

ISSN 1819-4036

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Красноярский государственный аграрный университет

# ***В Е С Т Н И К КрасГАУ***

Выпуск 1

Красноярск 2014

### Редакционный совет

- Н.В. Цугленок* – д-р техн. наук, проф., чл.-корр. РАСХН, действ. член АТН РФ, лауреат премии Правительства в области науки и техники, международный эксперт по экологии и энергетике, засл. работник высш. школы, почетный работник высш. образования РФ, ректор – *гл. научный редактор, председатель совета*
- А.С. Донченко* – д-р вет. наук, акад., председатель СО Россельхозакадемии – *зам. гл. научного редактора*
- Я.А. Кунгс* – канд. техн. наук, проф., засл. энергетик РФ, чл.-корр. ААО, СО МАН ВШ, федер. эксперт по науке и технике РИНКЦЭ Министерства промышленности, науки и технологии РФ – *зам. гл. научного редактора*

### Члены совета

- А.Н. Антамошкин*, д-р техн. наук, проф.  
*Г.С. Вараксин*, д-р с.-х. наук, проф.  
*Н.Г. Ведров*, д-р с.-х. наук, проф., акад. Междунар. акад. аграр. образования и Петр. акад. наук и искусства  
*С.Т. Гайдин*, д-р ист. наук, и.о. проф.  
*А.Н. Городищева*, д-р культурологии, доц.  
*Г.А. Демиденко*, д-р биол. наук, проф., чл.-корр. СО МАН ВШ  
*Н.В. Донкова*, д-р вет. наук, проф.  
*Н.С. Железняк*, д-р юрид. наук, проф.  
*И.Н. Круглова*, д-р филос. наук, проф.  
*Н.Н. Кириенко*, д-р биол. наук, проф.  
*М.И. Лесовская*, д-р биол. наук, проф.  
*А.Е. Луценко*, д-р с.-х. наук, проф., чл. совета РУМЦ, ГНЦ СО МАН ВШ  
*Ю.А. Лютых*, д-р экон. наук, проф., чл.-корр. Рос. инженер. акад., засл. землеустроитель РФ  
*А.И. Машанов*, д-р биол. наук, проф., акад. РАЕ  
*В.Н. Невзоров*, д-р с.-х. наук, проф., акад. РАЕН  
*И.П. Павлова*, д-р ист. наук, доц.  
*Н.И. Селиванов*, д-р техн. наук, проф.  
*Н.А. Сурин*, д-р с.-х. наук, проф., акад. РАСХН, засл. деятель науки РФ  
*Д.В. Ходос*, д-р экон. наук, доц.  
*Г.И. Цугленок*, д-р техн. наук, проф.  
*Н.И. Челелев*, д-р техн. наук, проф.  
*В.В. Чупрова*, д-р биол. наук, проф.  
*А.К. Шлепкин*, д-р физ.-мат. наук, проф.  
*Л.А. Якимова*, д-р экон. наук, доц.

Журнал «Вестник КрасГАУ» включен в утвержденный ВАК Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

---

Адрес редакции: 660017, г. Красноярск,  
ул. Ленина, 117  
тел. 8-(3912)-65-01-93  
E-mail: rio@kgau.ru

Редактор *Т.М. Матрич*  
Компьютерная верстка *А.А. Иванов*

---

Подписано в печать 10.01.2014      Формат 60x84/8  
Тираж 250 экз.      Заказ № 912  
Усл. п.л.

---

Подписной индекс 46810 в Каталоге «Газеты. Журналы» ОАО Агентство «Роспечать»  
Издается с 2002 г.  
*Вестник КрасГАУ. – 2014. – №1 (88).*  
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-14267 от 06.12.2002 г.  
ISSN 1819-4036



## УПРАВЛЕНИЕ И БИЗНЕС

УДК 338.467

Ю.В. Малахова, В.В. Хохлова, Д.В. Ходос

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСПЕШНОСТЬ

*В статье рассматриваются возможности повышения эффективности труда, лежащие в сфере коммуникаций внутри персонала организации. В качестве предмета анализа выведены вербальные способы признания заслуг сотрудника организации.*

**Ключевые слова:** эффективность труда, сотрудник организации, признание заслуг.

Ya.V. Malakhova, V.V. Khokhlova, D.V. Hodos

### ECONOMIC SUCCESSFULNESS

*The possibilities of the labor effectiveness increase, occupying the communication sphere within the personnel of the organization are considered in the article. The verbal methods of the organization employee merit recognition are chosen as the subject of analysis.*

**Key words:** labor efficiency, employee of the organization, merit recognition.

Эффективность труда персонала любой организации оценивается не только сухими цифрами в плановых отчётах. Работодатели, отвечающие вызовам инновационной экономики, стремятся увеличить эффективность отдачи от рабочей силы за счет внедрения ротации рабочих мест, гибкости наемного труда, разнообразия производимых работником операций, совершенствования трудовых навыков, повышения адаптивности персонала, проведения непрерывного обучения, внедрения гибких графиков работы и т. д. Сегодня мы наблюдаем процесс развёртывания третьей профессиональной революции, когда в условиях глобальной конкуренции на рынке труда первенство перехватывают высокообразованные работники свободных профессий. Подобных людей называют транспрофессионалами. Это специалисты, которые в силу своего проектного мышления и оригинальных способов организации деятельности могут успешно работать в различных профессиональных сферах. Не менее важной составляющей профессионального успеха и экономической эффективности организации, однако, выступают коммуникационные возможности, которые, не являясь напрямую структурным элементом экономической системы организации, расширяют возможности её роста и продвижения. Речь о признании заслуг персонала, высказанного его руководством. Такое признание, взвешенное, справедливое, к месту и в нужное время, выраженное вербально, способствует экономической успешности организации [1].

*Раунд похвалы.* На работе нас чаще всего критикуют. Надеяться на признание своих заслуг нелепо. Между тем похвала исключительно важна для человека, особенно неуверенного в своих силах и возможностях. Похвала – мощнейший мотиватор. Она стимулирует стремление к успеху и повышает результативность.

Во многих организациях актуален девиз: «Отсутствие критики – достаточная мотивация». Немецкий художник Ансельм Фейербах однажды заметил: «Упрекать легко, поэтому многие этим занимаются. Хвалить с пониманием сути происходящего – тяжело, поэтому немногие на это отваживаются» [2].

Представьте себе ситуацию. Вы трудитесь в крупной фирме по прокату автомобилей, отдавая работе все силы. Вам достаточно регулярно повышают заработную плату, выписывают премии. Однако вы недовольны и ваше недовольство растёт из месяца в месяц. Начальство тоже всё время недовольно, постоянно критикует, придирается к каждой мелочи. Вы договариваетесь с клиентами – начальство считает их мало-перспективными. Вы изыскиваете крупных и перспективных клиентов – начальство опять недовольно: нет потенциала новизны. Наконец вы не выдерживаете, говоря «С меня довольно!», и увольняетесь. Вы сделали выводы из своих постоянных разочарований и психологических стрессов. Но ваши бывшие коллеги остались и вынуждены год за годом терпеть обиды.

Признание – важнейшая потребность человека. «Благое дело, оставшись без признания и награды, петлёй на шее душит всё сильнее», – писал Шекспир. Если ваши успехи получили публичное признание, если вас похвалили, то небо над вашей головой выше и голубее, а прозвучавшие тёплые слова могут послужить гарантией на пути к новым успехам.

То, что нас ценят, нами дорожат, мотивирует, окрыляет и зовёт к новым вершинам. В ряде случаев мы даже приписываем себе лучшие способности, что также повышает нашу производительность. Психологи утверждают: если вы чувствуете одобрение и поддержку своего шефа, то всегда готовы придти на помощь своим коллегам. Вы будете стараться изо всех сил, чтобы оправдать его доверие и сохранить благосклонность. Похвала способствует расширению взаимопомощи в команде, существенно улучшая тем самым эмоционально-психологический климат взаимодействия в организации.

И, напротив, хроническое отсутствие обратной связи со стороны начальства, нежелание замечать и отмечать успехи сотрудника и лишает его мотивации. Новейшими исследованиями головного мозга установлено, что каждый раз, когда «наградной» центр мозга не получает подтверждения социального признания, он стимулирует стрессовую реакцию, ввергая своего хозяина в психологический дискомфорт. И если в таком состоянии человек находится продолжительное время, может пострадать не только душа, но и тело.

Это касается не только неуверенных в себе людей, которые постоянно сомневаются в своих способностях и возможностях. На самом деле гораздо чаще реагируют на отсутствие похвалы прилежные и увлечённые работники. Отсутствие признания успеха со стороны руководства их деморализует и демотивирует. Их достижения не оцениваются и часто даже не замечаются. Они отдают все силы своей работе на организацию, но взамен не получают признания, на которое рассчитывают. Они не ощущают социальной отдачи от своего труда. Результат – состояние тотальной фрустрации, непреходящая боль души. Как если бы вы страстно сказали «Я люблю тебя!» и получили в ответ безразличное лаконичное «Я знаю...».

По данным опроса института Гэллапа [3], более 90 % сотрудников не ощущают никакой эмоциональной связи со своими работодателями. И лишь у незначительного процента работников эта связь минимальная. В качестве причин этого люди называют недостаточность признания и отсутствие похвалы, а также отсутствие обратной связи с руководством по поводу личных достижений и успехов. Нет необходимости в чрезмерных усилиях, чтобы подсчитать, как велик и бессмысленен вред, который наносят фирме высокая текучесть кадров, внутренний отказ приносить пользу, фактическое отсутствие при нахождении на рабочем месте («полное отсутствие всякого присутствия»), постоянно снижающаяся производительность труда.

Кто же виноват в этом? Подчинённый молча показывает пальцем наверх. Менеджер показывает вниз и снова наверх, на своего руководителя. Неправы оба. Похвала – обоюдоострый кинжал. Каждая сторона должна заявить о своём соучастии в процессе признания успехов. Речь вовсе не идёт о самовосхвалении и ритуальном самовозвеличивании под бурные аплодисменты публики. Неэффективны и льстивые уверения в выражениях «Вы это классно сделали!», «Продолжайте дальше в том же духе!». Всё это может привести к инфантилизации персонала, но не может вызвать внутренней мотивации, порыва души. Это фон, на котором изображены безнадежно ленивые и безынициативные работники. В полном соответствии реализуется технология обращения с персоналом: угрозы, наказания, подкуп, восхваление – все классические образцы культуры опеки. Ничего общего с положительной мотивацией это не имеет. Самовосхваление и хвастовство непродуктивны. Точно также неэффективны и действия нытиков.

Приведем данные социологических опросов, которые достаточно убедительно подтверждают сказанное выше. Нами были опрошены 970 менеджеров с первого по третье звено – сотрудники нижегородских предприятий и организаций города и области в период с 2010 по 2012 г. (возраст от 26 до 49 лет; женщины – 38,4 %; мужчины – 61,6 %; образование высшее – 51 %, среднее специальное – 49 %). Мнения респондентов подтверждают наши мысли по исследуемой проблеме. Они считают, что:

1. Многие руководители убеждены, что похвала персонала повышает успешность организации:

✓ да: 88,5 %;

✓ нет: 1,2 %.

2. Поэтому они хвалят своих подчинённых:

✓ один раз в неделю: 50,4 %;

✓ один раз в месяц: 25,2 %;

✓ один раз в день: 12,9 %;

✓ менее одного раза в месяц: 9,7 %.

3. В качестве признания успеха (похвалы) применяют:

✓ вербальную похвалу: 96,1 %;

✓ премии: 35,1 %;

- ✓ повышение зарплаты: 24,0 %;
  - ✓ тантъемы (процент с реализации, эксплуатации): 18,6 %;
  - ✓ стимулы: 18,0 %;
  - ✓ грамоты, благодарственные письма: 12,6 %;
  - ✓ общественное признание: 8,2 %.
4. Похвала является мотивацией и для самих руководителей:
- ✓ да: 65,3 %;
  - ✓ нет: 32,9 %.
5. Руководители считают похвалу:
- ✓ такой же важной, как и материальное вознаграждение: 66,5 %;
  - ✓ важнее материального вознаграждения: 22,6 %;
  - ✓ менее важной, чем материальное вознаграждение: 10,4 %.
6. Успехи руководителей отмечаются с помощью:
- ✓ вербальных похвал: 63,3 %;
  - ✓ тантъем: 33,3 %;
  - ✓ повышения зарплаты: 21,3 %;
  - ✓ премиальных выплат: 18,0 %;
  - ✓ благодарственных писем: 12,9 %.

Рассмотрим несколько вариантов, которые могут предусматривать признательность работника.

*Акцент на достижениях.* Честная похвала, так же как и конструктивная критика, относится не к личности, а к достигнутому результату. Произвол обесценивает одачи, поэтому масштаб похвалы должен быть соразмерным достижению. Осторожнее с выбором речевых формул! «Вы – лучшая лошадь в моей конюшне!» Хорошая метафора, но она вряд ли понравится больше, чем честное: «Класс, как вам удался этот проект!»

*Долой псевдопохвалу.* Если уж хвалите, то хвалите! Не впадайте в искушение использовать похвалу как красивую упаковку для критики. Можно выразить также свои желания и ожидания. Иначе похвалу могут воспринять как излишнюю опеку. Всем известно, что руководители хвалят только тогда, когда хотят «выжать из своих подчинённых последние соки».

*Желательно иногда на публике.* Информация, воспринятая на публике, вызывает больший эмоциональный эффект. Это так называемый «публичный эффект». Похвала, высказанная при свидетелях, оставляет в душе глубокий и долгий след. Если ситуация из аутентичной превращается в политическую, похвала становится пустым звуком, пропагандистским трюком, «блестящий пример» приобретают неприятные очертания, а у сотрудников сильно портится настроение.

*Только лично ориентированная похвала.* Нам всем известно из школьной практики: хронический двоечник, внезапно исправившийся и вдруг удостоенный «тройки» за свои успехи, и твёрдый «хорошист», получивший «пятёрку», одинаково заслужили себе похвалу. Феномен индивидуального подхода «работает» и в производственной сфере. Все сотрудники разные. Что легко даётся одному, то другому представляется смертельным трюком. Отсюда вывод: оценивать не только полученные результаты труда, но и вложенные силы, вдохновение, включённость.

*Не пользуйтесь лейкой.* Новичок требует большего внимания руководителя и обратной связи с ним по поводу достигнутых успехов, чем его более опытный коллега. Первому важнее вербальное признание, похвала шефа, а второму – денежная премия. У них разные потребности и это вы, их руководитель, очень тонко должны чувствовать. Никогда не хвалите всех вместе. Не обзаводитесь любимчиками, которых хвалите постоянно. Не поливайте всю грядку одной лейкой. Заведите индивидуальные стаканы для утоления жажды.

*Дорого яичко во Христов день.* Если вы считаете кого-то достойным похвалы, сделайте это немедленно, а не спустя месяц. Если человек находится в стрессовой ситуации, ваша похвала вряд ли будет к месту и оценена по достоинству. Он слишком озабочен, слишком в себе, в своих переживаниях, но именно в этом состоянии похвала является сильнейшим мотиватором.

Обобщая сказанное, мы пришли к выводу, что экономическая успешность труда сотрудника любой организации может быть повышена с помощью вербальных способов выражения похвалы его трудовой деятельности, таких, как:

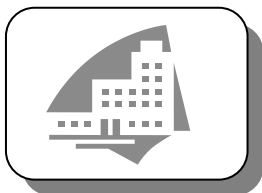
- честная похвала достигнутого результата, выраженная нейтральными речевыми формулами, по возможности лишённая экспрессивной окраски;
- исключение псевдопохвалы, часто используемой в качестве упаковки для критики;

- максимальное использование «публичного эффекта», то есть похвалы, выражаемой при свидетелях;
- неукоснительное соблюдение индивидуального подхода к сотрудникам, ибо их отличия по степени вложения интеллектуальных, профессиональных и физических возможностей являются объективными реалиями;
- учёт потребностей и индивидуальных предпочтений каждого сотрудника при выражении удовлетворённости их трудовыми достижениями;
- выбор оптимальных временных рамок для поддержки сотрудника с помощью признания его заслуг и творческих успехов.

### **Литература**

1. Малахова Ю.В., Хохлова В.В., Зайцева Е.А. Путь к успеху. – Н. Новгород, 2013. – 372 с.
2. [www.goethe.de/markt](http://www.goethe.de/markt).
3. [www.erfolg@wiwo.de](http://www.erfolg@wiwo.de).





## ЭКОНОМИКА

УДК 338

Д.В. Безруких, А.Ф. Крюков

### ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КЛАСТЕРА НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ

*В статье рассматриваются диалектические подходы к развитию кластера в г. Железногорске Красноярского края. Вопросы рыночной экономики закрытого города включают анализ этапов процесса кластеризации в условиях действия промышленной площадки перехода к рынку.*

**Ключевые слова:** диалектические подходы, анализ, этапы, кластер, результаты, финансирование, промышленная площадка кластера.

D.V. Bezrukikh, A.F. Kryukov

### THE CLUSTERDIALECTICAL DEVELOPMENT ON THE INDUSTRIAL AREA

*The dialectical approaches to the cluster development in Zheleznogorsk of the Krasnoyarsk Territory are considered in the article. The market economy issues of the closed city include the clustering process stage analysis in the operation conditions of the market transition industrial area.*

**Key words:** dialectical approaches, analysis, stages, cluster, results, financing, cluster industrial area.

**Введение.** Единство и взаимодействие противоположностей – внутренний источник движения и развития всей материи [1, с. 170]. Исходя из первого закона диалектики о единстве и борьбы противоположностей, можно считать, что развитие закрытых территориально-административных образований (ЗАО) вначале выступало как «слобода» (один из элементов противоположностей) вокруг ФГУП «Горно-химический комбинат» (ГХК). По мере превращения ее в город (второй элемент противоположностей) и появления новых предприятий возникает альтернатива образования города с многопрофильной структурой при сохранении ФГУП ГХК как градообразующего предприятия. Взаимодействие слободы и города как двух противоположностей привело к превращению слободы в город – ЗАО Железногорск. При этом родились новые две противоположности: город ЗАО Железногорск, который взаимодействует как пригород с городом Красноярском.

Исходя из второго закона диалектики о переходе количества в качество [2, с. 405], наряду с ФГУП «Горно-химический комбинат» в городе появляются другие промышленные предприятия: НПО ПМ (в настоящее время ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнева), ОАО «Завод полупроводникового кремния», ОАО «Сибхимстрой», ФГУП «ГУССТ №9 при Спецстрое России», которые превращают слободу в развивающийся город. Поскольку происходит изменение количества промышленных предприятий, а также задач, которые перед ними поставлены собственником, то всё это ведет к качественным изменениям в городе (более мощное развитие городской территории, повышение интеллектуального потенциала населения, развитие инфраструктуры в городскую).

По третьему закону диалектики [1, с. 406] об отрицании отрицания, исходя из действия научно-технического прогресса в слободе, с усложнением задач, стоящих перед промышленными предприятиями слободы с изменением общественных отношений в ней, необходимости повышения эффективности общественной работы организаций, старая структура управления слободой отрицается (становится неактуальной), а на её место приходит структура города.

Развитие монопрофильных промышленных производств приводит, однако, к появлению многопрофильного человеческого потенциала, который рождается при получении среднего специального образования и высшего профессионального образования молодым поколением города. Монопрофильные организации не могут использовать изменяющиеся многопрофильные потенциалы населения города, что создаёт напряженность в общественных отношениях. Поэтому развитие противоположностей монопрофильных производств с имеющимся многопрофильным человеческим потенциалом отрицает необходимость монопро-

фильных производств в чистом виде. В таком случае отрицания возникает необходимость в появлении многопрофильного промышленного кластера – ЗАТО Железногорск.

