ИЖС	250
	Участок 2	Под ИЖС	275
	Участок 3	Для ведения садоводства	350
	Участок 4	Для ведения садоводства	510
	Участок 5	Под ИЖС	380
Микрорайон Строитель	Участок 1	Под ИЖС	167
	Участок 2	Для ведения садоводства	150

Объектом оценки является земельный участок площадью 1 300,0 кв. м, кадастровый № 17:05:000000:288, расположенный по адресу: Россия, Республика Тыва, г.Кызыл, микрорайон Спутник, ул. Южная.

Сведения о технических параметрах и характеристика земельного участка, согласно копии Кадастрового паспорта земельного участка от 30.05.2013 г. № 243У/11-76923 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о технических параметрах и характеристика объекта оценки

Наименование показателя	Технические параметры и характеристика
Наименование объекта	Земельный участок
Местоположение объекта	Россия, Республика Тыва, г.Кызыл, микрорайон Спутник, ул. Южная
Имущественные права	Право бессрочного и бесплатного пользования
Существующие ограничения (обременения) права	Не зарегистрированы
Кадастровый №	17:05:000000:288
Категория земель	Категория не установлена
Разрешенное использование	Для строительства индивидуального жилого дома
Общая площадь, кв. м.	1 300,0
Описание объекта оценки	Участок не огорожен, коммуникации не подведены

Как видно из таблицы 2, земельный участок обладает правами бессрочного и бесплатного пользования, не обременен. Категория земельного участка не установлена, вид разрешенного использования – для строительства индивидуального жилого дома. Участок не огорожен, рельеф – ровный, на участке имеются поросли древесно – кустарниковой растительности, коммуникации не подведены.

Исходными материалами для проведения оценки были: договор об оценке, постановления Администрации г.Кызыл «Об отводе земельных участков под строительство индивидуальных жилых домов на территории района», Государственный акт на право пользования землей, типовой договор «О возведении индивидуального жилого дома на праве личной собственности на отведенном земельном участке», акт «Об отводе земельного участка в натуре (на местности) под строительство индивидуального жилого дома с надворными постройками», копия Кадастрового паспорта земельного участка от 30.05.2013 г. г. № 243У/11-76923.

По результатам анализа доступной информации на рынке недвижимости г. Кызыле, при оценке рыночной стоимости земельного участка использовался метод сравнения продаж, так как для других методов информации недостаточно.

Поскольку рыночная информация о ценах сделок купли-продажи объектов недвижимости не является открытой и доступной, в данной оценке использовались цены предложения (спроса) с учетом корректировки на реальную продажу.

Корректировка на реальную продажу (скидка на торг).

В результате анализа различных исследований рынков недвижимости и проведения консультации с профессиональными участниками рынка было выявлено, что наиболее доступными и компетентными источниками информации по данному вопросу являются специалисты риэлторских организаций [1,2,3].

На сегодняшний день наблюдается значительное оживление рынка загородной недвижимости, поэтому при определении рыночной стоимости оцениваемого земельного участка корректировка на реальную продажу (скидка на торг) была взята на уровне 10 %.

Метод сравнения продаж предполагает следующую последовательность действий:

1. Определение элементов, по которым осуществляется сравнение объекта оценки с объектами-аналогами;
2. Определение по каждому из элементов сравнения характера и степени отличий каждого аналога от оцениваемого объекта;
3. Определение по каждому из элементов сравнения корректировок цен аналогов, соответствующих характеру и степени отличий каждого аналога от оцениваемого объекта;
4. Корректировка по каждому из элементов сравнения цен каждого аналога, сглаживающая их отличия от оцениваемого объекта;
5. Расчет рыночной стоимости объекта оценки путем обоснованного обобщения скорректированных цен аналогов.

Для расчетов выбираем одну единицу сравнения – квадратный метр, поскольку предлагаемые аналоги могут быть выражены и в гектарах, и в сотках, и в квадратных метрах, но все они могут быть приведены для простоты расчетов к общему показателю – квадратный метр.

По результатам проведенного анализа рынка земельных участков города были выбраны три объекта-аналога – земельные участки для строительства индивидуального жилого дома, расположенные в микрорайонах «Строитель» и «Спутник». Цены данных предложений продажи были приняты для расчетов.

Корректировка на местоположение

Корректировка на местоположение рассчитывалась с помощью мультипликатора:

$$E = CУ_{оо}/CУ_{оа}$$

где  $CУ_{оо}$  – среднее значение удельного показателя кадастровой стоимости земель в районе нахождения объекта оценки, руб.;  $CУ_{оа}$  – среднее значение удельного показателя кадастровой стоимости земель в районе нахождения объекта-аналога, руб.

Согласно Постановлению Правительства Республики Тыва от 18.12.2008 г. № 250-П «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов Республики Тыва», средний удельный показатель кадастровой стоимости для земельных участков, предназначенных для размещения домов индивидуальной жилой застройки в пригороде – 151,68–82,88 руб./кв. м.

Так как объекты-аналоги находятся в различной удаленности от объекта оценки, для них были введены весовые коэффициенты в зависимости от степени близости к объекту оценки.

Весовые коэффициенты составили:

- Объект-аналог № 1 – 0,1;
- Объект-аналог № 2 – 0,2;
- Объект-аналог № 3 – 0,7.

Результаты определения рыночной стоимости объекта оценки методом сравнения продаж представлены в таблице 3. Площади земельных участков объектов – аналогов отличаются и составляют от 800 до 1500 кв.м.

Таблица 3 – Определение рыночной стоимости земельного участка методом сравнения продаж

Наименование показателя	Объект оценки	аналог № 1	аналог № 2	аналог № 3
Наименование объекта	Земельный участок	Земельный участок	Земельный участок	Земельный участок
Местоположение объекта	г.Кызыл, микрорайон Спутник, ул. Южная	г.Кызыл, микрорайон Спутник, ул.10-я Линия	г.Кызыл, микрорайон Строитель	г.Кызыл, микрорайон Строитель
Разрешенное использование	Для строительства индивидуального жилого дома			
Общая площадь объекта, кв. м	1 500,0	1 380,0	1 500,0	800,0
Цена предложения объекта-аналога, руб.		350 000	300 000	240 000
Цена предложения 1 кв. м общей площади объекта-аналога, руб.		254	200	300
Корректировка на реальную продажу, (скидка на торг), %		-10	-10	-10
Скорректированная стоимость 1 кв. м объекта-аналога, руб.		229	180	270
Корректировка на местоположение		-	+10%	-10%
Скорректированная стоимость 1 кв. м объекта-аналога, руб.		229	198	243
Стоимость 1 кв. м объекта оценки, определенная как среднее значение между тремя объектами-аналогами, руб.	223			

Стоимость объекта оценки, руб.	289 000			
--------------------------------	---------	--	--	--

Рыночная стоимость земельного участка площадью 1 300,0 кв. м, кадастровый № 17:05:000000:288, расположенного по адресу: Россия, Республика Тыва, г.Кызыл, микрорайон Спутник, ул. Южная, определенная в рамках сравнительного подхода на момент оценки составила: 289 000 (Двести восемьдесят девять тысяч) рублей.