**Диалектический подход** [2, с. 406]. Целевой сценарий развития кластера: опора на три «ядра», которые формируют вокруг себя зоны кластерной кооперации (поставщики, спинофы, партнеры), а также вузы как центры исследовательского модуля (спинофы, заказные исследования) и инновационные институты и инфраструктуры (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

**Зоны достройки и усиления кластера**

Показатель	Разворачивание поддерживающих производств в интересах реализации стратегии предприятия и возможных партнерств в рамках кластера
ФГУП ГХК	4D проектирование
	Аналитический центр сертификации, аттестации и контроля
	Новые рынки реализации ядерных компетенций
	Радиационные технологии (стерилизация, неразрушающий контроль)
Достройка дефицитных звеньев производственной цепочки	
ОАО ИСС	Полезные нагрузки, их компоненты и технологии их создания
	Комплектующие, детали, узлы
	Инфраструктуры
Потенциал для кластеризации производств:	
ОАО ЗПК	1) слитков и пластин монокремния для микроэлектроники
	2) солнечных модулей для рынка фотоэнергетики
	3) комплектующих для создания сетевых и автономных фотоэнергосистем
	4) инжиниринга и сервиса для рынка фотоэнергетики

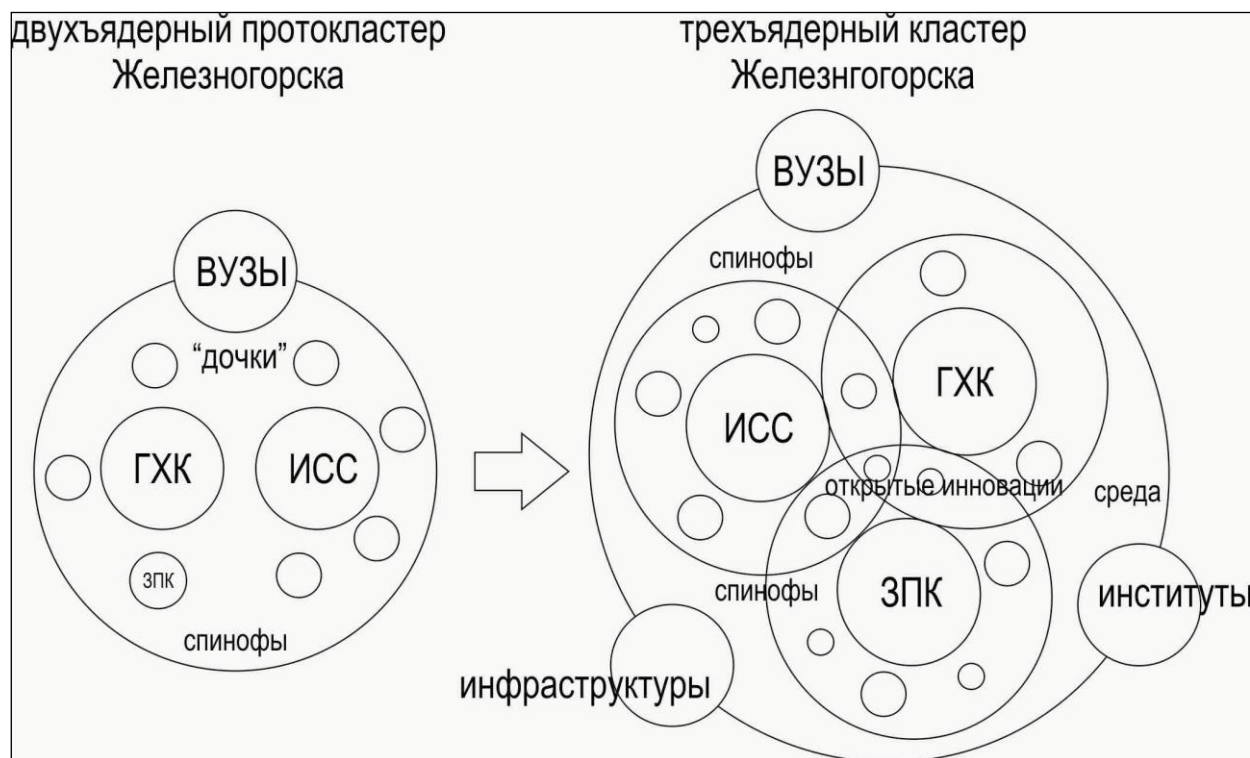


Рис. 1. Целевая структура кластера Железногорска



**Ключевые участники кластера [3]:**

- ОАО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнева.

Продукция: космические аппараты, системы и комплексы всех видов спутниковой связи, телерадиовещания и ретрансляции информации, спутниковой геодезии, навигации, контроля состояния и местоположения аварийных и терпящих бедствие объектов, управление движением всех видов транспортных средств, а также спутников научно-прикладного назначения.

Объемы производства на общую сумму 18 млрд руб. в 2011 г. с увеличением к 2016 г. до 40 млрд руб. Численность 8090 чел.

- ФГУП «Горно-химический комбинат».

Услуги: хранение отработанного ядерного топлива, создание комплекса производств по замыканию ядерного топливного цикла. Численность 7474 чел.

- ОАО «Завод полупроводникового кремния».

Продукция: высокочистый поликристаллический кремний и монокремний для производства фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) и в электронной промышленности. Объемы производства: 50 т в год на сумму около 100 млн руб. с увеличением в 2014 г. до 4000 т в год на сумму 6500 млн руб. Численность 207 чел.

Железногорск был создан как эффективная инновационная территория в рамках «старой» индустриальной модели. В настоящее время доминирующей становится территориальная кластерная модель, именно в этом формате происходит конкуренция территорий за кадры и капиталы.

Экономическую ситуацию в городе фактически определяют следующие факторы.

1. ФГУП «ГХК» и ОАО «ИСС» – 2 крупнейших предприятия Железногорска с совокупным объемом производства в 2011 г. более 25 млрд руб. При этом уровень кооперации предприятий чрезвычайно низкий, что обуславливается замкнутыми и непересекающимися технологическими производственными системами (табл. 2).

Таблица 2

**Объемы производства и численность занятых основных предприятий – участников кластера**

Показатель	Объём производства продукции, млн руб.			Численность занятых, тыс. чел.		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
ФГУП «ГХК»	5157	6363	7355	8160	7674	7530
ОАО «ИСС»	12688	15582	17631	6467	6959	7533

2. Сложившийся в 1990–2000 гг. сектор малых и средних производств нестратегического характера, состоящий из предприятий трех видов:

- «дочки» ОАО «ИСС» – ОАО «НПО ПМ-Развитие», ОАО «НПО ПМ-Малое КБ» и ОАО «ИТЦ-НПО ПМ», ОАО «Сибпромпроект»;

- спинофы градообразующих предприятий: ОАО «Прима-Телеком», спиноф ОАО «ИСС» (одна из ведущих российских компаний в области разработки и производства антенно-фидерных устройств для радиотелевизионного и связанного приемного и передающего оборудования) и ОАО «Завод полупроводникового кремния», спиноф ФГУП «ГХК», предприятие, представляющее потенциал технологического развития города в новом для него секторе производства кремния, который в свою очередь имеет потенциал разворачивания в секторы производства плат для микроэлектроники и/или ФЭП для солнечной энергетики (молодое производство, основанное в 2008 г., переживающее стадию форматирования и поиска ключевого инвестора);

- группы производств, ориентированных на динамичные нестратегические рынки (производства строительных материалов и элементов на основе полимеров, алюминия и других материалов).

3. Бюджетный сектор экономики.

4. Близость Красноярска и фактическое включение ЗАТО Железногорск в Красноярскую агломерацию.

Ввиду специфики производимой ОАО «ИСС» и ФГУП «ГХК» продукции, в настоящий момент основной потребитель – крупный частный и государственный бизнес, работающий как на российском, так и на зарубежных рынках (табл. 3).

Основные виды существующей промежуточной и конечной продукции кластера\*

Наименование продукции	Производитель	Вид продукции	Рынок продукции	Сегмент рынка	Основной потребитель
Услуги по наработке плава уранилнитрата	ФГУП «ГХК»	Промежуточный продукт	Переработка ОЯТ с целью получения уранового топлива и дальнейшего его использования в качестве топлива для АЭС	Переработка ОЯТ	ГК «Росатом»
Услуги по хранению ОЯТ РБМК-1000	ФГУП «ГХК»	Промежуточный продукт	Технологическое хранение ОЯТ с целью дальнейшей его переработки	Хранение ОЯТ	АЭС России
Услуги по хранению ОЯТ ВВЭР-1000	ФГУП «ГХК»	Промежуточный продукт	Технологическое хранение ОЯТ с целью дальнейшей его переработки	Хранение ОЯТ	АЭС России, АЭС Болгарии, АЭС Украины
Услуги по производству тепло- и электроэнергии	ФГУП «ГХК»	Конечный продукт	Теплоэлектроэнергетика	Производство тепло и электроэнергии	-
Космические аппараты	ОАО «ИСС»	Конечный продукт	Космические аппараты и услуг от космической деятельности, в том числе телекоммуникационные	Телекоммуникация, навигация, геодезия, персональная спутниковая связь, дистанционное зондирование земли	ФКА, Министерство обороны, Российская ФГУП «Космическая связь», ОАО «Газпром космические системы», Министерство образования и науки РФ, Telekomunikasi TBK (Индонезия), Spacocom (Израиль), ГП «Укркосмос» (Украина), ОА «ГЦКС» (Казахстан)
Платформы космических аппаратов	ОАО «ИСС»	Промежуточный продукт	Производство космических аппаратов	Платформы для космических аппаратов среднего и тяжелого класса	Производители космических аппаратов, собственное производство

\*Источник информации ФГУП «ГХК».

**Рыночные позиции ФГУП «ГХК».** Согласно плану ГК «Росатом», в 2027–2030 гг. предполагается вывод из эксплуатации ПО «Маяк» – радиохимического завода РТ-1, на котором сейчас осуществляется переработка отработавшего ядерного топлива с российских и зарубежных АЭС. Функции по переработке и хранению ОЯТ полностью перейдут к заводу РТ-2, строительство которого запланировано на 2020–2024 гг. Это означает, что ГХК превратится в главное звено технологической цепочки, обеспечивающее замыкание ядерного топливного цикла в России. Мощности по переработке (1500 т/год) и хранению будут опережать как нынешних, так и потенциальных конкурентов (рис. 2).

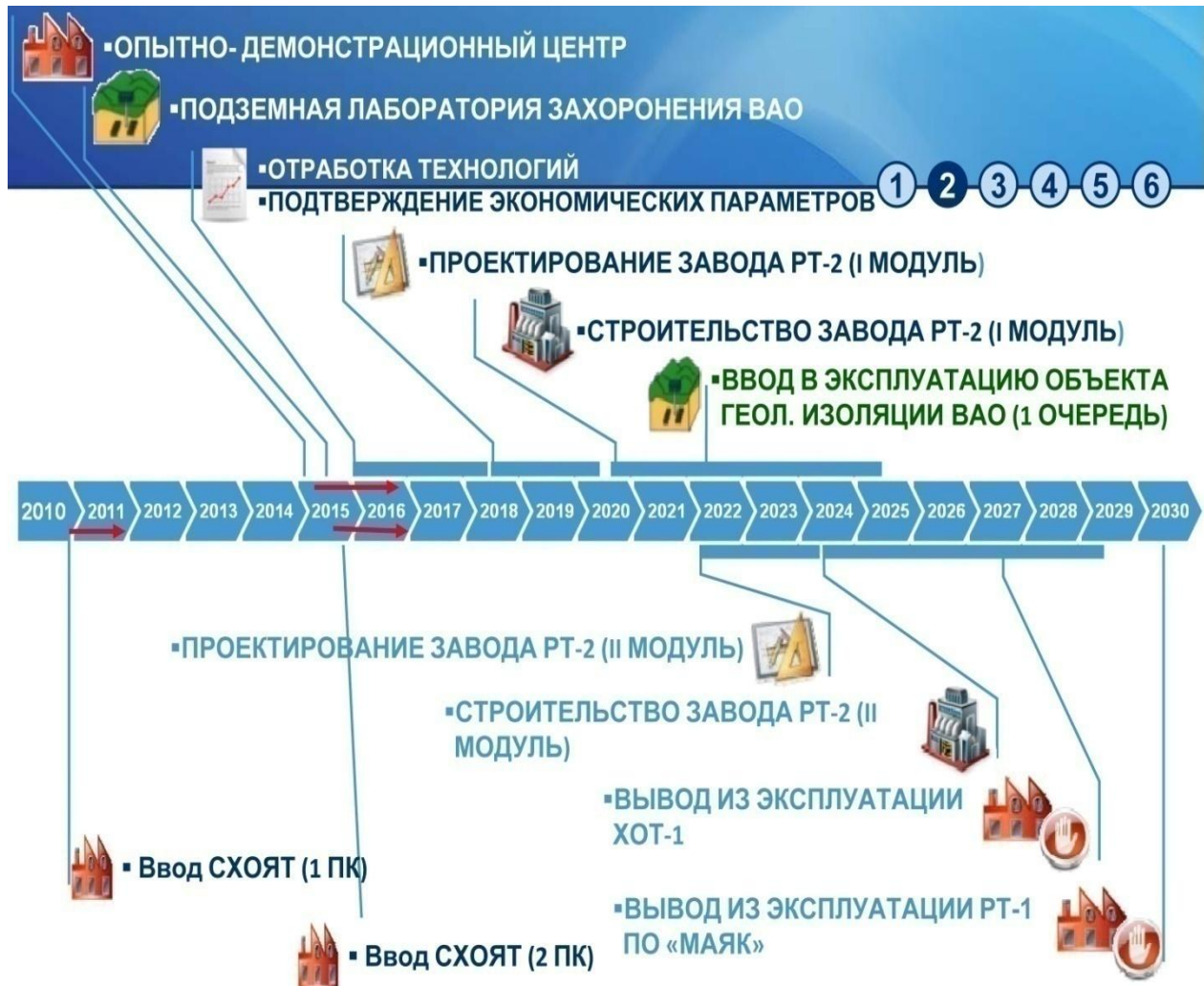


Рис. 2. Основные этапы превращения ГХК в главное звено технологической цепочки по замыканию ядерного топливного центра (ЯТЦ)

В настоящее время в России отсутствует промышленное производство МОКС-топлива (около 5 т в год производится в Озерске для экспериментальной загрузки Белоярской АЭС). К 2014 г. ГК «Росатом» планирует построить завод по выпуску МОКС-топлива на площадке ФГУП «ГХК» в Железногорске мощностью около 60 т в год. Это сделает комбинат третьим производителем в мире после французского Melox и японского Rokkasho.

Помимо обеспечения МОКС-топливом быстрых реакторов Белоярской АЭС, существует потенциал выхода на китайский рынок (второй, хотя и менее приоритетный для КНР путь замыкания ЯТЦ с РБН, подразумевает строительство с 2013 г. двух российских реакторов БН-800 с вводом в эксплуатацию в 2018–2019 гг.). Даже в случае выбора Китая в пользу собственного реактора CDFR мощностью 1000 МВт планы замыкания ядерного топливного цикла таковы, что позволяют рассчитывать на получение доли рынка МОКС-топлива (рис. 3).



Рис. 3. Место Железногорска в системе замыкания ядерного топливного цикла (ОДЦ + РТ-2 с МОКС-производством)

**Рыночные позиции ОАО «ИСС».** В мире существует всего порядка 20–30 компаний и/или организаций, способных осуществлять сборку, интегрировать, испытывать и тестировать спутники; только девять из них конкурируют на международном рынке геостационарных спутников. Эти девять компаний включают:

- 4 компании США – Space Systems/Loral (SS/L), Boeing Satellite Systems, Lockheed Martin и Orbital Sciences Corporation;

- 2 европейские – EADS Astrium Satellites и Thales Alenia Space;
- японскую Mitsubishi Electric Corporation (MELCO);
- китайскую China Academy of Space Technology (CAST);
- российскую ОАО «ИСС».

Кроме того, семь других компаний конкурируют более локально, включая европейскую OHB System, израильскую Israel Aircraft Industry (IAI), индийскую Indian Space Research Organization (ISRO).

Ключевым рынком для ОАО «ИСС» является рынок платформ для спутников связи. В настоящее время мировой уровень платформ для спутников связи определяется такими ведущими мировыми производителями, как американские фирмы:

- Boeing (спутники на базе платформ семейства BSS-702);
- LockheedMartin (спутники на базе платформ семейства A2100);
- SpaceSystems/Loral (спутники на базе платформ семейства LS-1300);
- OrbitalSciencesCorporation (спутники на базе платформ семейства STAR).

А также западноевропейские фирмы:

- Thales Alenia Space (спутники на базе платформ семейства Spacebus);
- EADS Astrium (спутники на базе платформ семейства Eurostar);
- Thales Alenia Space совместно с Astrium (перспективные спутники на базе совместной платформы AlphaBus).

Доля ОАО «ИСС» на мировом рынке по числу изготовленных и запущенных коммерческих телекоммуникационных КА составляла:

- в 2007 г. – 0 %;
- 2008 г. – 2,9 %;
- 2009 г. – 3,2 %.

Средняя доля за три года – 2,1 %.

В таблице 4 представлена средняя доля по числу изготовленных и запущенных коммерческих телекоммуникационных КА на мировом рынке за три года (2007–2009 гг.).

В России ОАО «ИСС» является единственным производителем платформ геостационарных спутников связи, относительно широко представленным как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

## Доли рынка конкурентов ОАО «ИСС»\*, %

Компания, фирма	Страна	Доля на мировом рынке
SpaceSystemsLoral	США	20,0
Thales Alenia Space	Франция	16,3
EADS Astrium	Германия	11,9
Boeing	США	10,1
OrbitalSciencesCorporation	США	8,1
LockheadMartin	США	7,9
ОАО «ИСС»	РФ	2,1
ГКНПЦ им. Хруничева	РФ	1,1

\*По данным ОАО «ИСС».

ОАО «ИСС» разрабатывает платформы среднего класса семейства «Экспресс-1000» (с мощностью для полезной нагрузки до 8 кВт) и платформы тяжелого класса семейства «Экспресс-2000» (с мощностью для полезной нагрузки до 16 кВт). Оно занимает доминирующую позицию на внутреннем рынке космических аппаратов за счет самой высокой доли рынка (в разные годы доля предприятия варьировалась от 45 до 95 %).

Доля на внутреннем рынке по числу изготовленных и запущенных КА составляла:

- в 2007 г. – 54,5 %;
- 2008 г. – 73,3 %;
- 2009 г. – 47,6 %.

Средняя доля за три года – 58,5 %.

Уровень развития ОАО «ИСС» в целом соответствует мировому уровню и значительно превышает достигнутый уровень отечественных предприятий, специализирующихся на создании современных космических аппаратов.

По отдельным направлениям (в части некоторых технологий и материалов космического применения, по элементной базе) имеется отставание по отношению к мировому уровню.

Факторы отставания от мирового уровня – отсутствие в достаточном количестве современного исследовательского и производственного оборудования мирового уровня, неразвитость инфраструктур, техническое и технологическое отставание российской электронной компонентной базы по сравнению с мировым уровнем, слабость кооперационных связей предприятий и научных учреждений, недостаточный объем финансирования НИОКР по созданию опережающего задела в области ключевых элементов и критических технологий.

Отставание применяемых технологий выражается в более длительных сроках проектирования (до 50 %), по сравнению с мировыми лидерами в ракетно-космической отрасли. Базовой причиной отставания приборного производства является применение отечественной элементной базы. Отечественная промышленность может предложить высокоинтегрированную элементную базу первого поколения, в то время как зарубежные производители предлагают стойкие ПЛИС 5–7 поколений.

**Рыночные позиции ОАО «ЗПК».** На данный момент в России находится одно полноценно действующее производство поликремния – завод ГК «НИТОЛ» (Москва) в городе Усолье-Сибирское Иркутской области.

Проектная мощность предприятия составляет 3800 т поликремния в год, реальный выпуск в 2010 г. – 159 т. В 2010 г. весь произведенный поликремний был направлен на экспорт по среднеконтрактной цене \$60 за 1 кг. В настоящее время ведется модернизация с целью расширения до 5000 т.

Второе опытное производство в России – «Завод полупроводникового кремния» в Железногорске. В строительство завода с середины 90-х годов прошлого столетия было вложено 3,3 млрд руб. (\$116,5 млн), результатом стал запуск в 2008 г. пилотной линии производства поликремния мощностью 200 т/год.

В 2010 году 100 % акций завода были выкуплены ГК «Конти». В настоящий момент ведутся работы по модернизации технологической линии с целью увеличения ее производительности до 500 т и уменьшения себестоимости производства до 50 долл. за 1 кг. Разработана предварительная проектная документация на строительство производственных мощностей на 3600 т поликремния.

Рыночный потенциал ОАО «ЗПК» определяется будущими масштабом производства и моделью бизнеса – экспортное производство поликремния или разворачивание производственных цепочек в фотovoltaике и/или в полупроводниковой промышленности (развитие производств компонентов в кооперации с участниками кластера и внешними партнерами).

Далее определяем основные технико-экономические показатели (экономическую эффективность) компаний, входящих в кластер.

Текущий производственный потенциал кластера определяется двумя его крупнейшими участниками – ФГУП «ГХК» и ОАО «ИСС» – и их статусами в соответствующих отраслях специализации и позициями на ключевых рынках.

**Характеристика производственного потенциала ФГУП «ГХК».** В 1990–2000 гг. ФГУП «ГХК» пережил глубокую трансформацию своей деятельности сразу в двух аспектах: во-первых, произошло изменение статуса предприятия в экономико-политической системе страны (сложный переход от миссии обеспечения национальной обороноспособности, исторически лежавшей в основе режима ЗАТО, к бизнесу в атомной энергетике). Во-вторых, этот переход глубоко повлиял на производственно-технологическую организацию комбината, а именно, были последовательно закрыты три реактора, а производство переориентировалось на технологии обращения с ядерными отходами и отработавшим топливом.