В зависимости от конкретной ситуации, результаты каждого из использованных подходов могут в большей или меньшей степени отличаться друг от друга. По результатам каждого из подходов выбирается весовой коэффициент в диапазоне от 0 до 1, причем сумма всех весовых коэффициентов должна составлять 1. Величина весового коэффициента для каждого подхода зависит от объема и достоверности информации, использовавшейся в рамках этого подхода, а также назначение оценки и искомого вида стоимости[4,5].

#### Список литературы

1. Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В. Экономика недвижимости. Уч. пособие. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013. - 128 с.
2. Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В. Методические указания к практическим занятиям. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. - 68 с.
3. Горбунова Ю.В., Бадмаева С.Э., Сафонов А.Я. Оценка земель городов. Уч. пособие. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2015. - 128 с.
4. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка недвижимости. Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. – М: Финансы и статистика, 2008. - 560 с.
5. Новиков Б.Д. Рынок и оценка недвижимости в России. – М: Экзамен, 2004. - 512 с.

УДК 631.27.01

#### **ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ РАЗДЕЛА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСК**

**Чернецкая Алена Юрьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Научный руководитель: ст. преподаватель Горюнова Оксана Ивановна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Аннотация: в статье анализировался земельный участок, находящийся перед прибрежной зоной. Перед кадастровым инженером была задача правильно оформить участок, без нарушения законодательства.

Ключевые слова: земельный участок, кодекс, кадастровый инженер, собственник, оформление, межевой план, кадастровый номер.

#### **THEFORMATION OF THE LAND THROUGH A SECTION LOCATED IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

**Chernetskaya Alena Yuryevna, graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

Scientific adviser: Art. teacher Goryunova Oksana Ivanovna  
**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[gorunova11@mail.ru](mailto:gorunova11@mail.ru)

Annotation: the article analyzed the land located in front of the coastal zone. The cadastral engineer had the task of correctly registering the site, without violating the law.

Key words: land plot, code, cadastral engineer, owner, registration, boundary plan, cadastral number.

Все земельные участки подлежат оформлению права собственности. В том числе и при разделе земельного участка. При данном виде работ образуется несколько участков, а земельный участок, из которого образуются, прекращает свое существование [3].

Правильное или грамотное оформление кадастровым инженером земельного участка, расположенного перед прибрежной зоной, влечет за собой знание земельного законодательства и донесение до заказчика кадастровых работ возможных вариантов развития событий в случае, если расстояние от реки до земельного участка меньше чем положено. Поэтому актуальность данного вопроса не вызывает сомнений.

Ранее у собственника были документы на земельный участок где указывалось ½ долевая собственности, так как на нем расположен многоквартирный дом. Общая площадь земельного участка до раздела составляла 763 кв.м. Далее, чтоб у каждого собственника был свой земельный участок с кадастровым номером, обратились за помощью в компетентные службы, с целью признания за каждым собственником права на земельный участок. После решения суда каждый собственник получил свидетельство о государственной регистрации права, но еще на общую площадь.

Далее, чтоб каждый собственник оформил свой земельный участок обратился к кадастровому инженеру, для подготовки межевого плана путем раздела, где и будет указываться на каждый земельный участок кадастровый номер и новая площадь. В данном случае особенностью раздела земельного участка явилось его расположение перед прибрежной зоной.

Межевой план был подготовлен в результате выполнения кадастровых работ кадастровым инженером на основании заключенного договора – подряда, в связи с, образованием 2 земельных участков путем раздела земельного участка с кадастровым номером 20:50:01700106:16, расположенного по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, Свердловский район, улица Базайская, 136«б».

Заказчиком кадастровых работ выступило физическое лицо.

Исполнителем кадастровых работ, был кадастровый инженер, представляющий интересы юридической организации ООО «АКБ».

На основании исходных данных кадастровый инженер приступил к выполнению работ. Перечень исходных данных при подготовке межевого плана был: кадастровый план территории № 24/14-624573 от 05.09.2014 и каталог координат геодезических пунктов № 302-сп от 25.08.2014.

При данном виде оформления земельного участка кадастровый инженер может столкнуться с проблемой, связанной с законодательством. Так как земельный участок находится возле реки Базайха. В процессе работы, нужно верно замерить расстояние от реки до земельного участка и не нарушить данный пункт водного кодекса [1].

В статье 65 водного кодекса ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбоводное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель, а ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- 1) до десяти километров - в размере пятидесяти метров;
- 2) от десяти до пятидесяти километров - в размере ста метров;
- 3) от пятидесяти километров и более - в размере двухсот метров.

Перед кадастровым инженером была задача, правильно оформить земельный участок, так как перед ним протекает р. Базайха. Следовательно, возле данного земельного участка, существует водоохранная зона. Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Водоёмы делятся на две группы. Первая это подземные, вторая это поверхностные. Река Базайха относится к поверхностным водам.

Каждый гражданин вправе пользоваться и иметь доступ к водному объекту общего пользования, в личных целях, а также для бытовых нужд, только без механического и технического вмешательства. Но для оформления земельного участка нужно знать все тонкости водного и земельного кодексов.

Так, например, чтоб поставить на кадастровый учет такой участок, расстояние от земельного участка до водного объекта должно быть не менее 200 метров, об прибрежной зоне написано в Водном Кодексе РФ.

В данном примере кадастровый инженер был компетентен, и оформил межевой план в соответствии с законом. Верно, отобразил границы земельного участка, находящегося возле реки. Собственнику, не пришлось переносить забор и другие постройки возле него, а значит работа кадастрового инженера не навредила заказчику, а наоборот узаконила права собственности. Сейчас собственник земельного участка, может распоряжаться своим участком так, как считает нужным, например, продать, подарить, сдать в аренду, главное использовать участок по назначению [2,4].

#### Список литературы

1. [Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ \(ред. от 02.08.2019\) \(с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020\)](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения 05.04.2020)
2. Колпакова О.П., Мамонтова С.А. [Анализ изменений в сфере постановки недвижимости на государственный кадастровый учет и регистрации прав на недвижимость // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития](#) материалы международной научно-практической конференции. - Красноярск: изд-во Красноярский ГАУ, 2017. - С. 22-25.
3. Когоякова В.В, Колпакова О.П. Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства и кадастров и природообустройства: материалы национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.175-178.

4. Мамонтова С.А., Колпакова О.П. Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1 (21). - С. 138-145.

УДК 338.57.013.22

**РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В Г. КРАСНОЯРСКЕ**

**Чернецкая Алена Юрьевна, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

**Вохмина Дарья Андреевна, студент магистратуры**  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры кадастра застроенных территорий и планировка населенных мест Бадмаева Софья Эрдыниевна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Аннотация: В статье описывается рыночная оценка объектов недвижимости, на конкретных трех примерах жилой застройки в городе Красноярск. Определена рыночная стоимость объектов. Ключевые слова: Оценка, рынок, здания, недвижимость, стоимость, рыночная оценка, методы оценки.

**MARKET VALUATION OF REAL ESTATE ON THE EXAMPLE OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN KRASNOYARSK**

**Chernetskaya Alena Yuryevna, graduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**  
[a\\_ch\\_yu@mail.ru](mailto:a_ch_yu@mail.ru)

**Vokhmina Darya Andreevna, graduate student**  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[miss.vohmina@gmail.com](mailto:miss.vohmina@gmail.com)

Scientific supervisor: doctor of biol sciences, professor of the department of cadastral of built-up territories and PNM Badmayev Sofya Erdynievna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Abstract: the article describes the market valuation of real estate, based on three specific examples of residential development in the city of Krasnoyarsk. The market value of the objects was determined. Key words: Valuation, market, buildings, real estate, value, market valuation, valuation methods.

С принятием Конституции Российской Федерации 1993 года, провозгласившей многообразие форм собственности на землю, и переводом экономики страны на рыночные принципы управления, возникла задача анализа и повышения экономической эффективности землепользования [3]. Первым шагом на этом пути стояла оценка земель различных категорий, так как без стоимостной оценки земельных участков и прав на них невозможно составить экономически обоснованный план их использования. Статья 66 нового Земельного кодекса Российской Федерации создало правовую основу для массовой оценки земельных участков.

Оценка жилой недвижимости, вернее сказать определение рыночной стоимости объекта, пользуется высоким спросом на рынке оценочных услуг и является на сегодняшний день одной из наиболее востребованных видов оценки. Большая популярность данной услуги обусловлена динамично развивающейся системой долгосрочного кредитования граждан на цели приобретения жилья, а также многообразием и неоднородностью рынка жилой недвижимости [1].

Оценка недвижимости проводится для самых различных целей. К услугам оценщиков прибегают при купле или продаже, страховании, приватизации, вступлении в права наследования, для инвестиционного планирования и урегулирования имущественных споров. Формулировка основной цели оценки необходима оценщику для того, чтобы выбрать соответствующий метод оценки и вид стоимости, который отражается в полном письменном отчете об оценке.

На сегодняшний день появляется все большая необходимость в компетентной и объективной оценке стоимости недвижимости, а институт оценки собственности еще не полностью сформирован, отсутствует информационная база оценки, профессиональная подготовка оценщиков в России еще не достигла мирового уровня.

Оценка недвижимости, явление крайне необходимое, имеющее законодательную базу, и осуществляется в соответствии с требованиями Закона РФ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» №135-ФЗ от 29.07.1998 г.

Проведение оценки предполагает использование трех подходов к оценке, которые оценщик должен применить или обосновать отказ от их использования:

- сравнительный подход;
- доходный подход;
- затратный подход;

Оценщик самостоятельно принимает решение об использовании тех или иных методов в рамках каждого из подходов. Выбор методов оценщик должен осуществить с учетом специфики объекта оценки, определяемого вида стоимости, и предполагаемого использования результатов оценки.

Невозможность или ограничения применения какого-либо из подходов должны быть обоснованы в отчете.

Объектом исследования данной работы являются три двухкомнатные квартиры, равноценные по площади и по планировке, но находящиеся в разных районах города. Первый объект расположен в центральном районе по адресу: город Красноярск, улица Мужества, дом 18, квартира № 29. Второй объект оценки представляет собой двухкомнатную квартиру, расположенную в октябрьском районе по адресу: город Красноярск, улица Бабушкина, дом 41, квартира № 176. Местонахождение третьего объекта следующее: город Красноярск, улица Молокова, дом 66, квартира № 202; советский район.

Оценка трех объектов недвижимости была проведена методом сравнительных продаж, который применяется при наличии достаточного количества достоверной рыночной информации о сделках купли-продажи объектов, аналогичных оцениваемому [2].

В результате, были определены следующие корректировки:

- 1) Корректировка на местоположение;
- 2) Корректировка на дату предложения;
- 3) Корректировка на транспортную доступность;
- 4) Корректировка на условие продажи;
- 5) Корректировка на наличие коммуникаций;
- 6) Корректировка на материал стен;
- 7) Корректировка на состояние объекта;
- 8) Корректировка на наличие балконов/лоджий;
- 9) Корректировка на этажность.

Стоимость квартиры на улице Молокова обусловлена тем фактом, что квартира в этом доме находится в районе с более развитой инфраструктурой, поскольку в непосредственной близости множество продуктовых и хозяйственных магазинов, развлекательных заведений, в трех остановках расположен самый крупный торгово-развлекательный комплекс г. Красноярска «Планета», в 35 метрах от дома расположена автобусная остановка «Подстанция», через которую проходят три автобусных маршрута. В шаговой доступности расположена средняя общеобразовательная школа № 149 и детский сад № 333. Также, стоит отметить, что последние несколько лет район Взлетка стали называть центром города [4].

Первый объект оценки расположен в развивающемся районе - район Покровка, район новостроек. В 460 метрах от дома расположена автобусная остановка «7-й микрорайон», здесь ходит не так много общественного транспорта, а именно три маршрутных автобуса: № 6, № 20 и № 49. Дом расположен достаточно далеко (более 1 км) от ближайшего детского сада и на расстоянии 1,4 км от общеобразовательной школы № 51. Поэтому, на сегодняшний день, стоимость квартиры в данном районе уступает в цене аналогичным исследуемым объектам недвижимости.

Что же касается объекта по улице Бабушкина, то самым главным плюсом является эстетическая сторона расположения жилого здания, так как оно располагается в самой экологически чистой части нашего города, ведь в 100 метрах находится сосновый бор. В непосредственной близости множество продуктовых и хозяйственных магазинов, в 332 метрах от дома расположена автобусная остановка «Кинотеатр Ударник», где проходят множество автобусных маршрутов, на которых можно уехать практически в любую часть города. В 718 метрах расположена средняя образовательная школа № 36 в 426 метрах детский сад № 212. Минусом является удаленность от центра города, что и делает цену немного ниже квартиры на улице Молокова [5].

Оценщику необходимо подготовить и вести документацию, форма и содержание которой должны удовлетворять условиям задания на оценку. Данная документация – основной архив информации, полученной и проанализированной в ходе оказания услуг по оценке, данных относительно проведенных процедур, использованных подходов и методов оценки, а также выводов о стоимости объекта оценки.

Определение количества, вида и содержания документации относятся к ответственности оценщика.

Оценщик должен обеспечить сохранность документации (как и отчета) в течение периода времени, достаточного для нужд его практики и для удовлетворения требований действующих стандартов оценочной деятельности и иных нормативно-правовых актов. Оценщик должен иметь возможность доступа в течение всего периода хранения к любому хранящемуся документу, имеющему отношение к проведенной оценке [6].

Таким образом, рыночная стоимость первого объекта, расположенного на улице Мужества, рассчитанная с использованием сравнительного подхода, с учетом округлений составила 3 059 780,00 рублей, рыночная стоимость второго объекта оценки, расположенного по улице Бабушкина, с учетом округлений составила 3 150 039,00 рублей. Третий объект, находящийся на улице Молокова, с учетом округлений по стоимости равен 3 201 983,00 рубля.