В результате успешной «перестройки» ФГУП «ГХК» обладает статусом исполнителя важных технологических задач в рамках двух федеральных целевых программ: ФЦП "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 г. и на период до 2015 г." и ФЦП "Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 гг. и на перспективу до 2020 г." (рис. 4).

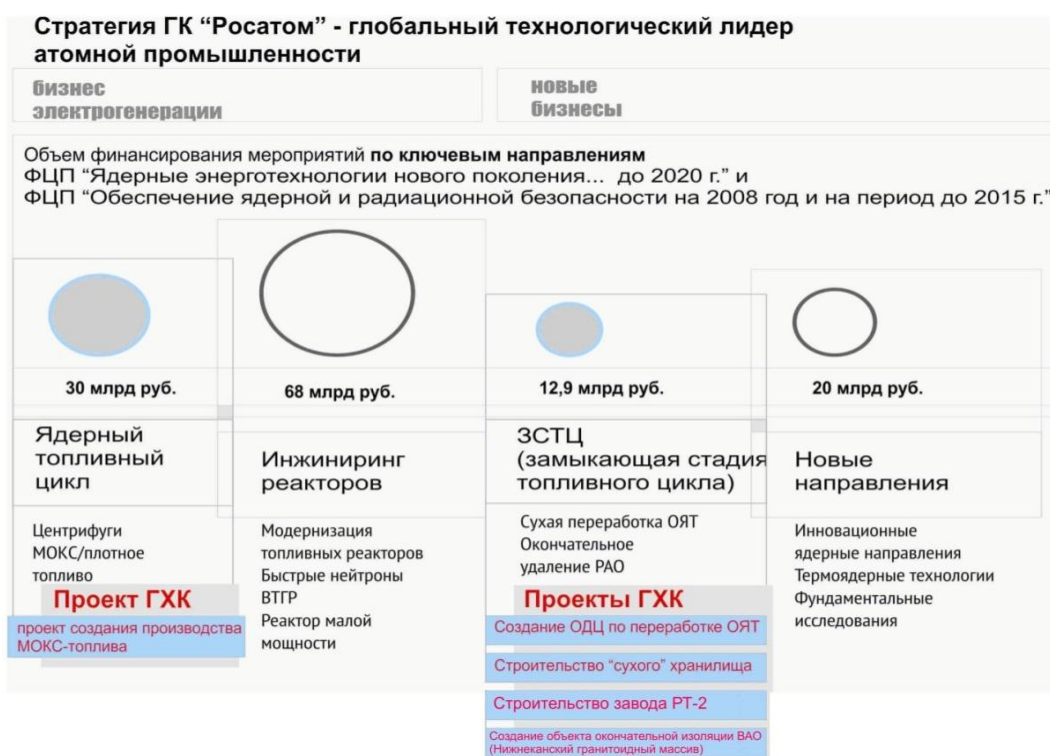


Рис. 4. Место ФГУП "ГХК" в стратегии ГК «Росатом»

ФГУП «ГХК» занимает ключевую позицию по замыканию топливно-ядерного цикла, а также функционирует в рамках направления по обеспечению ядерной и радиационной безопасности. Предприятие «разворачивает» свои компетенции навстречу технологическим требованиям отрасли. В результате текущий производственный потенциал ФГУП «ГХК» формируется из двух блоков производств: производственные направления, которые сворачиваются, а их потенциал распределяется между новыми производственными проектами (наработка плава, городская электроэнергетика); задача сохранения компетенций частично реализуется через перераспределение высвобождаемого персонала в новые направления.

**Ключевые направления деятельности ФГУП "ГХК":**

1. Транспортировка и хранение ОЯТ.

На Горно-химический комбинат поступает на хранение ОЯТ с российских АЭС (Ново-Воронежской, Балаковской, Калининской, Ростовской), Украинских АЭС (Южно-Украинской, Хмельницкой, Ровенской) и Болгарской АЭС («Козлодуй»), на которых эксплуатируются реакторы ВВЭР-1000.

1.1. Транспортировка ОЯТ. Перевозка отработавшего ядерного топлива производится железнодорожным транспортом специальными вагонами в защитных металлических контейнерах с толщиной стенки 350 мм. Конструкция контейнеров обеспечивает ядерную и радиационную безопасность при перевозке ОЯТ.

1.2. Реконструкция «мокрого» водоохлаждаемого хранилища ОЯТ реакторов ВВЭР-1000 (ХОТ-1). В 2011 году закончена реконструкция «мокрого» хранилища ОЯТ, которая позволит увеличить емкость хранилища до 8600 т, что обеспечит возможность вывоза отработавших тепловыделяющих сборок с атомных станций России как минимум на 6–7 лет, а следовательно, и безопасную эксплуатацию АЭС.

1.3. Строительство «сухого» воздухоохлаждаемого хранилища ОЯТ реакторов ВВЭР-1000, РБМК-1000 (ХОТ-2). С 2004 года на ФГУП «ГХК» строится «сухое» хранилище ОЯТ, соответствующее по своим характеристикам высоким международным стандартам. В 2011 году произведен ввод в эксплуатацию пускового комплекса «сухого» хранилища ОЯТ реакторных установок РБМК-1000. В дальнейшем при выходе хранилища на полную мощность в него будут помещаться на хранение отработавшие тепловыделяющие сборки реакторов ВВЭР-1000.

2. Создание опытно-демонстрационного центра по переработке ОЯТ.

В планы ФГУП «ГХК» входит не только хранение ОЯТ, но и его дальнейшая переработка. Так, на базе ФГУП «ГХК» планируется создание опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по переработке ОЯТ на основе инновационных технологий. Приоритетными задачами ОДЦ являются:

- обработка упрощенной и компактной технологии переработки ОЯТ, основанной на фракционировании радионуклидов с целью выделения делящихся нуклидов для их дальнейшего использования в атомной энергетике;

- масштабная проверка перспективных технологий и нового оборудования; снижение затрат на переработку ОЯТ;

- выдача исходных данных для проектирования и строительства крупномасштабного завода по переработке отработавшего ядерного топлива.

Одним из важнейших аспектов разрабатываемой технологии переработки ОЯТ является минимизация получаемых жидких радиоактивных отходов и отсутствие их сброса в окружающую среду. Ввод в эксплуатацию пускового комплекса ОДЦ запланирован на 2018 год.

3. Строительство завода по производству МОКС-топлива. В 2010 году приказом генерального директора Госкорпорации «Росатом» площадка ФГУП «ГХК» определена в качестве места размещения промышленного производства смешанного уран-плутониевого топлива (МОКС-топлива) для энергоблоков реакторов на быстрых нейтронах. Реализация данного проекта предусмотрена в рамках новой федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и на перспективу до 2020 года», стартовавшей в 2010 г.

Производство, которое будет создано на ФГУП «ГХК», – это шаг от опытных испытаний к промышленному производству топлива, которое позволит использовать плутоний в ядерном топливном цикле России.

В соответствии с проектом новое производство будет размещено в подгорной части предприятия на территории Радиохимического завода. Размещение производства в скальном горном массиве создаёт уникальную возможность его защиты от внешних природных и техногенных воздействий, а также обеспечивает экологическую безопасность.

Реализация данного проекта решает следующие важные задачи:

- обеспечение топливом строящегося реактора на быстрых нейтронах БН-800 (Белоярская АЭС);

- исполнение условий соглашения между правительствами Российской Федерации и США об утилизации оружейного плутония с соблюдением норм безопасности и нераспространения;

- сохранение технологического потенциала предприятия и квалифицированных кадров, высвобождающихся в связи с выводом из эксплуатации производств.

4. Вывод из эксплуатации объектов оборонной деятельности предприятия и обращение с радиоактивными отходами.

На предприятии проводятся работы:

- по выводу из эксплуатации промышленных уранграфитовых реакторов. Ведется разработка необходимой для этого проектной документации;

- переводу в экологически безопасное состояние высокоактивных пульп, накопившихся за период эксплуатации реакторного и радиохимического производства. С этой целью разработаны соответствующая технология переработки и оборудование;

- засыпке выведенного из эксплуатации открытого бассейна хранилища жидких радиоактивных отходов, разработке проектно-технической документации по подготовке к выводу из эксплуатации трех других открытых бассейнов жидких радиоактивных отходов (ЖРО) и заполненных хранилищ твердых радиоактивных отходов.

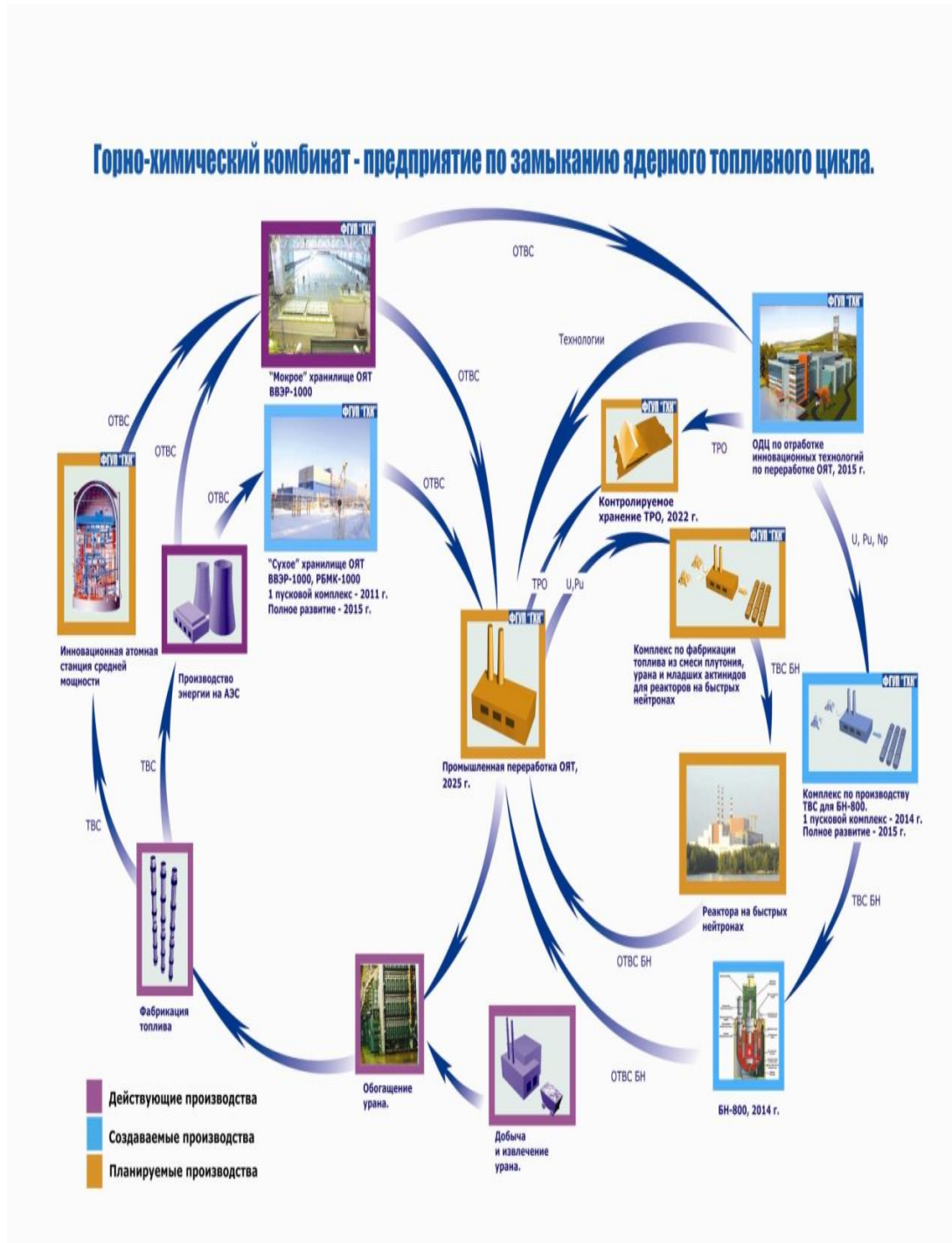


Рис. 5. Современная концепция производственной цепочки ФГУП «ГХК»

Все работы по выводу из эксплуатации оборонных объектов предприятия финансируются из средств федерального бюджета по ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Формирование новой линейки продуктов означает переформатирование всей концепции производственно-технологической цепочки предприятия. Конфигурация цепочки предполагает замкнутую производственную систему с широкой специализацией в бэкэнде (в перспективе все этапы замкнутого цикла – транспортировка, хранение и утилизация, переработка, производство МОКС-топлива).

Реализация этой концепции, переформатирование производственного комплекса сопровождаются корпоративной реструктуризацией (выделением непрофильных активов) (рис. 5).



Литература

1. Политический словарь / под. ред. Б.Н. Пономарева. – М.: Госполитиздат, 1958. – 704 с.
2. Новый энциклопедический словарь. – М., 2013. – 1568 с.
3. Экономическая энциклопедия / под. ред. Л.И. Абалкина. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.



УДК 330.11

Г.С. Гаврильченко

ВОСПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРИРОДА СОВРЕМЕННЫХ ДЕНЕГ (Сообщение 1)

*В статье дано теоретическое исследование определения места и значения кредита и денег в воспроизводственном процессе. Рассмотрена взаимосвязь структурных звеньев рыночной экономики.*

**Ключевые слова:** экономический рост, деньги, товар, кредит, ссудный капитал, денежно-кредитная политика.

G.S. Gavrilchenko

MODERN MONEY REPRODUCTION NATURE (Message 1)

*The theoretical research to determine the credit and money place and value in the reproduction process is given in the article. The correlation of the market economy structural links is considered.*

**Key words:** economic growth, money, goods, credit, loan capital, credit-monetary policy.

Основные направления экономического роста требуют перехода от стабилизационной экономической политики к политике управления экономическим ростом, а более конкретно – к политике управления расширенным воспроизводством.

Управлять экономическим ростом означает управлять именно системой общественного воспроизводства, которое охватывает четыре фазы: производство; распределение факторов производства и, прежде всего, рабочей силы, средств труда и предметов труда; товарно-денежное обращение и обмен; конечное потребление.

Модель движения товарной продукции – кругооборот деньги – товар деньги, т.е. «круговая модель» не нацеливает на выяснение механизма переплетения материальных и денежных потоков для достижения их материально-стоимостного соответствия как условия достижения пропорциональности народного хозяйства. В «круговой модели» отражены встречные движения товарных и денежных потоков, а переплетение материальных и денежных потоков не отражено, хотя оно содержится в ней в скрытом виде. В результате «модель» дает лишь эмпирически конкретное представление о круговом движении товарных и денежных потоков. В ней отражена эмпирическая взаимосвязь структурных звеньев рыночной экономики. Такое эмпирически конкретное представление о круговом и встречном движении товарных и денежных потоков в рыночной экономике является очевидным и поэтому никем не оспаривается.

Однако стоит только поставить вопрос об источниках денежных потоков, их переплетении с материальными потоками, о том, как проблема из эмпирической передвигается в теоретическую плоскость.

Первая из проблем выводит исследование на поиски воспроизводственной природы денег и их источника. Между тем в условиях перехода к рыночной экономике по различным причинам в отечественной литературе образовался вакуум: в тематике научных исследований почти не представлены работы по теории денег и денежного обращения. На Западе же денежные проблемы занимают приоритетное место, но лишь в теории и практике управления развитой рыночной экономикой. В связи с этим отечественные экономисты часто некритически заимствуют концепции западных экономистов, работающих в условиях развитой рыночной экономики. Известно, что экономическая реформа в России осуществлялась под сильным влиянием монетаризма, по существу меновой, а не воспроизводственной концепции денег. Однако при всей важности сферы обращения и анализа меновых пропорций (соотношение спроса и предложения), меняющихся под

влиянием спроса и предложения, отдельно взятая меновая концепция денег предельно ограничена. Она не учитывает многообразие особенностей функционирования и роли денег в процессе общественного воспроизводства в целом, в котором решающее значение имеют не меновые пропорции, а внутреннее соотношение двух сфер производства: производства предметов потребления и производства средств труда. Именно названное соотношение образует структуру общественного производства, ориентированную на обеспечение благосостояния населения.

В плановой советской экономике товарно-денежные соотношения, как известно, были глубоко деформированы. Поэтому главная задача перехода к рыночным отношениям должна была сводиться к восстановлению и формированию, прежде всего, основных пропорций народного хозяйства, образующих структуру общественного производства, ориентированную на удовлетворение потребностей населения. И решение вышеназванной задачи в принципе было невозможно средствами монетарной политики. И все же правящие круги России выбрали «шоковую терапию» как главный инструмент осуществления экономической реформы. Разрушительные последствия хода реформы до сих пор не преодолены, но самое главное, что переход к социальной рыночной экономике все еще не осуществлен.

Социальная рыночная экономика как особый тип хозяйствования отличается не только высоким уровнем благосостояния населения, но и набором «социально-экономических институтов, которые направляют функционирование всех элементов этой системы на реализацию целей социальной справедливости, защищенности, высокого уровня и качества жизни» [1].

Если до экономической реформы была характерна деформированная пропорция между производством средств труда и предметов потребления в связи с реализацией партийной установки на опережающее развитие производства средств производства, то в ходе реформы создана не менее однобокая рыночная экономика. Это экспортно-сырьевая направленность с тем же глубоким отставанием отраслей потребительского комплекса, с бедностью и нищетой широких слоев населения и постоянным дефицитом средств, необходимых для функционирования различных сфер жизнедеятельности (здравоохранения, образования, науки т. д.).

Некоторое оживление российской экономики, обусловленное длительной благоприятной конъюнктурой на энергоносители, несколько заслонило задачу «построения» социальной рыночной экономики. Однако поставленная правительством задача модернизации экономики и перехода на инновационную модель развития неизбежно выдвигает ее в число приоритетных.

И тогда в ее практическом решении потребуется использовать воспроизводственный подход к анализу денег и денежных потоков, цен, покупательной способности денег, инфляции, валютного курса и других элементов. Воспроизводственный подход к анализу денег и денежных потоков исходит из признания активной роли денег в экономическом росте и формировании основной макроэкономической пропорции общественного производства, определяющей социальную направленность всей экономики. Ортодоксальная монетаристская модель регулирования денежного обращения и денежных потоков исключает задачи государственного регулирования структурных преобразований в экономике, так как исходит из того, что сам рыночный механизм с помощью «невидимой руки» обеспечивает формирование надлежащей структуры народного хозяйства. В экономической литературе можно встретить оправдание монетаристской модели регулирования экономики тем, что она справедлива для высокоразвитой саморегулируемой рыночной экономики. Однако меновая концепция движения денег и денежных потоков носит ограниченный характер, так как отрицает самостоятельную (независимо от спроса и предложения) роль денег в формировании и воспроизводстве основной общественной пропорции, например, роль бюджетных и внебюджетных фондов с целевым назначением в изменении структуры общественного производства.

Внутривоспроизводственная роль денег особенно отчетливо проявляется в связи с возникновением кредитных денег и приобретением ими господствующего значения в рыночной экономике. До появления кредитных денег (векселей, банкнот, чеков) деньги стихийно возникали в рыночном обмене путем выделения из товарного мира особого товара. В результате демонетизации денежного оборота – появления бумажных денег и их замены кредитными деньгами – деньги эмитируются по трем основным каналам: кредитование хозяйства, государства и под прирост золотовалютных резервов. Эмиссия денег под те или иные активы устанавливает непосредственную связь с воспроизводственным процессом.

Таким образом, кредитная природа современных денег обусловлена порядком их эмиссии по трем каналам под активы экономики и, следовательно, их покупательная способность обеспечивается устойчивостью самого воспроизводственного процесса в целом. А устойчивость процесса воспроизводства, в свою очередь, обеспечивается воспроизводством пропорционального соотношения производства средств труда и предметов потребления. Кредитная эмиссия денег приобретает свойство непосредственно влиять на ход

общественного производства, на его структуру, на основную пропорцию народного хозяйства независимо от спроса и предложения денег, т.е. независимо от сферы обращения и меновых пропорций денежной массы.

Кредитная эмиссия денег позволяет вырабатывать и осуществлять денежно-кредитную политику, в рамках которой можно воздействовать и на структуру общественного производства. В плановой экономике кредитные отношения существовали, но они носили формальный характер, так как деньги и вообще стоимостные категории не играли существенной роли. Деньги не выступали активным экономическим средством стимулирования роста эффективности производства. Они не только не препятствовали формированию затратного характера хозяйственного механизма, а, наоборот, выступали главным средством «эффективного» функционирования именно затратной экономики.

В связи с переходом к формированию рыночной системы денежного оборота с функцией стимулирования экономического роста требуется дать характеристику роли денег как инструмента затратной экономики. Деньги как инструмент затратного хозяйственного механизма были лишены возможности эффективно выполнять присущие им функции. В плановой экономике деньги для предприятий не выполняли функции сохранения стоимости и ее накопления. Заработанные деньги не означали для предприятия существенного выигрыша, поскольку оно не имело возможности приобретать на них необходимые материальные ресурсы (рынок факторов производства отсутствовал). Даже простое воспроизводство предприятие было не в состоянии осуществлять, так как амортизация вся изымалась вышестоящими органами. Все стоимостные (денежные) категории – заработная плата, прибыль, себестоимость, премии – не выступали инструментами развития экономики, повышения ее эффективности, поскольку «слабо» воздействовали на интересы трудовых коллективов. У работников снижалась мотивация к высокополезному труду, так как на получаемый заработок невозможно было приобрести нужные товары (квартиру, машину, дом и т.д.).

Все это вело к расхождению стоимостных и натуральных показателей: стоимостные показатели планов экономического и социального развития страны, ее регионов, сфер и отраслей народного хозяйства, предприятий отрывались от материально-вещественных. В конечном счете порождалась насильственная форма товарно-денежной разбалансированности в стране. Это происходит при устранении данной формы товарно-денежной разбалансированности путем эмиссии счетных денег в форме векселей, чеков и других платежных документов, но обязательно под реальные экономические активы, а не под выполнение плановых заданий.

Кредитные деньги остаются рыночной категорией, если их покупательная способность, границы эмиссии, возникновение и исчезновение обусловлены процессом воспроизводства рыночной экономики в целом. Последнее важно отметить: если основой превращения товара в деньги считается товарный обмен, то основой появления кредитных денег – процесс общественного воспроизводства в целом. Иными словами, обеспечением устойчивости покупательной способности кредитных денег является процесс воспроизводства в целом при воспроизводстве его глобальной пропорции, т.е. при таком соотношении между производством средств труда и предметов потребления, которое обеспечивает подчинение общественного производства целям неуклонного роста благосостояния всех членов общества.

В плановой экономике государством эмитировались не кредитные, а бумажные, счетные деньги. И хотя на денежных купюрах писалось, что рубль обеспечивается всем достоянием государства, то на самом деле рубль не обладал всеобщей покупательной способностью. Практиковалась так называемая авансовая эмиссия денег вместо кредитной. *Авансовая эмиссия* означала оплату государством произведенной предприятием плановой продукции на складе или в пути.

В результате разрыва стоимостных и натуральных показателей планирование экономического и социального развития становилось нереальным, так же как и контроль выполнения планов.

Формирование рыночной системы денежного оборота страны означало преодоление существовавшего разрыва между двумя денежными оборотами – наличным и безналичным. Разрыв же обнаруживался в том, что безналичные деньги и не считались действительными деньгами и сводились к техническим средствам расчета. И только наличные деньги считались истинными деньгами. В рыночной же системе денежного оборота и безналичные и наличные деньги тождественны в том смысле, что они есть деньги Центрального банка и выпускаются в обращение в ходе обмена их на активы агентов рыночных отношений. В плановой экономике обе части денежного оборота обладали полной независимостью друг от друга, между тем как их следует рассматривать в качестве «сообщающихся сосудов».

При существовавшем разрыве наличного и безналичного оборота (а последний преобладал, поскольку составлял 90 % общего денежного оборота) государство (и его банк) не могли регулировать денежную массу  $M_0$ , так как безналичный оборот регулировался косвенно, т.е. посредством разработки пла-

нов кредитных ресурсов и правил совершения безналичных расчетов и кредитных операций через банки. Поскольку значительная доля кредитных ресурсов была нереальной, а кроме того, выдавалась предприятиям (под произведенную и отгруженную продукцию) автоматически, никто не мог иметь четких представлений относительно фактических размеров всего денежного оборота и его возможных нормативных границ.

Хотя в плановой экономике основное внимание уделялось планированию и регулированию наличного денежного оборота, все же его нельзя было обеспечить при исключении безналичного денежного оборота, так как регулироваться должен весь денежный оборот в целом как диалектическое единство двух частей. Безналичный и наличный денежные обороты есть единство в раздельности («сообщающиеся сосуды»).

Закон, регулирующий количество денег в обращении, охватывает весь денежный оборот страны, всего народного хозяйства на основе единой валюты (наличной и безналичной). Именно на основе регулирования всего денежного оборота и народного хозяйства, на основе единой (наличной и безналичной) валюты можно обеспечить взаимосвязь всех других стоимостных категорий: цены, рентабельности, кредита, налогов и др. Ядром же регулирования монетной базы является сохранение устойчивости денежной единицы, ее покупательной способности. Если это удастся сделать Центральному банку, то удастся достигнуть соответствия стоимостных и натурально-вещественных соотношений.

В плановой экономике хотя и существовали наличные и безналичные деньги, они не функционировали в единстве, не рассматривались плановыми органами в качестве единого денежного оборота. Наличный денежный оборот планировался и регулировался с ориентацией на конечные результаты производства, так как выпуск наличных денег соотносился с количеством произведенных товаров народного потребления. Безналичный оборот напрямую не устанавливался и не отвечал конечным результатам (главное – выполнить план по валу, а затраты не контролировались, поскольку экономика была затратой) и, более того, не отвечал социальной направленности, так как господствовал закон преимущественного роста средств производства. С позиции воспроизводства между первым и вторым подразделениями общественного производства имел место разрыв и другого рода. В рыночной экономике вновь созданная стоимость трудом наемных работников должна быть оплачена за счет постоянного капитала первого подразделения, а в плановой экономике ( $V + m$ ) / оплачивало государство, а не рынок.

Социальная переориентация российской экономики на рынок требует создание новой системы денежного оборота страны. Формирование рыночной системы денежного оборота страны предполагает следующее:

- природа современных денег является кредитной;
- единой валютой наличного и безналичного оборотов служат кредитные деньги Центрального банка, которые эмитируются им в обмен на активы агентов рыночных отношений (иностранная валюта, ценные бумаги, векселя, золото);
- кредитные деньги продаются и покупаются (рынок денег);
- так как монетарная база страны включает в себя наличные и безналичные деньги, то под контролем Центрального банка и правительства страны должен находиться весь денежный оборот в единстве наличных и безналичных оборотов, иными словами, объектом государственного регулирования является денежный оборот в единстве наличного и безналичного оборотов.

*Ведущим инструментом денежного оборота наряду с бюджетом, финансами отраслей и предприятий выступает кредит.* При умелом использовании именно кредит является экономической формой органического соединения денежных отношений с реальным сектором экономики, инструментом товарно-денежной сбалансированности, исходной финансовой формой, открывающей всю цепь денежных отношений, так как бюджет формируется за счет платежей юридических и физических лиц, а платежи покрываются кредитными деньгами отраслей и предприятий.

В современной рыночной экономике кредитные деньги выступают инструментом не только непрерывного и сбалансированного функционирования рыночной экономической системы, но и средством обеспечения роста совокупного общественного богатства. В связи с этим актуализируется задача выяснения природы кредитных денег.

В совокупности общесистемных категорий, характеризующих современное общество и государство, особое место занимает кредит. Применение высоких технологий, глобализация финансовых рынков ускорили динамику товарно-денежного обращения и соответственно увеличили масштабы перелива капитала. Вышеназванные экономические процессы, способствуя экономическому росту, одновременно усиливают факторы риска и неопределенности не только в сфере бизнеса, но и в государственной политике, вызывая к

жизни финансово-экономические кризисы, которые, зарождаясь в одном регионе планеты, распространяются на все страны мира.

Развернувшийся осенью 2008 г. очередной мировой финансово-экономический кризис отчетливо показал, что в его основе лежит кризис именно кредитных отношений. Так, начало финансового кризиса 2008 г. в США было связано с кризисом ипотечного кредитования. Развернувшийся вслед за этим финансовый кризис в России, по сути, также является кризисом долговых обязательств. В ходе активных мероприятий российского правительства по нейтрализации разрушительных последствий мирового кризиса обнаружилось, что наименее регулируемой сферой экономических отношений оказались кредитные отношения. Именно неконтролируемое получение кредитов за рубежом российскими банками, системообразующими корпорациями и другими предприятиями, что вывело на грань банкротства всю российскую экономику.

По мнению ряда аналитиков, Россия оказалась незащищенной перед лицом мирового финансового кризиса потому, что она не выработала конкретного механизма противодействия мировому кризису. И данное суждение особенно справедливо по отношению к кредиту. Однако, несмотря на решающую роль кредитных отношений в подготовке к разворачиванию мирового финансово-экономического кризиса, кредит как воспроизводственная категория экономической науки остается недостаточно исследованной.

Последнее утверждение может показаться по меньшей мере странным, так как экономическая литература представлена многочисленным рядом работ и учебных изданий на тему «Деньги – кредит – банки», а также специальных исследований, посвященных теории и практике денежно-кредитного регулирования. И все же остается открытым вопрос о генезисе кредита и кредитных отношений. В результате кредит как экономическая категория смешивается с традиционными ссудными операциями, а потому в специальной литературе, посвященной исследованию кредитных отношений, типичны утверждения такого рода: «История кредита, как и история денег, насчитывает тысячелетия». Однако существует мнение, согласно которому «вслед за деньгами изобретение кредита является гениальным открытием человечества». Что касается денег, то их исторический характер не вызывает у специалистов сомнения. Доказано, что деньги – это продукт исторического развития. Они возникли на определенном этапе хозяйственной жизни общества, и их появление стало огромным шагом вперед по преодолению узости бартерного обмена.

Деньги – неотъемлемый элемент нашего бытия. Однако современный человек не может представить себе рыночную экономику не только без денежного обращения, но и без кредита.

Положительное значение кредита для реального сектора экономики связывают с тем, что кредит выступает опорой современной экономики, неотъемлемым фактором экономического развития, средством сокращения времени на удовлетворение хозяйственных и личных потребностей. В такой роли кредит выступает, как и деньги, продуктом исторического развития рыночной экономики. В связи с этим возникает вопрос: начинается ли история кредита вместе с возникновением денег или она начинается на определенном этапе эволюции денег?

С точки зрения исторического развития форм денег кредитные отношения возникают в связи с появлением кредитных денег. Как известно, первоначально в качестве денег обращались товарные деньги, которые выполняли функции денег, а также продавались и покупались как обычный товар (например, раковины, какао-бобы, пушнина, ювелирные украшения и, наконец, золото и серебро). Позднее в обращении появились символические деньги, затраты на производство которых значительно уступали их покупательной способности в качестве денег (бумажные деньги, разменные монеты). Дальнейшее развитие обменной торговли привело к возникновению кредитных денег, которые представляли собой денежные обязательства вначале физических лиц, фирм, а затем и банков.

Экономисты, рассматривающие появление кредитных денег в процессе длительной эволюции форм денег, относят зарождение кредита к рабовладельческому обществу, когда деньги предоставлялись в долговостовщиками.

В некоторых работах экономистов история кредита отодвигается к временам первобытнообщинного строя, в котором кредит существовал в форме так называемого покровительственного натурального кредита, когда имущество передавалось нуждающемуся лицу или группе лиц из резерва общества или конкретного лица.

Нередко возникновение кредита рассматривают вне исторической логики развития денег и полагают, что он появился раньше денег, так как денежному кредиту предшествовал натуральный, – кредитование продуктами и орудиями труда. При этом натуральному кредиту приписывают несколько признаков, якобы сходных с признаками кредитных отношений:

- 1) заемщик просит кредит из-за нехватки собственных ресурсов;

- 2) полученное в кредит имущество необходимо вернуть в срок;
- 3) объем кредита и условия его возврата закрепляют в договоре;
- 4) долговое обязательство вначале имело форму устного обещания должника, данного кредитору с глазу на глаз или при свидетелях;
- 5) отношения кредитора и должника имеют важное общественное значение и в дальнейшем регулируются законодательством [2].

Кредит как категория рыночной экономики не может быть отнесен к предшествующим капитализму способам производства, так как он есть продукт развитой рыночной экономики. Поэтому данное положение обращает внимание на широко распространенное *определение кредита*: «Кредит представляет собой движение ссудного капитала, осуществляемое на началах срочности, возвратности и платности» [3].

Связь кредита с движением ссудного капитала позволяет, во-первых, рассматривать кредит в неразрывной связи со всем процессом воспроизводства общественного капитала, так как ссудный капитал есть одна из форм кругооборота и оборота промышленного капитала; во-вторых, обнажить проблему принципиального отличия кредита от ссуды в рыночной экономике. Экономисты в качестве исходной функции называют способность кредита преодолевать границы, которые устанавливаются наличным количеством имеющегося в той или иной стране предложения денег (поначалу в форме золотых и серебряных монет). Предполагается, что именно посредством кредита осуществляется мобилизация временно свободных денежных средств общества, превращение их в ссудный капитал и направление ссудного капитала в прибыльные сферы экономики. Если свести денежное предложение в стране к величине ссудного капитала, то последний не может быть увеличен за счет его перераспределения с помощью кредита. Но тогда на основе движения ссудного капитала преодолеть узкие границы предложения денег не удастся, если не брать в расчет, что движение ссудного капитала ускоряет движение денежных потоков в стране.

Из этого следует, что кредит как экономическая категория преодолевает не только недостатки ссудного капитала, но и ограниченность самих денег за счет гипертрофирования их платежной функции и роста безналичного оборота.

Не подлежит сомнению, что кредит находится во внутренней связи с движением ссудного капитала. Однако кредит, по нашему мнению, есть форма разрешения особого рода противоречий капиталистического воспроизводства. Так, хорошо известно, что кругооборот промышленного капитала неизбежно приводит к образованию свободного денежного капитала, который вытолкнут из процесса воспроизводства и перестает временно функционировать как капитал. В результате свободный денежный капитал находится в противоречии: по природе как капитал он должен приносить доход, но не может реализовать свое природное предназначение, поскольку находится вне процесса, в котором он самовозрастает. Считается, что именно посредством кредита разрешается вышеназванное противоречие, а именно денежный капиталист, т.е. владелец высвободившегося в денежной форме капитала, отдает его в ссуду функционирующему капиталисту, который пускает его в новый кругооборот и использует его для производства добавочной стоимости. Но в этой ситуации агенты рыночных отношений имеют дело не с кредитом, а с ссудным капиталом, а потому утверждение о том, что капиталистический кредит есть движение ссудного капитала, является ошибочным [4].

### Литература

1. *Нестеров А.* Социальная рыночная экономика: основы, исторический опыт, уроки для России // Вопросы экономики. – 1998. – № 8. – С. 71.
2. *Семенов С.К.* Деньги, кредит, банки: учеб. пособие. – М.: Экзамен, 2005.
3. Курс экономической теории: учебник. – 5-е изд. – Киров: АСА, 2006.
4. *Ананьев Д.Н.* Банковский сектор России: итоги и перспективы развития // Деньги и кредит. – 2009. – № 3. – С. 32.



## ИНТЕГРАЦИОННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС В ГРУППЕ СТРАН БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА

В статье отражена методика расчёта показателей глобализации экономики (объём внешнеторгового оборота, прямые иностранные инвестиции) по странам Балтийского региона, на основании которой проведено аналитическое исследование расчётных значений за 2008–2011 гг.

**Ключевые слова:** Балтийский регион, экономика, инвестиции, внешнеторговый оборот.

V.V. Klimuk

## THE INTEGRATION ECONOMIC PROCESS IN THE BALTIC REGION COUNTRY GROUP

The article reflects the methodology for the economy globalization indicator calculation (foreign trade turnover volume, direct foreign investments) in the Baltic region countries on the basis of which the analytical study of the calculated values for 2008–2011 is conducted.

**Key words:** Baltic region, economy, investments, foreign trade turnover.

В настоящее время всё большее влияние на экономическое развитие страны оказывает способность конкурировать в масштабах мирового хозяйства. Постепенное налаживание связей с другими странами позволяет использовать новые технико-технологические достижения, обеспечивать вливание иностранных инвестиций в свою страну, достижение запланированной валютной выручки от осуществления экспортных операций с зарубежными клиентами.

Так происходит процесс последовательного вхождения, конформизма особенностей, механизмов, методов экономической системы одной страны с хозяйствами других стран-партнёров. Данная процедура представляет собой стадию экономической интеграции государственных систем, являющейся предпосылкой развития процесса глобализации экономики. Изучение данного явления, касающегося не только экономической стороны развития стран и мировой системы, но и социального направления, позволяет оценить зависимость и роль каждой страны, блока стран в развитии мирового сообщества в целом.

В качестве существенно значимого и важного для целей социально-экономического роста и трансформации систем каждой страны в отдельности и группы стран-участниц в целом выступает Балтийский регион, в отношении принадлежности к которому имеются до сих пор разногласия и неоднозначные ответы [1]. В данном исследовании автором в качестве составляющих Балтийского региона определены страны, непосредственно имеющие непосредственный выход к Балтийскому морю, – Россия, Германия, Польша, Швеция, Дания, Финляндия, Литва, Латвия, Эстония.

Для оценки уровня глобализации экономики Балтийского региона в мировую экономику произведём расчёты индекса глобализации на основе статистических данных внешнеторгового оборота и прямых иностранных инвестиций за 2008–2011 гг. (табл. 1).

Таблица 1

**Данные о внешнеторговом обороте (ВТО) и активе прямых иностранных инвестиций (ПИИ) стран Балтийского региона за 2008–2011 гг., млрд долл. [2]**

Страна	Год							
	2008		2009		2010		2011	
	ВТО	ПИИ	ВТО	ПИИ	ВТО	ПИИ	ВТО	ПИИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Россия	734,7	202,84	469	318,7	626	369,1	822,1	387
Германия	2638,1	1226,7	2046,9	1357,5	2317,8	1405,8	2730,9	1492
Польша	373,6	21,78	286,5	26,2	337,9	39,27	394	40,1
Швеция	352,9	313,5	251,3	367,2	306,6	336,1	362,1	348
Дания	225,3	128,4	174,7	115,4	181,5	106,35	210,5	119
Финляндия	189,1	78,3	123,7	84,6	138,3	85,8	162,9	93
Литва	55,1	12,85	42,8	14	44,1	2,09	59,7	1,87
Латвия	25,05	11,54	16,52	11,6	19,881	0,88	20,61	0,85
Эстония	28,53	15,94	19,21	16,25	23,9	5,78	24,77	5,52

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Балтийский регион	4622,38	2011,85	3430,63	2311,45	3995,981	2351,17	4787,58	2487,34
Суммарный итог по миру	27932	75725	21490	51201	26056	55289	28864	64909

На рисунке 1 отражено динамическое распределение показателей суммарного внешнеторгового оборота и актива прямых иностранных инвестиций по странам Балтийского региона за 2008–2011 гг.

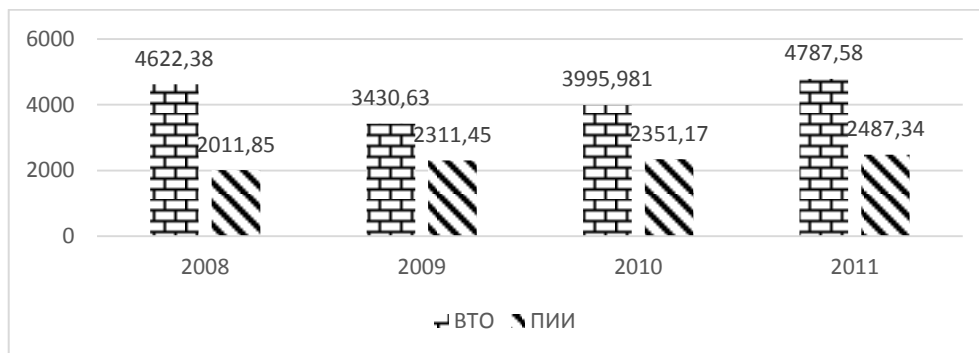


Рис. 1. Динамика ВТО и ПИИ стран Балтийского региона за 2008–2011 гг.

Экономическая ситуация на мировом рынке свидетельствует о ежегодном наращивании величины прямых иностранных инвестиций стран Балтийского региона за период 2008–2011 гг. Средний ежегодный темп роста за данный отрезок составляет  $\sqrt{\frac{2311,45}{2011,85} * \frac{2351,17}{2311,45} * \frac{2487,34}{2351,17}} = \sqrt{1,1489 * 1,0172 * 1,0579} = 1,1119$ , то есть 111,19 %. Данная тенденция говорит о том, что в Балтийском регионе образуются денежные сбережения, которые в качестве вливаний направляются за рубеж. Во внешнеторговом обороте во время мирового финансового кризиса в 2009 г. наблюдался экономический спад, сопровождаемый сокращением объемов производства продукции (работ, услуг) на 25,8 %. В 2010 г. уровень внешнеторгового оборота возобновился, но не превзошел докризисную величину, а в 2011 г. увеличивался относительно предыдущего года на 19,8 %. Проанализируем долевое распределение стран Балтийского региона по консолидированной величине показателя внешнеторгового оборота за 2008–2011 гг. (рис. 2).