Несмотря на то, что исследованные объекты являются равноценными двухкомнатными квартирами, с равной площадью и планировкой, стоимость их различна. Разница в цене варьируется от 51944,00 до 142203,00 рублей. Максимальной цена является у третьего исследуемого объекта, находящегося на улице Молокова.

#### **Список литературы**

1. Бадмаева С.Э., Бадмаева Ю.В. Развитие земельно – имущественного комплекса. - Красноярск: изд-во КрасГАУ, 2018. - 100с.
2. Грибовский С.В., Сивец С.А. Математические методы оценки стоимости недвижимого имущества. - М: Финансы и статистика, 2018. - 150 с.
3. Когоякова В.В., Колпакова О.П. Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства и кадастров и природообустройства: материалы национальной научной конференции. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2019. - С.175-178.
4. Кузнецова А.В. Особенности определения рыночной стоимости жилого объекта недвижимости сравнительным подходом // [Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения](#). - М: Технология, 2019. - С. 45-54.
5. Мажуева Т.В., Тарасов А.Г., Чегошева К.А. Факторы, влияющие на рыночную стоимость жилой недвижимости // [Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения](#). - М: Технология, 2019. - С. 26-34.
6. Оценка рыночной стоимости недвижимости/ Под ред. В.М. Рутгайзера. // Учебно-практическое пособие.- М: Дело, 2018. 25с.

**УДК 332.2.021.8**

#### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

***Чернышева Надежда Борисовна, студент магистратуры***

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[cher\\_nadya@mail.ru](mailto:cher_nadya@mail.ru)

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»

Колпакова Ольга Павловна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***

[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы управления земельными ресурсами на современном этапе. Определены основные проблемы и предложены пути решения. Проанализирована взаимосвязь между земельными ресурсами и рыночной экономикой и как эта связь повлияла на земельную реформу

Ключевые слова: земельная реформа; земельные ресурсы; механизм управления; методы управления; земельные отношения; систематизация; органы власти; собственность; инвентаризация; рыночные отношения.

#### **MODERN LAND RESOURCES MANAGEMENT PROBLEMS**

***Chernysheva Nadezhda Borisovna, graduate student***

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[cher\\_nadya@mail.ru](mailto:cher_nadya@mail.ru)

Scientific supervisor: Ph.D. S.-kh. Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastres, Kolpakova Olga Pavlovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Abstract: The article discusses land management issues at the present stage. The main problems are identified and solutions are proposed. The relationship between land resources and a market economy is analyzed and how this relationship has affected land reform.

Key words: land reform; land resources; management mechanism; management methods; land relations; systematization; authorities; own; inventory; market relations.

В настоящее время одной из основных проблем государственного управления ресурсами является отсутствие единства экономики страны и условий для её устойчивого развития в регионах. На современном этапе данная концепция актуальна как никогда и требует новшеств в социально-экономическом развитии страны. В ходе изменений социально-экономической сферы появилась необходимость в реструктуризации систем регионального управления, образования новой структуры органов власти и оптимизации методов управления. Не что иное, как ограниченность в финансовых, материальных, трудовых и прочих ресурсов, а если быть точнее, то не эффективное их использование повышает риски не только для осуществления реструктуризации региональной системы управления, но и падения уровня экономического развития экономики в целом.

Одним из самых важных направлений в развитии земельной реформы является создание системы и механизмов управления земельными ресурсами и регулирование земельных отношений. Управление земельными ресурсами сложная организованная система. Данная система захватывает такие сферы общественных отношений, как социальные, правовые, экономические, экологические и другие виды управления. Вследствие чего эта система включает в себя следующие аспекты: политический, административно-управленческий, правовой, научный, экономический и внедренческий. Из-за того, что эта система столь разностороння, неудивительно, что все эти звенья не в равной степени развиваются. По сути, прогресс одного звена приводит к регрессу другого.[3]

В том, что касается составляющих механизма государственного управления, имеются разные мнения. Так, А.П. Алехин выделяет следующие элементы государственного управления: анализ ситуации, прогнозирование, программирование, информационное обеспечение, регулирование, организация, координация и контроль.[2] Мы видим, что всё это является механизмом регулирования. Мероприятия по управлению земельными ресурсами могут иметь экологический, экономический и другие виды эффективности и эффекта, но суммарное определение эффекта дает лучший результат, а самым простым видом эффекта для определения эффективности управления земельными ресурсами является экономический, потому что информация в этом виде особенно полна и доступна. [5] На рисунке 1 четко видно, как тесно связаны между собой природные, экологические и энергетические свойства. Работая сообща, они запускают непрерывный процесс.



## Рисунок 1 - Составляющие механизма формирования, функционирования и развития земельных отношений [1]

При переходе к рыночной экономике возникает потребность пересмотра сложившегося механизма регулирования земельных отношений в настоящее время. Первостепенной важностью наделен процесс фактического разграничения земельной собственности на федеральную, областную и муниципальную собственность [11,12].

Данный процесс регулируется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 03.07.98г. №696 "Об организации учета федерального имущества и ведения реестра федерального имущества"[6] и в исполнение приказа Госкомзема России от 23.03.99г. №43 "О плане действий Госкомзема России по реализации положений документов "О мерах Правительства Российской Федерации и Центрального банка РФ по стабилизации социально-экономического положения в стране".[9] Принятые меры необходимы для разграничения государственных земель по формам собственности, на территории регионов создан предварительный реестр земель, находящихся в федеральной собственности. Для реализации прав собственника Российской Федерации на земельные участки должна быть создана правовая база о порядке закрепления земельных участков в федеральную собственность и о порядке управления федеральными землями.

На фоне перехода к различным формам собственности, владения и пользования землей возникает неизбежность в регистрации землепользователей, определении местоположения земельного участка и точном учете закрепленных за ним земель. Особое значение для решения проблемы разделения земельной собственности имеет осуществляемая в настоящее время инвентаризация земель населенных пунктов (городов, поселков и других поселений). Проведение этих работ необходимо для получения информации о составе земельных ресурсов населенных пунктов, организации учета земельных участков, определения их границ, данных о землепользователях, их правах и статусе. Если в ходе выполнения инвентаризации выявилось ненужное, неликвидное, морально устаревшее имущество, его необходимо списать на 91 счет. Для налогового учета все излишки, выявленные в процессе инвентаризации, признаются внереализационным доходом. [10]

При внедрении в государственный кадастровый учет экономических реформ потребовалось внесение корректив в существующую систему. Появилась необходимость разработки новых методов управления, способных обеспечить функционирование рыночных механизмов в сфере земельных отношений и рынка прочей недвижимости. В этих условиях резко возрастает роль государственного кадастрового учета, как единой государственной многоцелевой многоуровневой системы, направленной на обеспечение органов управления всех уровней информацией о состоянии земель, а также на удовлетворение информационного спроса на рынке недвижимости [13].