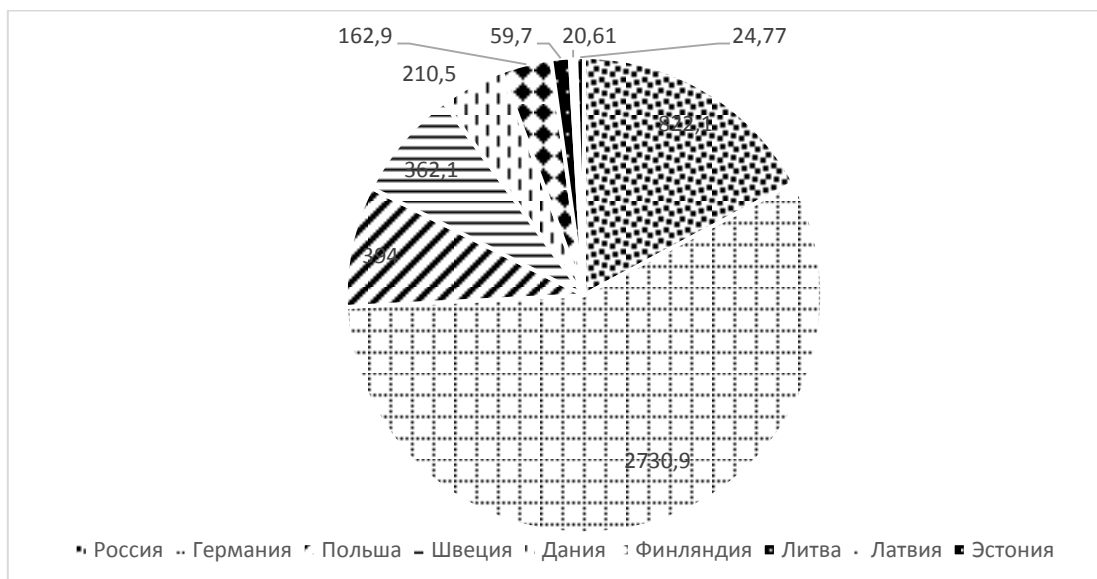


Рис. 2. Структурный вклад стран Балтийского региона в суммарный внешнеторговый оборот за 2011 г.



Наибольший удельный вес в структуре суммарного объема торговли стран Балтийского региона в 2011 г. занимали Германия (57,04 % в общей величине) и Россия (17,17 %). Наименьший удельный вес в структуре общей торговли составляла Латвия (0,4 %).

На диаграмме рис. 3 представлена динамика объема мировой торговли и величины активных прямых иностранных инвестиций за 2008–2011 гг.

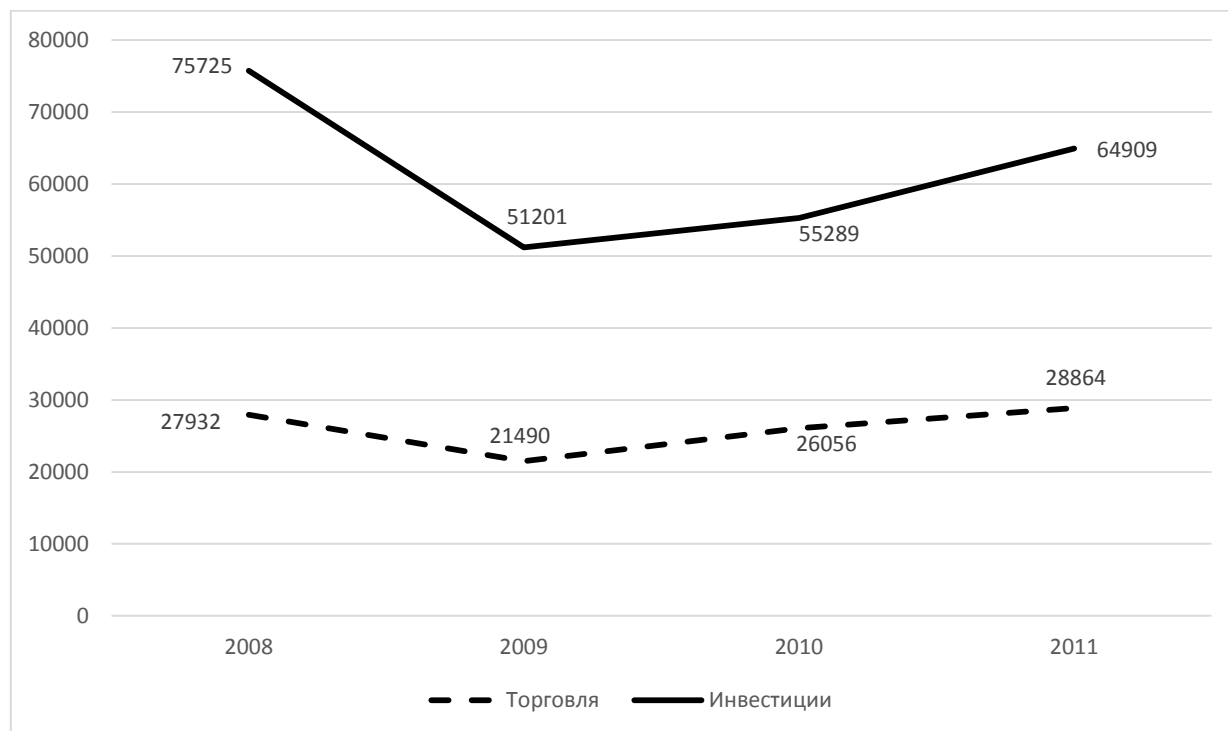


Рис. 3. Динамика мировой торговли и прямых мировых инвестиций за 2008–2011 гг.

Мировая экономическая ситуация относительно показателей торговли и инвестиций с 2008 по 2011 г. свидетельствует о положительной тенденции (кроме кризисного 2009 г.) со средним темпом роста 114,3 %. Развитие мировой торговли и активизация инвестиционной тактики определяют общий уровень индустриализации, инвестирования.

С целью исследования уровня глобализации экономики рассчитаем долю внешнеторгового оборота стран Балтийского региона в общей мировой торговле (торговая квота), а также долю прямых инвестиций стран Балтийского региона в общем уровне мировых инвестиций (инвестиционная квота) за 2008–2011 гг. (табл. 2, рис. 4).

Таблица 2

**Показатели торговой и инвестиционной квот стран Балтийского региона за 2008–2011 гг., % [2]**

Показатель	Год				Абсолютное отклонение 2011 г. от 2010 г.
	2008	2009	2010	2011	
Торговая квота	16,5	16	15,3	16,6	+1,3
Инвестиционная квота	2,7	4,5	4,3	3,8	-0,4

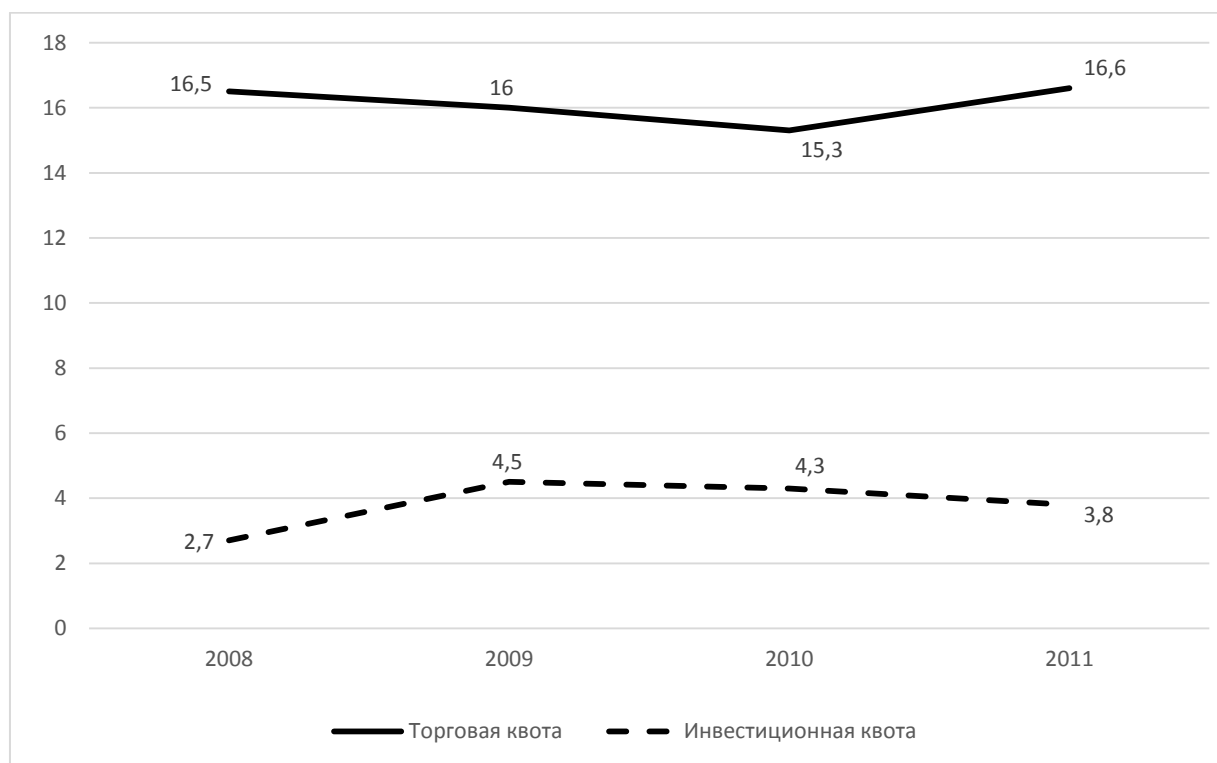


Рис. 4. Динамика торговой и инвестиционной квот за 2008–2011 гг., %

По показателю внешнеторгового оборота Балтийского региона до 2010 г. наблюдалось сокращение в среднем на 4,5 %. В 2011 году этот показатель увеличился на 8,5 %, что свидетельствует о существенном приросте темпов уровня вклада относительно показателя глобализации.

По инвестиционной составляющей намечена тенденция к сокращению (в среднем на 11,6 %), что является индикатором снижения денежных активов Балтийского региона, используемых в качестве прямых инвестиций для вложения в индустриальную сферу и сферу услуг иностранных компаний.

Определим интегральный показатель глобализации экономики (IG):

$$IG = V_i \cdot I + V_t \cdot T, \quad (1)$$

где  $IG_{(Б),o}$  – индекс глобализации экономики Балтийского региона, %;  
 $V_i, V_t$  – коэффициенты весомости инвестиционной и торговой квот в десятичной дроби;  
 $I, T_k$  – инвестиционная и торговая квоты, %.

Показатель внешнеторгового оборота оказывает большее влияние на динамику глобализационного процесса, чем объем инвестиций. Следовательно, коэффициенты весомости торговой и инвестиционной квот распределим соответственно как 65 % к 35 %.

Имея необходимые данные, рассчитаем уровень глобализационного экономического процесса в группе стран Балтийского региона, используя формулу (1):

$$\begin{aligned} IG_{(2011)} &= 0,35 \cdot 2,7 + 0,65 \cdot 16,5 = 11,67 \%; \\ IG_{(2010)} &= 0,35 \cdot 4,5 + 0,65 \cdot 16 = 11,975 \%; \\ IG_{(2009)} &= 0,35 \cdot 4,3 + 0,65 \cdot 15,3 = 11,45 \%; \\ IG_{(2008)} &= 0,35 \cdot 3,8 + 0,65 \cdot 16,6 = 12,12 \%. \end{aligned}$$

Динамика расчётных показателей глобализационного экономического процесса в Балтийском регионе представлена на рис. 5.

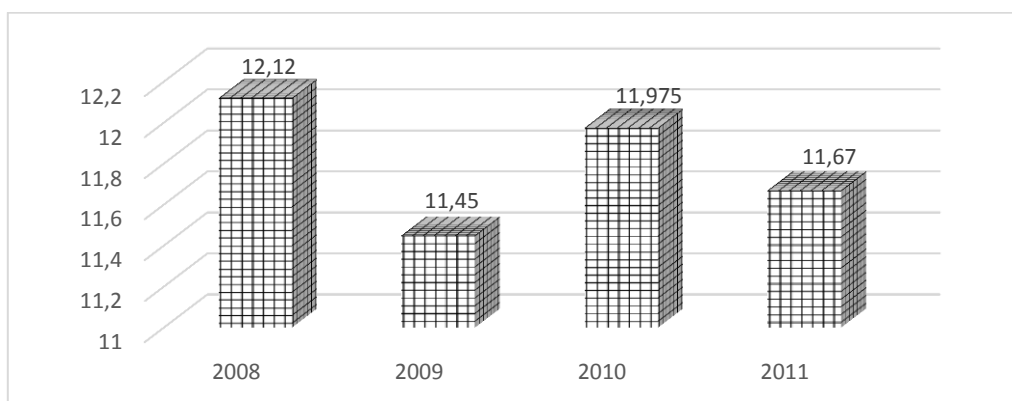


Рис. 5. Динамика уровня глобализации экономик стран Балтийского региона за 2008–2011 гг., %

Как видим, уровень взаимодействия экономик стран Балтийского региона в кризисном 2009 г. сократился на 0,67 %, а в 2010 г. вырос на 0,525 %, что объясняется поиском новых инвесторов, рынков сбыта, видов продукции (работ, услуг), нацеленных на рост объема торговли. В 2011 году уровень глобализации снизился на 0,305 %, что является индикатором ослабления своих внешнеэкономических позиций на мировой арене странами Балтийского региона, вызванных снижением соотношения темпов роста объема торговли к объема инвестиций.

Одним из важных моментов при оценке динамики и определении тенденции направления отклонения показателя глобализации экономики Балтийского региона в прогнозном периоде является определение факторов, оказывающих непосредственное воздействие на основной показатель, – уровень глобализации экономики.

Для реализации этой цели необходимо определить коэффициенты корреляции, отражающие зависимость каждого из предложенных факторов на изменение частной величины – индекса глобализации. Данные для расчетов представлены табл. 3.

Таблица 3

#### Данные для построения матрицы корреляции

Показатель	Год			
	2008	2009	2010	2011
ВТО Балтийского региона ( $x_1$ )	4622,38	3430,63	3995,98	4787,58
ПИИ Балтийского региона ( $x_2$ )	2011,85	2311,45	2351,17	2487,34
ВТО мировой ( $x_3$ )	27932	21490	26056	28864
ПИИ мировые ( $x_4$ )	75725	51201	55289	64909
Индекс глобализации экономики Балтийского региона ( $y$ )	12,12	11,45	11,975	11,67

На основе имеющихся данных построим матрицу коэффициентов корреляции (табл. 4) для определения наибольшей и наименьшей зависимости индекса глобализации экономики Балтийского региона от рассматриваемых факторов (воспользуемся программным пакетом «Анализ данных», метод – корреляция).

Таблица 4

#### Матрица корреляционных коэффициентов

	ВТО БР ( $x_1$ )	ПИИ БР ( $x_2$ )	ВТО М ( $x_3$ )	ПИИ М ( $x_4$ )	Г ( $y$ )
ВТО БР ( $x_1$ )	1				
ПИИ БР ( $x_2$ )	-0,08177	1			
ВТО М ( $x_3$ )	0,974809	-0,03331	1		
ПИИ М ( $x_4$ )	0,844423	-0,59127	0,774469	1	
Г ( $y$ )	0,520572	-0,61528	0,618458	0,67036	1

По данным табл. 4, наибольшее влияние на изменение уровня глобализации экономики стран Балтийского региона оказывает уровень прямых мировых инвестиций (фактор  $x_4$  при коэффициенте корреляции 0,67036).

Построим уравнение регрессионной зависимости показателя глобализации экономик Балтийского региона (при использовании программного продукта «Анализ данных») для возможности прогнозирования её величины в будущем (рис. 6).

В результате получим регрессионную модель исследования уровня глобализации экономики стран Балтийского региона:

$$y = 11,80304171 + 0,000194088 \cdot x_3 - 0,00008836 \cdot x_4 . \quad (2)$$

Регрессионная статистика						
4	Множест	1				
5	R-квадрат	1				
6	Нормиро	65535				
7	Стандарт	0	x1	x2	x3	x4
8	Наблюд	3	a	106,095	146,619	736,200000000
9			b	-208988,76	-292340,428	-1453308,4
10	Дисперсионный анализ					
11		df	SS	MS	F	Значимость F
12	Регрессия	4	0,139016667	0,034754167	#ЧИСЛО!	#ЧИСЛО!
13	Остаток	0	0	65535		
14	Итого	4	0,139016667			
15						
16	Коэффициенты стандартная ошибка статистика P-Значение Нижние 95% Верхние 95%					
17	Y-пересеч	11,80304171	0	65535	#ЧИСЛО!	11,80304171
18	4622,38	0	0	65535	#ЧИСЛО!	0
19	2011,85	0	0	65535	#ЧИСЛО!	0
20	27932	0,000194088	0	65535	#ЧИСЛО!	0,000194088
21	75725	-0,00008836	0	65535	#ЧИСЛО!	-8,83575E-05

Рис. 6. Регрессионная статистика относительно показателя глобализации экономики Балтийского региона

С целью расчёта будущих индексов глобализации на 2012–2015 гг. необходимо спрогнозировать величины факторов (с помощью функций «Наклон» и «Отрезок» в среде Excel), оказывающих наибольшее воздействие на данный показатель (факторы  $x_3$  и  $x_4$ ).

В результате расчёта и подстановки полученных значений объема мировой торговли и мировых инвестиций в формулу (2) получим следующие результаты (табл. 5, рис. 7).

Таблица 5

**Расчётные показатели глобализации экономики Балтийского региона, млрд долл.**

Год	Внешнеторговый оборот Балтийского региона	Прямые иностранные инвестиции Балтийского региона	Объем мировой торговли	Мировые прямые иностранные инвестиции	Индекс глобализации экономики Балтийского региона
2008	4622,38	2011,85	27932	75725	12,12
2009	3430,63	2311,45	21490	51201	11,45
2010	3995,98	2351,17	26056	55289	11,975
2011	4787,58	2487,34	28864	64909	11,67
2012	4474,38	2657	27926	54691	12,39
2013	4580,475	2803,619	28662,2	51855	12,78
2014	4686,57	2950,238	29398,4	49019	13,18
2015	4792,665	3096,857	30134,6	46183	13,57

По расчётным данным (табл. 5) видно, что показатели внешнеторгового оборота и прямых иностранных инвестиций Балтийского региона и объема мировой торговли с 2012 по 2015 г. возрастают, а величина прямых иностранных инвестиций за данный временной отрезок сокращается, что обусловливается вложением средств в развитие менее рентабельных отечественных бизнес-проектов.

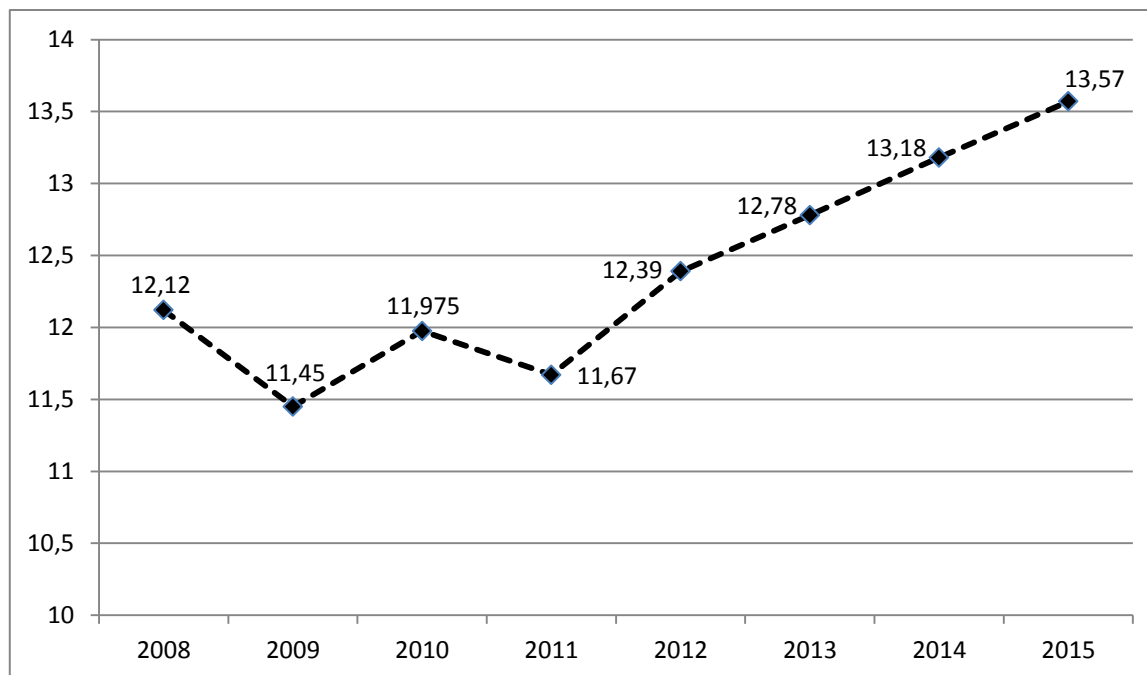


Рис. 7. Динамика показателя глобализации экономики Балтийского региона за 2008–2011 гг. с прогнозом на 2012–2015 гг., %

Начиная с 2011 года, ежегодный прирост доли экономики Балтийского региона в экономическом глобализационном процессе будет составлять 0,39 %, а это уже свидетельствует о положительной тенденции развития.

Таким образом, глобализационные экономические процессы позволяют оценить влияние каждой страны (группы стран) в области торговли и инвестирования, а также устранить различия в распределении их абсолютных и относительных преимуществ в интересах мирового экономического развития.

#### Литература

1. Фёдоров Г.М., Корнеевец В.С. Экономическое развитие стран Балтийского региона в 1990–2007 годах. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2008. – 92 с.
2. Россия и страны мира. 2012.: стат. сб. – М.: Росстат, 2012. – 380 с.



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ КОМПАНИЙ

В статье рассматриваются вопросы использования продуктов информационных технологий при финансовом управлении предприятием. При рассмотрении процесса внедрения в управление финансами корпорации ERP систем проанализированы особенности бюджетирования и финансового планирования.

**Ключевые слова:** управление финансами, информационные технологии, бюджетирование, финансовое планирование.

T.P. Satsuk

## INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE COMPANY FINANCIAL MANAGEMENT

The issues of the information technology product use in the enterprise financial management are considered in the article. In reviewing the implementation process of ERP systems into corporate financial management the peculiarities of budgeting and financial planning are analyzed.

**Key words:** financial management, information technology, budgeting, financial planning.

**Введение.** Поскольку управление носит информационный характер, то необходим качественно другой подход к организации информационных потоков в процессе финансового управления, принципиально отличающийся от традиционных. Основной особенностью процесса финансового управления является единство и взаимосвязанность его составных элементов (подсистем), что обеспечивается обратной связью, осуществляя управление по замкнутому циклу [4, с. 40].

**Цель исследований.** Изучение вопросов управления финансами компании с помощью современных информационных технологий.

**Методика и результаты исследований.** Управление предприятий затруднено тем, что информация, которая необходима для контроля за деятельностью подразделений организации, неоднородна, а также тем, что порой невозможно получить полную информацию о функционировании всех подразделений в конкретный момент времени.

На информационные потоки, необходимые для принятия управленческих решений, влияет не только внутренняя, но и внешняя среда действующих субъектов, которая может оказывать влияние на его стратегию, а следовательно, и на тенденции развития [1, с. 34].

Так, на особенности финансового управления продовольственного ритейла влияют следующие факторы внешней среды:

- динамизм развития торговых сетей, который сопровождается частой сменой собственников при слиянии и поглощении, что требует корректировки оценки стоимости бизнеса сетевых компаний;
- сочетание в деятельности операций как реализационного (реализация готовых товаров и продукции), так и производственного характера (например, упаковка продукции, организация собственного производства товаров), что приводит к увеличению стоимости реализуемых товаров и расходов на продажу;
- различные формы интеграции ритейла в единое сетевое пространство (горизонтальная, вертикальная и диверсификация);
- быстрый оборот средств, причем выручка от реализации товаров поступает преимущественно в наличной форме;
- возможность создания устойчивого дифференцированного преимущества и завоевания лояльности покупателей за счет качества собственных брендов торговых сетевых компаний;
- высокий удельный вес товарных запасов в структуре оборотных активов и невысокая доля собственных внеоборотных активов (зданий сооружений и передаточных устройств);
- сезонная смена товарных запасов и поставщиков, а также характерные для торговой деятельности специфические коммерческие риски;
- сравнительно невысокая рентабельность деятельности. Например, в среднем рентабельность продуктового ритейла находится в пределах от 6 до 15 %;
- значительная доля заемного капитала в источниках формирования ресурсов;

- специфика государственного регулирования деятельности розничных торговых сетей, к которой можно отнести антимонопольную политику, регулирование розничной торговой наценки на определенные группы товаров и сроков погашения товарной задолженности.

Выделенные факторы обуславливают необходимость формирования организации управления финансами сетевых компаний на основе системного подхода и многоконтурности информационных потоков с применением инструментария, позволяющего интегрировать бизнес-процессы ритейла.

Для эффективного осуществления процесса управления компания должна определить и согласовать с подчиненными структурами перечень и объем информации о функционировании предприятия в целом. Перечень и объем должны содержать достаточное количество информации для получения полной и достоверной картины о ситуации на предприятии. Помочь в решении этих проблем и призваны современные информационные технологии.

Для выполнения бухгалтерских и экономических расчетов, а также по управлению финансами и компанией в целом, на рынке предлагаются десятки программных пакетов, различных по отраслевой ориентации, сервисным возможностям, масштабу решаемых задач, набору выполняемых функций, степени универсальности и интегрированности.

Приобретая и внедряя корпоративную информационную систему (КИС), предприятия получают вместе с ней и соответствующую технологию управления. Построение современной системы корпоративного управления – процесс длительный, сложный и трудоемкий. И если предприятие решается на проект внедрения КИС, то перед ним встает проблема выбора системы, наиболее соответствующей его роду деятельности, исторически сложившейся структуре и методам управления. В процессе внедрения КИС, которая во многом представляет собой консалтинг и последующую реорганизацию действующих бизнес-процессов, и структура, и система управления предприятия будут серьезно видоизменены.

Как правило, на предприятиях вопросами управления корпоративными финансами, в том числе средствами информационных систем, занимаются финансовые директора. Планирование и прогнозирование, контроль и оптимизация финансовых потоков являются наиболее важными задачами финансовой службы. Подсистема управления финансами тесно связана с другими подсистемами управления (закупками, продажами, производством и др.). Например, может брать из них информацию о плановом и фактическом объемах выпуска продукции, потребления сырья и материалов, рыночных ценах и т.д. Таким образом, все более высокие требования предъявляются к тем методам и механизмам, которые обеспечивают работу финансовой службы, органически встраивая ее в единый бизнес-процесс предприятия [2].

Среди инструментов, которые используют финансовые службы в своей работе, в настоящее время особое место занимают информационные технологии. Различают два вида корпоративных информационных систем: Business Management Systems (BMS) – системы управления бизнесом – и Enterprise Resource Planning (ERP) – системы планирования ресурсов предприятия.

Большинство систем группы BMS рассчитаны на выполнение весьма ограниченного числа стандартных бизнес-процессов. Как правило, они работают на одном рабочем месте или в небольших сетях из 4–8 компьютеров. За рубежом такие системы называют «Low End PC».

Наиболее в мировой практике востребованы к внедрению системы, которые обеспечивают планирование и управление всеми ресурсами предприятия, строятся на основании MRP/ERP модели, то есть ERP-системы. В них содержится описание большого количества бизнес-процессов, настраиваемых параметров, позволяющих реализовать огромное многообразие требований к информационным потокам и удовлетворять большинству запросов как средних, так и очень крупных предприятий.

В отечественной литературе высказывается мнение об избыточной функциональности и дороговизне систем стандарта ERP, апеллируя, как правило, к самым заметным представителям этого класса – продуктам SAP R/3, Baan и Oracle Application. Действительно, помимо высоких цен, программные продукты этих корпораций сложны для внедрения в российских условиях, так как требуют от заказчика серьезной реорганизации управления. Однако ничто не препятствует уже сейчас использовать мировой опыт применения информационных технологий для управления предприятиями, поскольку многие из ERP-систем представлены в России, переведены на русский язык и адаптированы к требованиям российского законодательства.

Любая ERP-система предлагает множество модулей для внедрения: планирование продаж, планирование производства, управление запасами, финансовый модуль, складской учет и т.п.

В общем случае управление финансами можно представить в виде четырех функциональных уровней:

- финансовое планирование деятельности предприятия (финансовый план);

- финансовый контроль деятельности (бюджеты и бюджетный контроль);
- контроль над финансовыми процессами (контроль финансовых операций);
- реализация финансовых процессов (ведение финансовых операций).

Два последних уровня представляют стандартные операции по регистрации входящих и исходящих счетов, банковских выписок, операций с основными средствами и других процессов, независимых от типа деятельности компании.

Принимая во внимание интегрированный характер ERP-систем, следует заметить, что основная доля операций формируется автоматически на основе регистрации первичных документов в подсистемах, связанных с планированием и управлением снабжением, производством, сбытом и т.д. Основная нагрузка по непосредственному ведению операций, как правило, падает на службу расчетов, остальные службы по участкам бухгалтерского учета в большей степени контролируют правильность автоматического формирования операций и осуществляют их разность.

В финансовых модулях ERP-систем, как правило, предполагается наличие двух способов составления финансового плана и бюджетирования:

- снизу – вверх;
- сверху – вниз.

В случае использования метода «снизу вверх», соответствующие части финансового плана формируются в низовых подразделениях, после чего система осуществляет их агрегирование.

При использовании противоположного метода основные показатели плана определяются на верхнем уровне иерархии предприятия, после чего происходит их детализация на нижних уровнях. Финансовые планы и бюджеты, количество которых на этапе подготовки, как правило, системой не ограничивается, могут иметь различные версии, модификации и признаки. В качестве рабочего в результате принимается один, который утверждается и объявляется в системе как актуальный.

Все финансовые планы и бюджеты базируются на основе счетов главной книги и заранее описанной в системе управленческой структуры предприятия (центров финансовой ответственности, единиц затрат и т.д.), определяющей распределение интегрального показателя сметы за период по счету главной книги в соответствии со структурой объектов аналитического (управленческого) учета (центров ответственности, единиц затрат и т.д.) [3]. Прогнозные данные финансового плана, разбитые по периодам, могут оперативно сравниваться с текущими результатами на счетах главной книги для принятия управленческих решений.

Общая инфраструктура данных очень важна для поддержки навигации «сверху вниз» и «снизу вверх» по данным планирования и бюджетирования.

Бюджетирование и планирование фирмы в продукте компании SAP Budgeting and Planning позволяет пользователям:

- работать с индивидуальными и персонализированными пользовательскими интерфейсами;
- выполнять децентрализованное планирование на основе общего источника данных;
- осуществлять планирование на любом уровне детализации и агрегирование;
- сокращать циклы планирования за счет координации всех операций.

При совместном использовании в ERP-системе модулей документооборота и бюджетирования данные для построения бюджета финансовый менеджер может передать в систему бюджетирования, получить комплект бюджетных документов, затем уже с помощью системы документооборота провести весь цикл их согласования, визирования и утверждения, а затем передать из системы документооборота в систему бюджетирования окончательные бюджетные показатели. Сформированный затем в ERP-системе фактический платеж с помощью системы документооборота проходит цикл утверждений и попадает в систему бюджетирования для контроля исполнения бюджета.

На основании информации, предоставляемой ERP-системой, финансовый директор также может проанализировать доходность по различным продуктам, видам бизнеса, партнерам компании и принять решение по оптимизации финансовых потоков предприятия.

Каждая компания должна уметь объективно оценивать качество стратегического и оперативного управления своими финансами. В качестве критерия оценки того или иного варианта информационной технологии управления финансами может быть использован показатель экономической эффективности, представляющий собой разность между экономическим эффектом и затратами за весь период осуществления мероприятий по ее внедрению и применению.



**Заключение.** Таким образом, задачу внедрения интегрированной информационной системы управления финансами каждая компания решает исходя из объективной оценки целей стратегического и оперативного управления своими финансами.

### Литература

1. *Конева О.В.* Воздействие малого бизнеса на развитие сферы услуг: теоретический аспект // Инновационное развитие экономики. – 2012. – № 6. – С. 34–37.
2. *Петров М.В.* Информационные технологии как инструмент управления финансового директора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cfin.ru.
3. *Сацук Т.П., Журавлева О.А.* Инструментарий оперативного управления торговых организаций // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2011. – № 2. – С. 22–27.
4. *Сацук Т.П.* Формирование финансового контроллинга в торговых сетевых компаниях // Финансовая экономика. – 2012. – № 5. – С. 39–42.



УДК 332.146:332.012.2

Д.В. Доржу

### ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

*В статье дана характеристика развития малого предпринимательства в Республике Тыва. Раскрываются основные направления государственной поддержки малого предпринимательства, выявлены проблемы его развития.*

**Ключевые слова:** малое предпринимательство, регион, развитие, инвестиции, государственная поддержка, проблемы.

D.V. Dorzhu

### THE PROBLEMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN THE TUVAREPUBLIC

*The characteristic of the small business development in the Tuva Republic is given in the article. The main directions of the small business state support are discovered, problems of its development are revealed.*

**Key words:** small business, region, development, investments, state support, problems.

В экономике России важным источником роста эффективности производства, насыщения рынка необходимыми товарами, услугами и повышения уровня жизни населения является развитие малого предпринимательства. Во многих странах мира в малом бизнесе занято большинство трудоспособного населения. В Республике Тыва сфера малого и среднего бизнеса в той или иной степени охватывает четверть трудоспособного населения, тех, кто работает на малых предприятиях и в фермерских хозяйствах, занимается индивидуальной трудовой деятельностью и предпринимательством без образования юридического лица [2, 4]. В условиях высокой дотационности бюджета республики, слабого развития транспортных коммуникаций и инфраструктуры, высокого уровня безработицы выход из сложившейся ситуации видится в развитии малого и среднего бизнеса. Демографическая ситуация в республике в два раза выше, чем в целом в России, значит, главная задача – создавать новые рабочие места. Однако активность малого бизнеса в Тыве по сравнению с другими регионами не так высока, не только скромные количественные показатели предпринимательства, но и далекие от совершенства показатели качества предоставляемых услуг и производимых товаров, не всегда соответствуют запросам населения, многие жители специально выезжают за пределы Тывы, чтобы получить услуги и товары, потому что в регионе их либо нет, либо они есть, но неудовлетворительного качества.

В 2007 г. в Тыве было зарегистрировано 748 малых предприятий. По сравнению 2006 г. их количество снизилось на 2,3 %. В основном малые предприятия сосредоточены в области оптовой и розничной

торговли; заняты ремонтом автотранспортных средств, изготовлением бытовых изделий и предметов личного пользования (26,8 %), строительными работами (9,2 %), а также трудятся в сфере обрабатывающего производства (6,4 %), сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства (37,2 %) [7, 9].

В 2007 году объем товаров, выполненных силами малых предприятий, составил 894,14 млн руб., или 27,1 % от общего объема товаров собственного производства, выполненных в целом по республике. Темп роста по сравнению с 2006 годом составил 100,8 % в фактических ценах. В обрабатывающих производствах около 80 % товаров собственного производства отгружается в сфере малого бизнеса. В структуре обрабатывающих производств основная доля приходится на пищевую промышленность, которая составляет 63 % [3].

Рост производства мяса и мясных изделий в основном обеспечивается за счет промышленной переработки мясного сырья частными предприятиями – ООО АПК «Урянхай» и ООО «Мясной двор». Производством колбасных изделий заняты только субъекты малого предпринимательства. За 2007 г. произведено 550 т колбасных изделий. По сравнению с 2006 г. выпуск их увеличился на 173,5 %. Произведено хлеба и хлебобулочных изделий на 27,3 тыс. т, из них на долю малого бизнеса пришлось 78,9 %, или 21,5 тыс. т. Удельный вес субъектов малого предпринимательства в производстве кондитерских изделий в 2007 г. составил 54,4 %.

Рыбоводством в республике занимаются 2 малых предприятия – ООО «Кызыл Рыба» и ООО «Тыва-рыбхоз». Улов рыбы и производство товарной рыбной продукции в Тыве по сравнению с 2006 годом увеличились на 26,5 % [3].

В 2010 году количество субъектов малого предпринимательства в республике составляло 1645 ед., объем отгруженных товаров, произведенных малыми предприятиями, достигал 1600–1650 млн руб. с ростом к 2007 году на 50 % [14]. Однако такой показатель, как количество малых предприятий на 1000 жителей, в республике составляет всего 2,8 ед. (для сравнения: в целом по России – 6 предприятий, по Сибирскому округу – 3,8 предприятия) [20].

Развитие малого предпринимательства в Тыве происходит весьма неравномерно как по городам и кожуунам, так и в отраслевых разрезах. Масштабы развития малого предпринимательства определяются, главным образом, развитием его в г. Кызыле, где действуют более 50 % предприятий малого бизнеса. В кожуунах уровень развития малого предпринимательства сложился с учетом уклада жизни местного населения и природно-климатических особенностей территорий. 14 % всех малых предприятий приходится на Кызыльский и Сут-Хольский кожууны, 8,7 % – на Дзун-Хемчикский, Улуг-Хемский и Бай-Тайгинский, 5,5 – на Барун-Хемчикский и Тандынский кожууны, по 3,4 % – на Каа-Хемский, Овюрский, Тес-Хемский, Чеди-Хольский, Эрзинский, Монгун-Тайгинский, Чаа-Хольский кожууны. В Тере-Хольском и Тоджинском кожуунах, наиболее отдаленных и малозаселенных, малые предприятия развиты слабо и они составляют всего 1 % [10].

В структуре выпуска товаров и услуг малого предпринимательства основную долю занимает сельское хозяйство – 36,2 %, торговля и общественное питание – 30, промышленность и транспорт – 9,5, строительство – 7,3, услуги – 7,6 %. Торговля дает до 12 % всех доходов республиканского бюджета и лидирует по количеству созданных рабочих мест [3].

В аграрном секторе экономики Тывы преобладающей формой собственности остается частная. Производство в малом предпринимательстве в сельских районах в основном представлено хлебопекарнями и предприятиями по переработке молока. В некоторых кожуунах есть леспромхозы, мясоперерабатывающие цеха, рыбозаводы. Однако приоритетные отрасли реального сектора экономики практически не развиваются. Не растет число крестьянско-фермерских хозяйств (К(Ф)Х). В создавшейся ситуации личные подсобные хозяйства заслуживают особого внимания, необходимо определить их статус как ведущей формы сельского предпринимательства.

Фактический вклад малого предпринимательства в экономику республики значительно больше, так как несовершенство ведения бухгалтерского и статистического учета, нежелание руководителей малых предприятий и индивидуальных предпринимателей давать истинное представление о своей деятельности не позволяют уточнить реальную ситуацию в этом секторе экономики. Основные показатели деятельности малых предприятий основаны на выборочной отчетности юридических лиц.

В республике в силу слабой обрабатывающей промышленности сформировалась зависимость регионального рынка от завозимых из соседних регионов товаров. Часть зарегистрированных предприятий так и не приступает к хозяйственной деятельности. Чрезмерно усложненная система налогообложения делает невыгодным любой вид производственной деятельности, эффективность которой сдерживается и такими факторами, как недостаток собственных средств, высокие кредитные ставки коммерческих банков и ограни-

ченные сроки предоставления кредитов, отсутствие гарантий возврата кредитов из-за низкой залоговой способности малых предприятий, неразвитость лизинговых отношений. Многие проблемы в развитии малого бизнеса порождены недостатками государственной экономической политики в целом. Все это отрицательно повлияло на динамику роста числа малых предприятий, потребовало значительной активизации государственной политики развития предпринимательства.

В целях поддержки и развития предпринимательства в 2008 году был принят Закон Республики Тыва от 7 июля 2008 года № 795 ВХ-II «О развитии малого и среднего предпринимательства в Республике Тыва». Одновременно Постановлением Правительства Республики Тывы от 22 октября 2008 года № 661 создан Совет по содействию развитию малого и среднего предпринимательства при правительстве Республики Тыва. В сентябре 2008 года состоялось первое заседание совета, на котором рассматривался вопрос по устранению административных барьеров при оформлении недвижимого имущества, регистрации земельных участков. Для формирования инфраструктуры малого и среднего предпринимательства в 2008 году открыто государственное учреждение «Бизнес-инкубатор Республики Тыва», которое помогает тем, кто собирается открыть собственное дело, в составлении бизнес-плана для получения кредита, грамотном распределении стартового капитала, а также содействует решению проблем безработицы. В рамках республиканской целевой программы «Снижение напряженности на рынке труда Республики Тыва» (2011 г.) были представлены бизнес-планы 762 безработных граждан, из них рассмотрено конкурсной комиссией 731 бизнес-план. В селах конкурсными комиссиями были поддержаны 110 проектов безработных граждан по таким видам деятельности, как выращивание зерновых и овощных культур, выращивание картофеля. Для развития животноводческой деятельности поддержаны проекты 93 безработных граждан по разведению крупного рогатого скота, свиней, овцеводства, козоводства, пчеловодства [16].

В части обеспечения имущественной поддержки предпринимательства в 2012 году 86 % площадей республиканского бизнес-инкубатора были переданы на льготных условиях 7 субъектам предпринимательства [6]. Предприниматели предоставляют населению транспортные услуги, услуги по ремонту машин, бытовой техники, по пошиву и ремонту одежды, общественного питания. Почти во всех районах оказана финансовая поддержка организовавшим собственное дело по производству хлеба, столярных изделий, мебели, изделий народных художественных промыслов. Некоторые начинающие предприниматели в целях расширения своей деятельности создают дополнительные рабочие места.