На фоне этих событий появляется заинтересованность исполнительной власти в создании важнейшего инструмента управления. Это и стало толчком в разработке федеральной целевой программы "Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра" (прим. С 2017г официально сменил название на государственный кадастровый учет земельных участков). Основными задачами государственного кадастрового учета являются: обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц информацией о земельных участках и прочно связанной с ними недвижимостью с целью учета, оценки, контроля, планирования и регулирования использования, а также охраны земель, защиты прав собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов и создания объективной основы для установления размеров земельного налога, арендной платы и определения нормативной цены земли. Позже появляется Постановление Правительства РФ от 12 октября 2013г. №922 «О федеральной целевой программе «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы». [7] И вроде все бы ничего, но потом появляется [Постановление](#) Правительства РФ от 13 декабря 2017 г. N 1544 настоящее постановление признано утратившим силу с 1 января 2018 г. [8] В связи, с чем оно утратило силу или же данная программа оказалась столь нерентабельной? На поставленные вопросы нет точных ответов. Но с полной уверенностью можно сказать, что это способствовало большому шагу назад в сфере землепользования.

Но, не смотря на шаги назад, немаловажные значимые изменения, внесшие большой вклад в дальнейшее развитие земельной реформы, произошли в стране. В частности произошли принципиальные изменения в формах собственности на землю. Образовавшиеся фонды перераспределения земель, в свою очередь, решили проблему обеспечения граждан земельными участками для огородничества, садовничества, дачного и индивидуального жилищного строительства. Набирает оборот процесс приватизации земельных участков, а вследствие этого запускается механизм продажи приватизированных предприятиями занимаемых ими земельных участков.

Но, как и у любого вида деятельности, на определенном этапе начинают выявляться недочеты. Основными факторами, способствующими для создания неблагоприятных условий,

являются недостаточное финансирование, что ведет за собой сокращение штата. Не сглаживает ситуацию и то, что до сих пор отсутствует четкое земельное законодательство, не принят Земельный Кодекс (нет целого ряда основополагающих законов, таких как о государственных и муниципальных землях, об оценке земель, о землеустройстве и т. п.). По итогу нет возможности полностью и всецело воссоздать модель сложившейся ситуации в настоящее время.

Что же привело к регрессу системы управления земельными ресурсами? Стало ли основной причиной отсутствие федеральных целевых программ, устойчивой нормативно-правовой базы или же вовсе всему виной отсутствие должного финансирования для развития данной отрасли? На выше поставленные вопросы есть несколько предположений.

С.Н. Волков, В.Н. Хлыстун, Н.В. Комов считают, что в основе многих современных проблем лежит недооценка и резкое снижение роли управления земельными ресурсами в осуществлении проводимой земельной политики, потеря органами государственной власти функций планирования и организации рационального использования земель и их охраны, особенно в сельской местности, уход государства из сферы землеустройства, игнорирование властными структурами и бизнесом землеустройства, как комплексной системы мер по организации рационального использования земель и их охране [4].

К одному из факторов, по моему мнению, что привел к регрессу системы в целом, является отсутствие полных данных. Рассмотрим на примере налогооблагаемой базы. Чтобы была полная картина необходимо вовлечь ранее предоставленные и не оформленные земельные участки граждан в налоговый и гражданский оборот, т. е. уточнить их границы и площади, поставить участки на государственный кадастровый учет и зарегистрировать права на них в Федеральной регистрационной службе. Как ранее уже говорилось: земля и экономика тесно связаны друг с другом. К данной ситуации применим «эффект домино»: нет возможности провести инвентаризацию земель - нет полной информации о земельных участках; нет полной информации о земельных участках - нет налогооблагаемой базы; нет налогооблагаемой базы – нет достаточного финансирования для проведения различных мероприятий (в том числе мониторинга); нет возможности проведения мониторинга – нет возможности предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Любая причина будет сводиться к тому, что из-за неполноты данных будет отсутствовать полная картина состояния земельных ресурсов на современном этапе.

#### Список литературы

1. Автореферат докторской диссертации по экономике. Экономический механизм развития земельных отношений в сельском хозяйстве (теория, методология, практика). [Электронный ресурс]. –URL: <http://dissers.ru/avtoreferati-dissertatsii-ekonomika/a174.php> (дата обращения 05.04.2020)
2. Алехин А. П., Кармолицкий А. А., Козлов Ю. М. А 49 Административное право Российской Федерации: Учебник. — М: ИКД "Зерцало-М", 2003. — 608 с
3. Волков С.Н. Значение землеустройства для земельной реформы // Итоги научно-исследовательской работы Государственного университета по землеустройству за 1997 г. / Гос. ун-т по землеустройству. — М: 1998. - С. 30-32.
4. Волков С. Н. Как достичь эффективного управления земельными ресурсами в России? / С. Волков, Н. Комов, В. Хлыстун // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2015. - № 3. - С. 3-7.
5. Есечко Н.Н., Мамонтова С.А., Проблемы эффективности управления земельными ресурсами // Инновационные тенденции развития российской науки. Часть II: мат-лы XI междунар. науч.- практ. конф. молод. учен. - Красноярск: изд-во Красноярского ГАУ, 2018. – 210 с
6. Постановление Правительства РФ от 03.07.1998 N 696 "Об организации учета федерального имущества и ведения реестра федерального имущества" (утратил силу) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 04.04.2020)
7. Постановление Правительства РФ от 12.10.2013 N 922 (ред. от 20.09.2017, с изм. от 12.10.2017) "О федеральной целевой программе "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы" [Электронный ресурс]. – Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации – URL: <https://legalacts.ru> (дата обращения 05.04.2020)
8. Постановление Правительства РФ от 13 декабря 2017 г. N 1544 "О внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – «Техэксперт». – URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 04.04.2020)
9. Приказ Госкомзема РФ от 23.03.1999 № 43 "О Плана действий Государственного земельного комитета Российской Федерации по выполнению Постановления Правительства Российской Федерации от 20.12.98 № 1529 "Об утверждении Плана действий по реализации документа "О мерах Правительства Российской Федерации и Центрального банка Российской Федерации по стабилизации социально-экономического положения в стране" (действующий) [Электронный ресурс]. – «Техэксперт». – URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 04.04.2020)

10. Горюнова О.И. Единый государственный реестр недвижимости в системе государственного управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Нац. науч.-практич. конф. по проблемам землеустройства, кадастров и природопользования. - Красноярск: изд-во ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2019. - с.63-66
11. Горюнова О.И. [Организация кадастровых работ в отношении земельных участков](#) // [Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития](#): материалы международной научно-практической конференции. - Красноярск: изд-во ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2018. - С. 11-14
12. Горюнова О.И., Яценко Я.В. [Изменение границ муниципальных образований](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): материалы Национальной научной конференции. Красноярск: изд-во ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2019. - С. 66-73.
13. Горюнова О.И. [Состояние кадастровой деятельности в России](#) // [Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития](#): материалы XIV международной научно-практической конференции. - Красноярск: изд-во ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2015. С. 7-9.