В рамках «Программы поддержки местных товаропроизводителей в Республике Тыва на 2011 год» оказывалась финансовая поддержка в виде субсидирования затрат на приобретение и реализацию товаропроизводства. Ежегодно начинающие предприниматели участвуют в конкурсе на получение гранта председателя правительства Республики Тыва.

С 2009 года в республике действует Фонд поддержки предпринимательства, который занимается выдачей микрозаймов до 600 тыс. руб. на возвратной основе. За это время было подано 124 заявления-проекта, из них одобрен 51 проект на 22 млн руб. [8]. За первое полугодие 2013 года региональным фондом выданы на конкурсной основе 15 займов субъектам малого бизнеса на 3 млн 350 тыс. руб. По представленным бизнес-планам семеро предпринимателей используют эти деньги на пополнение оборотных средств в сфере торговли и оказания бытовых услуг, пятеро – на приобретение необходимых механизмов. Малый и средний бизнес оценил выгоду такой формы государственной поддержки, заявки на получение займов подаются как горожане, так и сельские жители [5]. Есть случаи повторного обращения за финансовой помощью в фонд в связи с выгодными процентными ставками: трем из 15 предпринимателей, получивших поддержку в первом полугодии 2013 года, заем был предоставлен повторно. За 10 лет работы Фондом поддержки предпринимательства на развитие малого и среднего бизнеса выдано займов на 40 млн руб., в том числе в 2012 году на 7 млн 820 тыс. руб. [18].

Помощь малому и среднему бизнесу оказывают и муниципальные фонды поддержки предпринимательства: за первое полугодие 2013 года выдано 42 займа на сумму 5 млн 710 тыс. руб., что по сравнению с 2012 годом увеличилось на 27,3 %. Средства направлены на организацию тепличного хозяйства, цехов по производству пиломатериалов, приемке молока, переработке рыбы, изготовлению войлока; расширение крестьянско-фермерских хозяйств, в том числе приобретение мелкого рогатого скота; ремонт и реконструкцию магазина и кафе; расширение цеха мясных полуфабрикатов и цеха по производству сувениров и одежды из меха; приобретение оборудования для бурения скважин; открытие хлебопекарни [19].

Одной из форм государственной поддержки субъектов малого бизнеса является участие в конкурсных торгах на поставку продовольствия в отдаленные и труднодоступные кожууны республики за счет средств

регионального фонда государственной финансовой поддержки завоза продукции (товаров) в районы Крайнего Севера и приравненной к ним местности с ограниченными сроками завоза грузов.

Активна роль субъектов малого предпринимательства в участии в конкурсных торгах для выполнения заказа для государственных и муниципальных нужд. В 2012 году 90 % от всего количества победителей, уполномоченных на осуществление государственного и муниципального заказа по республике, являлись субъектами малого предпринимательства [6].

Базой для привлечения инвестиций в малый бизнес являются инвестиционные проекты, связанные, прежде всего, с развитием аграрного бизнеса и совершенствованием переработки продукции сельского хозяйства, так как в результате воздействия почвенно-климатических, социально-экономических факторов, традиций и опыта местного населения животноводство в республике исторически сложилось как ведущее направление сельскохозяйственного производства.

С 2007 года в 9 раз увеличилось количество видов государственной помощи субъектам предпринимательства, ее суммарный объем составил более 258 млн руб. Показательна динамика роста направляемых на развитие малого бизнеса средств – с 16,5 млн руб. в 2007 году до 92,2 млн руб. в 2012 г. Значительно повысилась эффективность бюджетных вложений в стимулирование малого предпринимательства: доход от каждого вложенного в малый бизнес рубля составил 2,7 руб. В структуре собственных доходов республики доля малого предпринимательства приблизилась к 11 %. В период 2008–2012 гг. государственная поддержка была оказана 767 субъектам предпринимательства, если в 2007 году такую помощь получили 50 малых предприятий, то в 2012 число их превысило 300 [6].

Еще одной формой финансовой поддержки малого бизнеса является предоставление грантов молодым предпринимателям. С 2012 года в республике реализуются две федеральные программы: «Поддержка начинающих фермеров на 2012–2014 годы» и «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянско-фермерских хозяйств на 2012–2014 годы», на внедрение которых направлено 51,5 млн руб. Конкурсный отбор из 42 претендентов прошли только 9 молодых фермеров и 4 крестьянско-фермерских хозяйства, которые получили гранты: фермеры – до 1,5 млн руб., К(Ф)Х – до 3,5 млн руб. [16].

С этими программами связываются особые надежды, в том числе кадровые. В перечень конкурсных требований внесено наличие сельскохозяйственного профессионального образования. Сделано это, во-первых, чтобы развитием производства занимались люди, имеющие специальную подготовку, во-вторых, чтобы дать молодым селянам почувствовать важность и востребованность сельских профессий, в-третьих, таким образом начать формировать кадровый резерв управленцев-аграриев.

2012 г., как 2011 г., был объявлен в Туве Годом поддержки местного товаропроизводителя. В этот период на поддержку малого бизнеса было направлено средств в 1,8 раза больше уровня 2011 г., что по объему превысило более 92 млн руб., 67 % из которых были привлечены из федерального бюджета [18].

Субъекты предпринимательства применяют новые инновационные технологии и разработки для увеличения прибыли, снижения себестоимости продукции, увеличения объемов производства. Только за 2012 г. за поддержкой в реализации подобных проектов обратились 22 предпринимателя, 14 из них были профинансированы на 6 млн руб. Так, поддержаны проекты по организации производства школьного мела из местного сырья, строительных материалов по запатентованной республиканскими учеными технологии, переработке молока сарлыков. Общее число подобных малых инновационных компаний увеличилось по итогам 2012 г. на 33 %, а их совокупный годовой доход вырос на 59 % к уровню 2011 г. Объем уплаченных ими налогов увеличился в 3,4 раза, а выплаты во внебюджетные фонды – на 32 % [6].

В 2012 году правительство Тывы изменило формат поддержки малого предпринимательства и средства государственной помощи были консолидированы в проекте «Одно село – один продукт». Данный проект уже зарекомендовал себя как жизнеспособный: в регионе на фоне общего по России сокращения численности субъектов малого бизнеса и ухода его в «тень» сохранилась тенденция к росту общей массы легального предпринимательства. И это стало первой попыткой наполнить политику поддержки малого и среднего бизнеса идеологией, отвечающей региональной специфике. Уже в самом названии подчеркивается цель инициативы – пробудить предпринимательскую активность в каждом, даже самом малом и отдаленном от основных рынков селе, и сделать доступной для него государственную помощь. Проект пробудил рост предпринимательской инициативы: в правительство республики поступило 200 бизнес-предложений, из которых были отобрано 127 наиболее перспективных, способных претендовать на финансовую поддержку, – от субсидирования ставок по кредитам до погашения части расходов на технологические подключения к энергосетям. Кроме того, на отдельных направлениях рассматривалась возможность аккумулировать финансовые ресурсы, позволяющие

осуществлять серьезные вложения в бизнес. Так, значительно увеличена доля средств на лизинговые операции для приобретения современного технологического оборудования и техники.

Не менее важным условием проекта стало обязательство властей поддержать выпуск продукции на протяжении всей цепочки от производителя до потенциального покупателя. Именно здесь, на этапе продвижения готовой продукции, от сертификации до организации каналов сбыта терпят неудачи большинство бизнес-проектов [18].

Эти проекты и целый ряд целевых программ, включая главную республиканскую целевую программу «Развитие малого и среднего предпринимательства в Республике Тыва на 2013–2014 годы», направлены на поддержку малого бизнеса в Тыве [11, 12, 13], а именно:

1) на формирование и развитие инфраструктуры, обеспечивающей малое предпринимательство консалтинговыми, обучающими, юридическими и другими услугами. Оказывается помощь предпринимателям в плане консультаций, экспертиз, проводятся "круглые столы", дни открытых дверей. Агентством по предпринимательству совместно с Бизнес-инкубатором организуются семинары для начинающих предпринимателей и безработных граждан, желающих организовать свое дело, и для руководителей малых предприятий и предпринимателей, имеющих опыт работы. Организуются межрегиональные выставки-ярмарки "Содружество", "ТываЭкспо" с заключением взаимовыгодных соглашений о сотрудничестве, поставке товаров и услуг непосредственно с производителем;

2) формирование правовой среды и снижение административных барьеров при развитии предпринимательства, обеспечивающих его беспрепятственное развитие. Приняты постановления Правительства Республики Тывы от 12 мая 2008 г. №269 «Об утверждении порядка возмещения из республиканского бюджета части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в кредитных организациях на территории Тывы субъектами малого и среднего предпринимательства», от 30 июля 2003 г. №523 «О фонде поддержки предпринимательства Республики Тыва», от 01.08.2012 г. №426 "Положение о предоставлении государственной поддержки на реализацию мероприятий по развитию малого и среднего предпринимательства в Республике Тыва", Положение конкурса "Молодежный бизнес-проект 2012–2013", Программа поддержки местных товаропроизводителей Республики Тывы на 2012–2013 гг. и др.;

3) издание информационной, справочной и методической литературы. Изданы материалы (стикеры «Сделано в Тыве») для идентификации и узнаваемости продукции местных товаропроизводителей, методическое пособие "Книга для начинающего предпринимателя", Сборник нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность малого предпринимательства в Республике Тыва.

Вместе с тем не все созданные объекты инфраструктуры работают одинаково эффективно. В отдельных случаях они ограничиваются лишь консультативной помощью. На результативность этих подразделений влияет и неравномерность их распределения по территории республики, так как в большинстве своем они сосредоточены в г. Кызыле. Поэтому одной из ближайших задач видится создание объектов инфраструктуры в кожуунах. Немаловажное значение имеет и отношение местных властей к проблемам предпринимательства. Там, где администрация идет навстречу предпринимателям, поддерживает и помогает в решении их проблем, малое предпринимательство успешно развивается и приносит результаты, как, например, в Кызыльском кожууне, городах Кызыле и Ак-Довурак.

Как показывает практика, малый и средний бизнес нуждаются в постоянном внимании и поддержке со стороны органов государственной власти и местного самоуправления. В системе поддержки малого предпринимательства особое место занимают проблемы финансово-кредитной поддержки, применения налоговых льгот и решения других актуальных вопросов, оказывающих существенное влияние на развитие малого предпринимательства.

В 2012 году сельхозтоваропроизводителям Тувинским региональным филиалом ОАО «Россельхозбанк» было выдано кредитов на сумму 84,5 млн руб., в том числе инвестиционных – 30,6, краткосрочных – 2,2, кредитов на развитие малых форм хозяйствования – на сумму 51,8 млн руб. [1]. Кредиты до 1 года были выданы на закупку горюче-смазочных материалов, запасных частей и материалов для ремонта сельскохозяйственной техники для проведения полевых работ. Малыми формами хозяйствования (ЛПХ, К(Ф)Х, СПоК) получены кредиты на реконструкцию и модернизацию животноводческого комплекса, приобретение оборудования для переработки молока, приобретение молодняка и племенного поголовья сельскохозяйственных животных, малогабаритной сельскохозяйственной техники, ремонт и строительство животноводческих помещений.

Однако с 2009 по 2013 г. объемы выдачи кредитов по малым формам хозяйствования снизились на 930 млн руб., объем субсидируемого кредитного портфеля банка по кредитам ЛПХ уменьшился с 3,5 до

1,7 млрд руб. При этом каждый месяц свыше 1 тыс. заемщиков выходят на просроченную задолженность и не имеют возможности получить субсидию, что также сказывается на уменьшении объемов субсидирования.

В 2012 году субсидирование малых форм хозяйствования составило 49729 тыс. руб., что в 2 раза меньше по сравнению с 2011 годом (снижение кредитного портфеля по ЛПХ в связи с погашением кредитов, полученных в 2006 году). В 2013 году финансирование субсидирования процентных ставок снижено с 46,8 до 26,9 млн руб. [5], то есть из года в год снижаются объемы кредитования сельхозтоваропроизводителей республики.

Сельское население слабо информировано о направлениях кредитования сельскохозяйственного производства, отмечают большие очереди, бумажная волокита. С передачей рассмотрения заявок на получение кредитов в головной офис в Кызыле сельхозтоваропроизводители вынуждены несколько раз ездить из отдаленных районов в город, чтобы узнать результаты поданных заявок и комплектования необходимых документов.

Для дальнейшего динамичного развития малого предпринимательства в республике необходимо решить проблемы по несовершенству законодательства, касающегося деятельности малого предпринимательства, излишним административным барьерам при регистрации и деятельности субъектов малого предпринимательства, недоступности финансово-кредитных и имущественных ресурсов, недостаточному развитию инфраструктуры поддержки малого предпринимательства. Для определения путей развития и разработки проектов и программ, направленных на поддержку малого бизнеса, необходим глубокий анализ, опирающийся на достоверные статистические данные. Официальная методология учета малых предприятий, основанная на методах случайной выборки, не позволяет получить полную и достоверную информацию по субъектам малого предпринимательства. Вне статистического наблюдения остается основная часть субъектов малого предпринимательства – индивидуальные предприниматели без образования юридического лица [15, 17].

Сегодня как никогда актуален вопрос инновационной деятельности, в том числе в малом предпринимательстве. До настоящего времени развитию инновационной деятельности не уделялось достаточного внимания как в России, так и Тыве, что связано с дефицитом бюджетного финансирования науки, с одной стороны, и отсутствием целевых заказов со стороны предприятий – с другой. Упала инновационная активность в промышленности в целом и в сфере инновационного предпринимательства в частности. Одной из задач является привлечение дополнительных ресурсов – средств банков, инвестиционных компаний, федерального Фонда поддержки предпринимательства, иностранных инвесторов.

Таким образом, финансовая поддержка малого предпринимательства осуществляется, помимо самих предпринимателей, в основном за счет бюджетных средств, что свидетельствует о серьезности намерения органов государственной власти развивать и поддерживать малый бизнес. Возможно это будет стимулом для инвесторов на вложение средств в данную сферу. Малое предпринимательство – неотъемлемый элемент современной системы хозяйства, без которого экономика и общество в целом не могут нормально развиваться. Производители малого бизнеса набирают опыт и продолжают завоевывать свое место в экономике республики, обеспечивая занятость населения, насыщение рынка разнообразными товарами и услугами. Но надо изыскивать новые формы и методы поддержки малого предпринимательства, улучшая систему регулирования их деятельности. Следовательно, государственная поддержка малого предпринимательства должна стать важным стратегическим направлением экономической политики Республики Тыва [21].

### Литература

1. Анализ эффективности предоставления сельским товаропроизводителям кредитов на развитие сельскохозяйственного производства и возмещения из бюджета части затрат на уплату процентов по кредитам // Текущее делопроизводство Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва. – Кызыл, 2013. – 9 с.
2. В Республике Тыва активно развивается малый бизнес [Электронный ресурс] // Zarplata.ru. 20.03.2013.
3. О результатах за 2007 год и основных направлениях деятельности на период до 2010 года: докл. председателя правительства Республики Тыва Ш.В. Кара-оола. – Кызыл, 2008. – 152 с.
4. Информация об итогах выполнения уточненных показателей социально-экономического развития и анализа эффективности деятельности АПК Республики Тывы за 2012 год // Текущее делопроизводство Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва. – Кызыл, 2013. – 14 с.

5. Информация об объемах, выданных Тувинским ТРФ ОАО "Россельхозбанк" кредитов, подлежащих субсидированию из бюджета // Текущее делопроизводство Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва. – Кызыл, 2013. – 5 с.
6. Информация о развитии предпринимательства за 2012 год [Электронный ресурс] // <http://www.gov.tuva.ru>.
7. Лачугина А. Позитивные составляющие // Тувинская правда. – 2012. – 12 июля.
8. Малое и среднее предпринимательство Республики Тыва (окончательные итоги сплошного наблюдения за 2010 год). Т. 1. В разрезе видов экономической деятельности / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Тыва. – Кызыл, 2012. – 62 с.
9. Малое и среднее предпринимательство Республики Тыва (окончательные итоги сплошного наблюдения за 2010 год). Т. 2. Юридические лица в разрезе муниципальных образований / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Тыва. – Кызыл, 2012. – 54 с.
10. Малое и среднее предпринимательство Республики Тыва (окончательные итоги сплошного наблюдения за 2010 год). Т. 3. Индивидуальные предприниматели в разрезе муниципальных образований / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Тыва. – Кызыл, 2012. – 46 с.
11. Отчет о деятельности Правительства Республики Тыва в 2012 году. – Кызыл, 2013. – 29 с.
12. Официальный портал Республики Тыва [Электронный ресурс] // <http://gov.tuva.ru>.
13. Постановление Правительства Республики Тыва от 12 ноября 2012 г. №621 «Об утверждении целевой программы "Развитие малого и среднего предпринимательства в Республике Тыва на 2013–2014 годы"». – Кызыл, 2012.
14. Республика Тыва. История в цифрах: ст. сб. / Тывастат. – Кызыл, 2011. – С. 81.
15. Статистический ежегодник Республики Тыва / Тывастат. – Кызыл, 2012. – С. 146–148.
16. Столярчук Н.В. Туве поддержат деньгами начинающих и семейных фермеров [Электронный ресурс] // <http://www.rg.rurg.ru>.
17. Стратегия социально-экономического развития Республики Тыва до 2020 г.: Постановление Правительства Республики Тыва от 30 января 2012 г. № 28. – Кызыл, 2012.
18. Тыва увеличила объем финансирования программы развития малого и среднего бизнеса [Электронный ресурс] // <http://gov.tuva.ru>.
19. Тыва: малый бизнес получает господдержку в виде займов [Электронный ресурс] // [www.allmedia.ru](http://www.allmedia.ru).
20. Система устойчивого развития малого и среднего предпринимательства в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа [Электронный ресурс] // <http://www.altsmb.ru/agencyaction/system>.
21. Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года [Электронный ресурс] // <http://www.sibfo.ru/strategia/strdoc.php>.



## ВНЕШНЯЯ СРЕДА И ОЦЕНКА ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА

*В статье смоделирован профиль внешней среды малого бизнеса, выявлены наиболее значимые факторы позитивного и негативного влияния.*

**Ключевые слова:** малый бизнес, профиль внешней среды.

O.V. Koneva

## THE EXTERNAL ENVIRONMENT AND ITS IMPACT ASSESSMENT ON THE SMALL BUSINESS DEVELOPMENT

*The profile of the external environment of the small business is modeled; the most significant factors of the positive and negative impact are revealed in the article.*

**Key words:** small business, external environment profile.

**Введение.** Специфическая сущность малого бизнеса, наделенного как сильными, так и слабыми сторонами, предопределяет необходимость в государственной поддержке, так как последняя хотя и является фактором внешней среды, но выполняет фильтрационную функцию, направленную на нейтрализацию негативного воздействия одних факторов внешней среды и усиление положительного воздействия других. В этой связи проявляется четкая причинно-следственная зависимость результативности малого бизнеса от целенаправленности, существенности и рациональности государственной поддержки. (Результаты исследования, связанного с выявлением наличия четкой взаимосвязи между развитием малого бизнеса и влиянием внешней среды, ранее были представлены в декабрьском (2013) номере журнала «Вестник КрасГАУ» в статье «Влияние внешней среды на развитие малого бизнеса» [5].)

**Цель исследований.** Вышеизложенное предопределило необходимость выявления наиболее существенных факторов внешней среды, оказывающих негативное влияние на состояние и развитие малого бизнеса в сфере услуг, оценки адекватности мероприятий государственной поддержки, направленных на их нивелирование в условиях рынка.

**Объекты методы исследований.** Объектом исследований является малый бизнес сферы услуг. Методологическая основа исследования, представленного в статье, базируется на диалектических методах познания. Используются теоретико-методологические положения и принципы системного анализа и синтеза, аналогия, абстрагирование, методы социологических исследований, математической статистики, эвристического моделирования, в частности, наблюдение, анкетирование, экспертные оценки, показатели вариации, табличного и графического изображения, компьютерные технологии и др.

**Задачи исследований.** Достижение поставленной цели осуществлялось с помощью последовательного решения задач, в общем виде формирующих методику моделирования профиля внешней среды:

- выявление наиболее существенных факторов внешней среды, влияющих на развитие современного малого бизнеса;
- построение матрицы PEST-анализа внешней среды малого бизнеса в сфере услуг;
- оценка направленности и силы влияния факторов внешней среды на развитие малого бизнеса в сфере услуг;
- ранжирование факторов внешней среды исходя из значимости и направленности влияния;
- построение и оценка профиля внешней среды малого бизнеса в сфере услуг;
- оценка целесообразности, существенности и рациональности направлений государственной поддержки малого бизнеса в сфере услуг.