УДК 334

**ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ  
ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПОЧВЕННЫХ КАРТ**

**Язвинская Инесса Олеговна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[yazvinskayainessa@mail.ru](mailto:yazvinskayainessa@mail.ru)

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Колпакова Ольга Павловна  
**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**  
[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Аннотация: Рассмотрение особенностей спутниковых данных на современном этапе. На данном этапе дистанционные методы редко используются при составлении почвенных карт. Часть исследователей используют спутниковые в качестве источника данных о рельефе территории при картографировании почв.

Ключевые слова: почвенная карта, дистанционное зондирование, составление карт, бесконтактное изучение почв, картографирование почв.

**PROBLEMS OF USING REMOTE SENSING DATA IN SOIL MAPPING**

**Yazvinskaya Inessa Olegovna, graduate student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[yazvinskayainessa@mail.ru](mailto:yazvinskayainessa@mail.ru)

Scientific supervisor: CH. associate Professor, Kolpakova Olga Pavlovna  
**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**  
[olakolpakova@mail.ru](mailto:olakolpakova@mail.ru)

Abstract: Consideration of satellite data features at the present stage. At this stage, remote methods are rarely used in the preparation of soil maps. Some researchers use satellite data as a source of terrain data for soil mapping.

Key words: soil map, remote sensing, mapping, non-contact study of soils, mapping of soils.

Почвенные материалы используются для решения важных задач в землеустройстве. Результаты почвенных исследований в землеустройстве используются при разработке систем земледелия, проектов мелиоративных работ систем осушения и орошения, коренного улучшения, для экономической оценки и других проектов [1, 5].

Дистанционное зондирование – это сбор информации об объекте или явлении с помощью регистрирующего прибора, не находящегося в непосредственном контакте с данным объектом или явлением. Термин дистанционное зондирование обычно включает в себя регистрацию электромагнитных излучений посредством различных камер, сканеров, микроволновых приемников, радиолокаторов и других приборов такого рода. Осуществляется с применением морских судов, самолетов, космических летательных аппаратов и наземных телескопов [2].

Аэрокосмические съемки позволяют получить разнообразную информацию об объекте, его окружении и взаимодействии с окружающим ландшафтом [8]. Обладает такими преимуществами как однородность информации, одновременно полученной на больших территориях, возможность проведения глобальных и локальных измерений с высокой разрешающей способностью с

достаточной регулярностью. На рисунке 1 представлены методы дешифрирования данных дистанционного зондирования.



Рисунок 1 – Подходы к дешифрированию данных дистанционного зондирования.

Визуальный подход включает в себя сложный многоэтапный процесс логического анализа изображений. Информация со снимков считывается и анализируется человеком. Одним из преимуществ данного подхода является задействование максимальных знаний дешифровщика. Поэтому визуальное дешифрирование во многих случаях превосходит автоматизированный подход к дешифрированию.

Одна из важнейших особенностей визуального дешифрирования — использование относительных оценок характеристик объектов на изображении. Так, например, общественные здания и сооружения отделяют от индивидуальных не по абсолютным размерам их изображения, а по относительным. Для этого не требуется даже знания масштаба изображения.

Недостатками данного подхода является неоперативность и трудоемкость работы. Также одним из минусов является субъективность и неточность выведения почвенно-географических границ.

Другим подходом является автоматизированное дешифрирование почв. В отличие от первого метода в этом дешифрирование полностью выполняется с помощью специального программного обеспечения. Человек определяет задачи и задает алгоритм обработки данных дистанционного зондирования. Этот способ хорош тем, что он своей оперативностью, воспроизводимостью. Недостатками данного метода являются, что не все почвы смогут быть отдешифрированы. Еще одна проблема данного способа связана с автоматической фильтрацией, не связанных с почвами. Это влияет на результат свойств почв и растительностью, не важных для составления почвенной карты [3].

Также есть еще два подхода к использованию данных дистанционного зондирования. Первый это дешифрирование отдельных свойств почв и использование этих данных при составление почвенной карты. Подход хорош тем, что позволяет получить данные о реальной географии отдельных свойств почв, а также своей оперативностью и воспроизводством. Недостатками подхода являются, что не все свойства почв могут быть отдешифрированы. А также слабая изученность связи свойств поверхности почв со свойствами ми профиля.

Данные дистанционного зондирования как часть цифрового картографирования почв является вторым подходом к использованию ДДЗ. Преимущества подхода: объективная и актуальная информация о свойствах поверхностных почв и факторах почвообразования. Недостатки подхода – это невозможность органичность выбора данных дистанционного зондирования необходимого пространственного разрешения и срока съемки [4].

Стоит отметить, что не один из подходов не подразумевает составление почвенной карты только по данным дистанционного зондирования. Во всех подходах подразумевается использование полевых данных, знаний о специфике географии почв региона.

Использование подходов прямых дешифровочных признаков, а именно открытой поверхности почв, ограничивает с одной стороны закрытость поверхности почв растительностью большую часть года, а с другой слабой изученностью спектральной отражающей способности поверхности почв с их свойствами. Отражающая способность сама изучена недостаточно. Имеющаяся библиотека почв характеризуют предварительно отобранные образцы, которые высушены, измельчены до нужного размера и выровненной поверхности. В естественных условиях на почвы также влияют такие факторы, как влажность, шероховатость поверхности, трансформация почв под действием атмосферных условий.

Также проблемой является использование в России генетической классификации почв. Это значит, что положение в определении положение почв в классификации принимается во внимание генезис, который не всегда отражается в поверхности горизонта [6,7].

Спутниковые данные используются достаточно длительное время для составления почвенных карт, но использование до сих пор ограничено недостаточностью изученностью методов. Также важной проблемой является, что на почвенных картах отображаются классификационные выделы почв, в то время как на характер изображения почв на спутниковых данных влияют в большей степени поверхностный горизонт, которые не важны для определения почв в той или иной классификации.

Плохо изучены дешифрирования положения почв по характеру изображения растительности. На фоне бурного развития спутниковых технологий и появления все новых типов данных наблюдается заметное отставание в изучении чисто почвенных связей и особенностей, а также спектральной отражательной способности почв.

#### Список литературы:

1. Есечко Н.Н., Мамонтова С.А. Проблемы эффективности управления земельными ресурсами // Инновационные тенденции развития российской науки. Часть II: мат-лы XI междунар. науч.- практ. конф. молод. учен. - Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т. , 2018. – 210 с.
2. Почвоведение. Учебник для университетов. /Под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. Ч. 1. Почва и почвообразование / Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др. — М: Высш. шк., 1988. — 400 с
3. Кравцова В.И. Космические методы картографирования. - М: Изд-во МГУ, 1995. - 240 с.
4. Незамов В.И., Пашин И.Д. Аэрокосмический мониторинг существующих территорий // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: мат-лы Национал. науч. конф. - Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2019. – 331 с
5. Чупрова В.В., Кураченко Н.Л., Шпедт А.А., Ульянова О.А., Сорокина О.А., Бабиченко Ю.В., Ковалева Ю.П. [Состояние земельных ресурсов Красноярского края в показателях устойчивого землепользования](#) // [Роль науки в развитии сельского хозяйства Приенисейской Сибири](#): Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрного освоения Енисейской губернии. - Красноярск: Гротеск, 2008. - С. 52-56.
6. Каюков А.Н. [Охрана земель как важнейший компонент окружающей среды и средство производства в земле- и природопользовании](#) // [Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства](#): Материалы Национальной научной конференции. - Красноярск: изд-во [Красноярский государственный аграрный университет](#), 2019. - С. 135-140
7. Сорокина Н.Н. [Современные проблемы экологизации земель](#) // [Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития](#): материалы XIV международной научно-практической конференции. - Красноярск: изд-во [Красноярский государственный аграрный университет](#), 2015. - С. 16-18.
8. Мамонтова С.А., Челябинова К.М. [Технология применения беспилотных летательных аппаратов для проведения земельно-кадастровых работ](#) // [Инновационные технологии и технические средства для АПК](#): материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - Воронеж: изд-во Воронежской государственной аграрной академии наук, 2015. С. 79-86.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ №1: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

Лукина Е.А., Лукин А.В. ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ	3
Пучкова Е.П., Гаас М.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ФИТОПАТОГЕННЫМ ГРИБАМ <i>BIOPOLARIS SP.</i> ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	5
Савинич Е.А. ЗЕМЛЯНИКА САДОВАЯ: ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ	11
Гаас М.В., Пучкова Е.П. СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ АВТОХТОННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗНОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	14
Апонасенко О.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СЛИВЫ КИТАЙСКОЙ ПО УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	20
Соболев В.И. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	22
Горина Н.Д. ЧИСЛЕННОСТЬ И ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВА НАСЕКОМОЯДНЫХ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА	25
Горносталя Р.Г. ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА СОИ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	28
Гопоненко А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ АЛЬГОФЛОРЫ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ	31
Казанов В.В., Казанова Е.Ю. ДИНАМИКА ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В АГРОЧЕРНОЗЕМАХ КАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА	34
Захаренко К.А., Казюлин Л.Ф. ДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ «ЛИГНОГУМАТ АМ» НА АГРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	38
Клеутин А.В. МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ЛЕСОСИБИРСКА	41
Попков А.П. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЮЩЕГОСЯ СОСНОВОГО ЛЕСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ СЕРЫХ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ	46
Зимогляд М.В. ВЛИЯНИЕ НОРМ И СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ	50
Шапенкова С.В. ФИТОСАНИТАРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ВСХОДАХ МАСЛИЧНЫХ КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР – ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ ( <i>SINAPIS ALBA</i> ), ЯРОВОГО РАПСА ( <i>BRASSICA NAPUS</i> ), РЫЖИКА ЯРОВОГО ( <i>CAMELINA SATIVA</i> ) И РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ ( <i>RAPHANUS SATIVUS</i> ) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ	53
Желткова И.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ КЛЮЧЕВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ И ПУТИ ЕЁ УЛУЧШЕНИЯ	56

### СЕКЦИЯ №2: ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ

Абрезанова Ю.А. ВЛИЯНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОЙ ГУМИНОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФУЛЬВГУМАТ, МАРКА Б, ЖИДКОСТЬ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ	60
Галлямова М.Ю., Ишмухаметов К.Т., Вагин К.Н., Рахматуллина Г.И., Асланов Р.М. РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ ВЕТНАДЗОРА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	62
Гурков Н.А. РОСТ И РАЗВИТИЕ БУРОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У МЛЕКОПИТАЮЩИХ	65
Дмитриева А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ	67
Журавлева Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАПСОВОГО ЖМЫХА В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	71
Кострова А.В., Понамарев В.С. ИЗУЧЕНИЕ АЛЛЕРГИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОН»	75
Ломова Ю.В. МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БОЛЕЗНЯМ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ТЕЛЯТ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ПАТОГЕННЫМИ ЭНТЕРОБАКТЕРИЯМИ	76
Лунева Н.А. К ВОПРОСУ БОРЬБЫ С УШНЫМ КЛЕЩОМ У КРОЛИКОВ	80
Морозова Т.О. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РУЧНОГО И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО	82

КОРМЛЕНИЯ МАЛЬКА НА ЛРЗ «ПИЛЕНГА»	
Понамарёв В.С. ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОГО И ТЕРАТОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОН»	85
Попова О.С., Барышев В.А. ПРИМЕНЕНИЕ БАВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	87
Пушкарев И.А., Куренинова Т.В., БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ВВЕДЕНИИ РАЗНЫХ ДОЗ ТКАНЕВОГО БИОСТМУЛЯТОРА	89
Сушкова М.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИ-ТИТРА ИЗ СМЫВОВ ПРЕПУЦИЯ	92
Тайлаков А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ МАИСОВОГО И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ПОЛОЗОВ	94
Тарасевич В.Н. ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ СЕРДЦА У БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ	96
Ушакова Т.М., Дерезина Т.Н. ХАРАКТЕР МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У СОБАК, БОЛЬНЫХ ДИРОФИЛЯРИОЗОМ С ПРИЗНАКАМИ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО ОТЕКА ЛЕГКИХ	100
Фролова О.А. ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЙМЕРИОЗОВ ПТИЦ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	103
Шмулова Н.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИХТОВОЙ ХВОИ В СОСТАВЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЦИОНА ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ	108
Щербак Я.И. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	112

### **СЕКЦИЯ №3: ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ В АПК**

Ажы М. В. РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОЙ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ	114
Анисимов А. Ю. ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЕЛКА ЕРМОЛАЕВСКИЙ ЗАТОН	118
Грудинин А. А. БИОРЕАКТОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА	122
Ибрагимов Х.И. ВЛИЯНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ НА РАБОТУ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ	125
Леконцев С.А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В КРУГЛОГОДИЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СТЕЛЛАЖНЫХ УСТАНОВОК	127
Лерман В.Г. АЭРОИОНИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПОМЕЩЕНИЯХ С ОРГТЕХНИКОЙ	131
Олейников А.Г. ПРЕИМУЩЕСТВА СОСТАВА И ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	133
Осадчий В.В. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	135
Рожкова С.П., Дебрин А.С. КРАЖИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	140
Сакаш С.Д., Прокопишко Ю.В. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОД ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ЛИНИЕЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	142
Степанова Э.И., Рыбаков А.О. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ СЛЕЖЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ	145
Хертек А.В. ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО ОБУЧЕНИЯ	149
Хныжова М.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ДЛЯ НУЖД ПАСЕК В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	153
Чечетка А.Н. ГОСУДАРСТВО В ВОПРОСЕ ОБ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	157

### **СЕКЦИЯ №4: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА**

Аверьянов В.В. ОБНОВЛЕНИЕ ТРАКТОРНОГО ПАРКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	161
Бояринов Е.Л., Богиня Н.М. КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ С ВНЕСЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	165
Жалин Д.Н. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКАРМЛИВАНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ЖИВОТНЫМ	167
Ковалёв С.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ СЕМЯН ПУТЁМ ОБОСНОВАНИЯ СРОКОВ УБОРКИ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА «ВЕКТОР 410»	168
Кривов Д.А. ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА С НАБОРНЫМИ ПЛАСТИНАМИ В ФОРМЕ РК-ПРОФИЛЯ	172
Кужабеков О.Р. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	175
Лавров Н.С., Котов А.О. СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАПСОВОГО МАСЛА В КАЧЕСТВЕ	177

ТОПЛИВА ДЛЯ ЗЕРНОСУШИЛКИ	
Литаврин В.В. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ АВТОМОБИЛЯ НА СМЕСЕВОМ ТОПЛИВЕ	180
Мандрицын В.Е. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ УСТАНОВКИ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	184
Миржигот А.С., Мясов Н.В. АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТВОЛАЖИВАНИЯ ЗЕРНА	186
Охотин А.Ю. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА МОЙКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ	189
Серков С.Ю. УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ЗЕРНА В БУНКЕРЕ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА	195

#### СЕКЦИЯ №5: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Абдельяди М.Х.М. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЕГИПЕТ	198
Астапова Т.В. ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ТОВАРОВ АПК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	200
Балакирева Е.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	204
Быстрова О.И. ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ АПК РЕГИОНА	208
Гейнц К.О. РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	212
Голосова А.А. ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ	215
Дивотченко А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТРАТ И ДОХОДНОСТИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	218
Жалнина С.В. МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	221
Жиркова А.О. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ: ЭЛЕМЕНТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИНДИКАТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	227
Захарчук Д.И. ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ	231
Золотой О.А. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ	236
Клыкова Т.П. СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	238
Ковалевская Н.В. РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ДИКОРЫБОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	242
Лоскутова И.Е. ВАЖНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	244
Матвеев А.И. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА	250
Матвеев А.И. РАЗВИТИЕ КОНОПЛЕВОДСТВА В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	255
Иванов Н.Н., Мурашова Е.В. ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА	258
Пекарская О.П. УПРАВЛЕНИЕ ЗАНЯТОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	262
Соловьёва В.А. РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ HARD SKILLS И SOFT SKILLS РУКОВОДИТЕЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	264
Старовойтова К.В. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ: НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА	268
Мельников А.Е., Степанов Н.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ АПК В РЕГИОНАХ РОССИИ	272
Стрельцова А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОЙ СФЕРЫ СЕЛА	275
Сулыма А.И., Высочина М.В. ПРОЦЕДУРА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	279
Сушевская О.А. РЫНОК ТРУДА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	286
Федорова М.А. МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	288
Чжао Хоуфу НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ КИТАЕМ И РОССИЕЙ	291
Шаленко В.С. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ	295
Шестакова М.В. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ФИНАНСОВЫХ	298

РЕЗУЛЬТАТОВ	
Шестакова М.В. МЕСТО И РОЛЬ БАНКОВ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ	301
Шупикова Н.И. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ	304

**СЕКЦИЯ №6: НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ**

Брошко Д.В., Лушников М.С. ВЛИЯНИЕ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ НА ВЫХОД БЕЛКА ИЗ РАПСОВОГО И РЫЖИКОВОГО ЖМЫХОВ	308
Горбунова Т.П. ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА СМЕШИВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОРОШКОВ	313
Добровольская Н.В. АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ В ШКОЛЬНОМ ПИЩЕБЛОКЕ В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ХАССП	318
Ермолаева Р.В. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ ЭКСТРУДАТА ЗЕРНА ОВСА И СЕМЯН ЛЬНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ	320
Жигальцова Д.А., Брошко Д.В. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЖМЫХА РЫЖИКА ЯРОВОГО	324
Карпанова М.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ ЭКСТРУДАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ МАЛИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ	327
Миржигот А.С., Мясов Н.В. АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ И ОТВОЛАЖИВАНИЯ ЗЕРНА	329
Полынская А.В., Лисовец Т.А. ИЗУЧЕНИЕ ПРОТЕИНОВЫХ БАТОНЧИКОВ РОЗНИЧНОЙ СЕТИ Г. КРАСНОЯРСКА	332
Лисовец Т.А., Полынская А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ЯГОД ИРГИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	335
Рыгалова Е.А. ВЛИЯНИЕ КЛЮКВЕННОГО ПОРОШКА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ	339
Хало Н.А. ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖМЫХА РАПСА	346
Черепанов Ю.С., Карпанова М.Н. ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ МЕСИЛЬНОГО ОРГАНА ЗАПАТЕНТОВАННОЙ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ НА ЗАМЕС ТЕСТА	350

**СЕКЦИЯ №7: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И  
ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ**

Абрамова В.Е. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО КВАРТАЛА Г. КРАСНОЯРСКА	353
Агеева Н.В. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ	357
Биттер С.В., Калинкина Е.И. ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ	360
Буинцев М.И. ЗНАЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В СОВРЕМЕННОМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ	362
Ваховская М.Ю. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	365
Волкова К.А. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	372
Вохмина Д.А., Чернецкая А.Ю. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДОГОВОРА ЛИЗИНГА НА ПРИМЕРЕ НЕСКОЛЬКИХ ОБЪЕКТОВ	375
Вохмина Д.А., Чернецкая А.Ю. НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	379
Давыдова М.Д., Биттер С.В. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ (НА ПРИМЕРЕ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА)	383
Иванова Ю.Г. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТУИМ ШИРИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ	385
Комаров С.Д., Старицына И.А. ОТВОД ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЫЖНОЙ ТРАССЫ «ЗВЕЗДОЧКА» КАЧКАНАРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА	389
Конных И.М. ОСОБЕННОСТИ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД	394
Кочкина В.Е. ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН НАБЕРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	397
Кудратова Р.З. ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ЦЕЛЕВЫМ НАЗНАЧЕНИЕМ	401
Максимов Е.А. АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ЗЕМЛЯМИ НА ПРИМЕРЕ	404

Г.КРАСНОЯРСКА Пистер Д.Ю., Биттер С.В. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	407
Рассказова А.А. ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	410
Семенова В.В., Хмелевская Е.Ю. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РФ	412
Халикова О.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СФЕРЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)	417
Халикова О.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНО- НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	422
Ховалыг А.Р. РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В МИКРОРАЙОНЕ «СПУТНИК» Г.КЫЗЫЛА	426
Чернецкая А.Ю. ОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПУТЕМ РАЗДЕЛА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСК	429
Чернецкая А.Ю., Вохмина Д.А. РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В Г. КРАСНОЯРСКЕ	431
Чернышева Н.Б. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ	433
Язвинская И.О. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ СОСТАВЛЕНИЕ ПОЧВЕННЫХ КАРТ	437

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ**

### **Часть I**

#### **Материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых (8-9 апреля 2020 г.)**

*Ответственные за выпуск:  
В.Л. Бопп, А.В. Коломейцев*

*Электронное издание*

*Издается в авторской редакции*

Подписано в свет 28.05.2020. Регистрационный номер 84  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117