В рамках решения первой задачи проводилось изучение научных трудов экономистов, занимавшихся исследованием внешней среды [1, с. 53–67; 44–47; 2, 3; 6, с. 39–42; 7, с. 646–652], что позволило выделить 50 факторов, гипотетически способных влиять на состояние и развитие любого хозяйствующего субъекта.

С целью решения вопроса, связанного с выделением из всей совокупности факторов внешней среды тех, которые оказывают наиболее существенное влияние на малый бизнес сферы услуг, автором была разработана анкета. Анкетирование проводилось среди выпускников Президентской программы по подготовке управленческих кадров и руководителей малых предприятий сферы услуг, проживающих в различных реги-



онах нашей страны. Респондентам предлагалось выделить факторы, которые, по их мнению, оказывают наиболее существенное (как положительное, так и отрицательное) влияние на развитие малого бизнеса сферы услуг без их количественного ограничения. Те факторы, которые не были учтены в анкете, но, по мнению экспертов, являются значимыми, последним предлагалось внести самостоятельно в открытые позиции анкеты. Для решения поставленной задачи были привлечены 250 респондентов (из расчета по 5 респондентов на каждый фактор).

Результаты обработки анкетного опроса позволили автору получить информацию о количестве факторов, выделенных каждым респондентом, и об их рейтинге. На основе полученных данных было выявлено, что в среднем каждый респондент выделял по 21 фактору ( $5273/250=21$ ). Столь значимое их количество свидетельствует о том, что роль внешней среды в развитии малого бизнеса сферы услуг является существенной и необходимо продолжать исследование в заданном направлении.

Решение второй задачи предполагало отбор факторов, упоминание о которых экспертами было наиболее частым, с присвоением каждому из них кода (Z1, Z2 и т.д.) и их группировку по четырем узловым направлениям: политика, экономика, социум и технология. В результате была построена PEST-матрица макросреды малого бизнеса следующего вида (табл. 1)

Таблица 1

PEST-анализ макросреды малого бизнеса в сфере услуг

Политика		P	Экономика		E
Относительная политическая стабильность		Z1	Относительная экономическая стабилизация		Z7
Нестабильность законодательно-нормативной базы		Z2	Отсутствие эффективного механизма кредитования малого бизнеса		Z8
Тяжелое налоговое бремя		Z3	Высокие и постоянно изменяющиеся цены на естественные монополии		Z9
Осознание государственными органами необходимости поддержки и развития малого бизнеса		Z4	Высокий уровень инфляции		Z10
Единая для всех система государственной поддержки, не учитывающая специфику хозяйствующего субъекта		Z5	Относительно стабильный курс валют		Z11
Сильное административное давление со стороны контролирующих органов в связи с предоставленными им полномочиями		Z6	Стабильная ставка рефинансирования ЦБ		Z12
			Внедрение монополистов на рынки функционирования малого бизнеса		Z13
			Присутствие большой прослойки сектора неформальной экономики		Z14
Социум		S	Технология		T
Высокая социальная дифференциация	Низкий уровень доходов основной массы населения и как следствие низкая покупательская способность	Z15	Высокая скорость обновления и освоения новых технологий	Необходимость частой замены оборудования	Z20
	Развитие индивидуального предпринимательства	Z16		Рост потребностей в научных разработках	Z21
Интенсивный рост потребительского требования к качеству услуг, обусловленный научно-техническим прогрессом		Z17			
Неблагоприятные демографические изменения		Z18			
Высокая стоимость, недостаток квалифицированных кадров		Z19			

Состав каждой группы факторов, формирующих матрицу, позволил предположить, что на малый бизнес каждая из них оказывает примерно одинаковое влияние. Однако данный результат требовал уточнения, так как матрица не позволяет оценить направленность и важность каждого фактора.

Формирование такой оценки проводилось в рамках реализации третьего этапа разработанной автором процедуры исследования. С целью достижения поставленной цели и исключения авторского субъективизма был использован один из эвристических методов моделирования – метод «комиссий». Принятие решения о выборе конкретного метода аргументировалось невозможностью использования для проведения данной процедуры количественных методов.

В качестве экспертов было привлечено 15 человек из числа выпускников Президентской программы по подготовке управленческих кадров<sup>1</sup>, прошедших стажировку за рубежом и занимающихся подготовкой проектов, связанных с вопросами развития и поддержки малого бизнеса. Работа с экспертами включала в себя несколько этапов:

1 этап. Ознакомление членов комиссии с тематикой и целью предстоящей работы;

2 этап. Обсуждение матрицы PEST-анализа на предмет оценки полноты и целесообразности включенных в нее факторов;

3 этап. Получение индивидуальных мнений экспертов на предмет:

– оценки направления влияния каждого фактора (+;-);

– оценки силы влияния каждого фактора с помощью следующей шкалы оценок:

$$b_i = \begin{cases} 1, & \text{если влияние очень слабое;} \\ 3, & \text{если влияние слабое;} \\ 5, & \text{если влияние существенное;} \\ 7, & \text{если влияние значительное;} \\ 9, & \text{если влияние сильное;} \end{cases}$$

– оценки значимости каждого фактора с присвоением веса, учитывая при этом, что совокупный суммарный вес факторов не должен превышать 1,0;

– взвешенной оценки совокупного влияния каждого фактора путем умножения веса фактора на силу его влияния и суммарной взвешенной оценки совокупного влияния всех факторов;

4 этап. Высказывание экспертами индивидуальных мнений и обсуждение их в группе.

Результаты работы с экспертной комиссией позволили автору сформировать сводную оценку мнений специалистов о состоянии внешней среды малого бизнеса в сфере услуг, наглядно представленную в табл. 2.

Таблица 2

**Сводная таблица мнений экспертов о степени влияния факторов внешней среды на развитие малого бизнеса в сфере услуг**

Фактор	Знак влияния	Балльная оценка ( $b_i$ )	Вес фактора	Важность фактора	Направление влияния фактора
1	2	3	4	5	6
Z1	+	5	0,03	0,15	0,15
Z2	-	9	0,09	0,81	-0,81
Z3	-	9	0,09	0,81	-0,81
Z4	+	3	0,06	0,18	0,18
Z5	-	9	0,09	0,81	-0,81
Z6	-	5	0,02	0,1	-0,1
Z7	+	5	0,05	0,25	0,25
Z8	-	5	0,03	0,15	-0,15
Z9	-	7	0,06	0,42	-0,42
Z10	-	5	0,02	0,1	-0,1

<sup>1</sup> Для того чтобы обучаться по данной программе, претендентам необходимо пройти экзаменационные и тренинговые испытания, основанием для допуска к которым, помимо желания претендента, является наличие профессионального опыта в сфере бизнеса и управления.

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
Z11	+	3	0,02	0,06	0,06
Z12	+	3	0,02	0,06	0,06
Z13	-	9	0,07	0,63	-0,63
Z14	-	9	0,06	0,54	-0,54
Z15	-	7	0,05	0,35	-0,35
Z16	+	5	0,05	0,25	0,25
Z17	-	5	0,04	0,2	-0,2
Z18	-	5	0,03	0,15	-0,15
Z19	-	7	0,06	0,42	-0,42
Z20	-	5	0,04	0,2	-0,2
Z21	+	5	0,02	0,1	0,1
Итого	X	X	1,0	6,74	-4,64

Результаты, представленные в табл. 2, подтверждают сделанное автором ранее предположение [4, с. 36] о значимой роли внешней среды в развитии малого бизнеса. Так, по оценкам экспертов, совокупное влияние внешних факторов составляет 6,74 при максимально возможном значении примерно 10,0. Если учитывать направление влияния каждого фактора, то совокупное значение составляет 4,64, что свидетельствует о преимущественно отрицательном воздействии внешней среды на развитие малого бизнеса сферы услуг, следствием чего является снижение его результативности.

Для получения более полной картины и выявления наиболее существенных факторов позитивного и негативного влияния в рамках четвертого этапа процедуры исследований на основе обобщенного мнения экспертов была произведена их группировка по направлению влияния и ранжирование внутри каждой группы исходя из значимости и силы воздействия. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

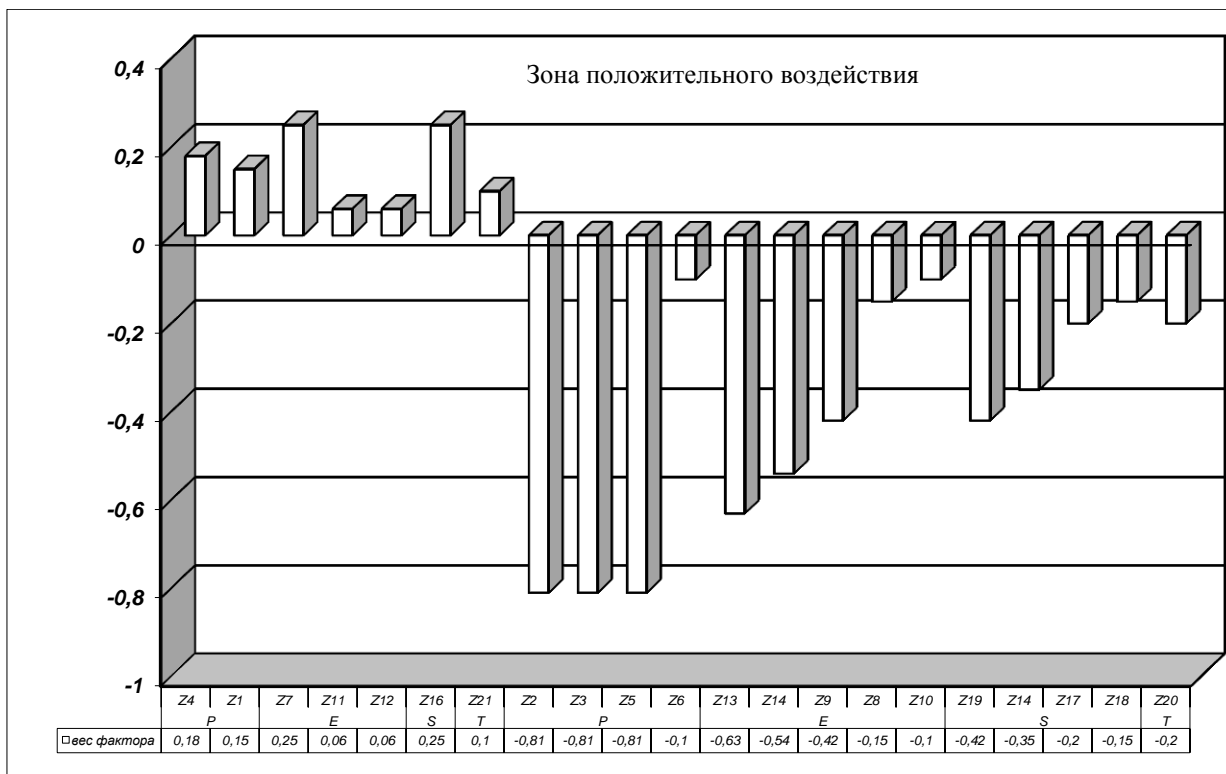
## Результаты группировки и ранжирования факторов внешней среды

Группа факторов	Факторы, оказывающие положительное влияние (+)														Итого
	Группа P (0,33)				Группа E (0,37)					Группа S (0,25)			Группа T (0,1)		
Фактор	Z4	Z1	Z7	Z11	Z12	Z16	Z21								7
Важность фактора	0,18	0,15	0,25	0,06	0,06	0,25	0,1								1,05
Группа факторов	Факторы, оказывающие отрицательное влияние (-)														Итого
	Группа P (-2,53)				Группа E (-1,84)					Группа S (-1,12)					
Фактор	Z2	Z3	Z5	Z6	Z13	Z14	Z9	Z8	Z10	Z19	Z14	Z17	Z18	Z20	14
Важность фактора	0,81	0,81	0,81	0,1	0,63	0,54	0,42	0,15	0,1	0,42	0,35	0,2	0,15	0,2	5,69

Данные табл. 3 показывают, что из числа рассматриваемых факторов в группу позитивно воздействующих экспертами было включено всего 7. В свою очередь группа отрицательно воздействующих факторов содержит в два раза больше элементов.

Совокупное влияние отрицательных факторов более чем в 5 раз превышает влияние положительно воздействующих факторов. Соотношение составляет 5,69 : 1,05. Причем, если рассматривать внутреннюю структуру каждой группы факторов, то наиболее существенные из них входят в группу с отрицательной направленностью.

В рамках осуществления пятого этапа исследований на основе ранее полученных результатов был сформирован профиль внешней среды малого бизнеса сферы услуг, наглядно представленный на рисунке.



Зона отрицательного воздействия  
Профиль внешней среды малого бизнеса России

**Заключение.** Представленный профиль внешней среды малого бизнеса объясняет причину стагнации в его развитии, так как он функционирует в среде, которая оказывает на него подавляющее воздействие и препятствует увеличению масштабов его развития и деловой активности. Данный вывод подтверждается наличием обширной зоны опасного воздействия.

В соответствии с проведенным исследованием можно утверждать, что наиболее значимое негативное влияние на развитие малого бизнеса оказывают следующие факторы: Z2 – нестабильность законодательно-нормативной базы; Z3 – тяжелое налоговое бремя; Z5 – единая для всех система государственной поддержки, не учитывающая специфику хозяйствующего субъекта; Z13 – внедрение монополистов на рынки функционирования малого бизнеса; Z14 – присутствие большой прослойки сектора неформальной экономики.

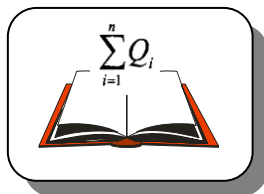
Именно они являются причинами, сдерживающими в первую очередь развитие малого бизнеса в нашей стране.

### Литература

1. *Володькина М.В.* Стратегический менеджмент. – Киев, 2002. – 149 с.
2. *Долгопятова Т.Г.* Институциональное развитие сектора малого бизнеса в российской экономике // *Экономическая наука современной России.* – 1999. – № 3. – С. 49–63.

3. Уваров В., Пятибратов И. Стратегический менеджмент и глобализация мировой экономики. – М.: Междунар. ун-т бизнеса и управления, 2001. – 283 с.
4. Конева О.В. Воздействие малого бизнеса на развитие сферы услуг: теоретический аспект // Инновационное развитие экономики. – 2012. – № 6. – С. 34–37.
5. Конева О.В. Влияние внешней среды на развитие малого бизнеса // Вестн. КрасГАУ. – 2013. – № 12. – С. 59–64.
6. Сацук Т.П. Формирование финансового контроллинга в торговых сетевых компаниях // Финансовая экономика. – 2012. – № 5. – С. 39–42.
7. Cherkasova Y.I. Incentives to increase the tax capacity of the region// Problems and trends of economy and management in the modern world Proceedings of the International Conferens. – София, 2012. – С. 646–651.





УДК 630.377.4

В.Ф. Полетаikin, И.А. Гончаров

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ “ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – ГРУЗ” ПОВОРОТНОГО ЛЕСОПОГРУЗЧИКА В РЕЖИМЕ ПОДТЯГИВАНИЯ ГРУЗА

Статья посвящена разработке математических моделей системы “технологическое оборудование – груз” телескопического манипулятора поворотного лесопогрузчика в режиме подтягивания груза.

**Ключевые слова:** лесопогрузчики поворотные, манипулятор, математические модели.

V.F. Poletaykin, I.A. Goncharov

MATHEMATICAL MODEL DEVELOPMENT OF “TECHNOLOGICAL EQUIPMENT-FREIGHT” SYSTEM OF THE ROTARY LOGGER IN THE FREIGHT PULLING UP MODE

The article is devoted to the mathematical model development of “technological equipment – freight” system of the rotary logger telescopic manipulator in the freight pulling up mode.

**Key words:** rotary loggers, manipulator, mathematical models.

**Введение.** В связи с тем, что переместительные операции занимают ведущее место в технологии лесной и деревообрабатывающей промышленности, вопросы эффективного использования манипуляторов приобретают особую значимость. Практика ведения лесозаготовок в России и за рубежом показала, что лесосечные машины манипуляторного типа останутся в ближайшем будущем основными машинами, поэтому совершенствование и создание новых машин такого типа весьма актуально [1–5].

**Цель исследований.** Разработать математические модели системы “технологическое оборудование – груз” для поворотного лесопогрузчика в режиме подтягивания груза.

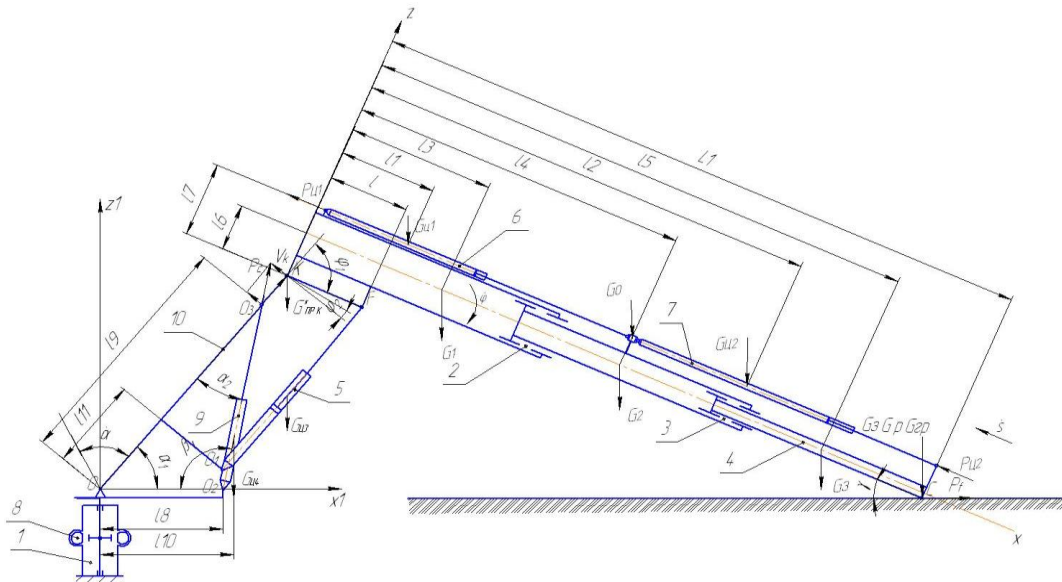
**Задачи исследований.** Определение кинетической энергии системы и обобщенных сил, соответствующих обобщенным координатам системы.

**Методика и результаты исследований.** Для разработки математических моделей в работе использованы дифференциальные уравнения Лагранжа 2-го рода.

Расчетная схема системы “технологическое оборудование – груз” представлена на рисунке. Рассматриваемый режим может иметь место при работе манипулятора в качестве технологического оборудования лесопогрузчиков, валочно-трелевочных машин, машин для бесчokerной трелевки деревьев и других лесосечных и лесотранспортных машин.

После захвата груза рабочим органом он подтягивается к машине перемещением подвижных секций телескопической стрелы при помощи механизма выдвижения секций (МВС) и поворотом колонны относительно оси О. При этом стрела совершает сложное движение: секции стрелы совершают поступательное движение относительно оси Х и одновременно стрела совершает поворот относительно оси К и оси О. Полости гидроцилиндра подъема стрелы находятся в плавающем положении, что обеспечивает свободное перемещение груза по поверхности пути.

Данный режим позволяет сократить время цикла и повысить производительность поворотного лесопогрузчика. Однако следует учитывать, что при этом возникают динамические нагрузки, которые необходимо учитывать при проектировании.



Расчетная схема системы “технологическое оборудование – груз” (манипулятор с отклоняющейся колонной); 1 – опорно-поворотное устройство; 2, 3, 4 – наружная, средняя, внутренняя секции телескопической стрелы; 5 – гидроцилиндр подъема стрелы; 6, 7 – гидроцилиндры МВС; 8 – механизм поворота манипулятора в горизонтальной плоскости; 9 – гидроцилиндр поворота колонны; 10 – колонна

На рисунке приняты следующие обозначения:  $G_1, G_2, G_3$  – силы тяжести наружной, средней и внутренней секций стрелы;  $G_3, G_{ар}, G_p$  – силы тяжести захвата, груза и ротатора, приведенные в точку С – точку подвеса ротатора к стреле;  $G_0$  – силы тяжести механизма изменения вылета, приведенные к центру массы средней секции;  $G_{ц1}, G_{ц2}$  – силы тяжести гидроцилиндров выдвижения секций стрелы. Принимаем  $G_{ц1} = G_{ц2}$ ;  $G_{ц3}, G_{ц4}$  – силы тяжести гидроцилиндров подъема стрелы и поворота колонны;  $G_{пр.к}$  – суммарная сила тяжести элементов конструкции колонны, приведенная к точке К;  $P_c$  – усилие на штоке гидроцилиндра поворота колонны;  $P_{ц1}, P_{ц2}$  – усилия на штоках гидроцилиндров механизма изменения вылета,  $P_{ц1} = P_{ц2}$ ;  $P_f$  – сила сопротивления перемещению дерева;  $L_1$  – размер стрелы при выдвинутых секциях;  $l_1, l_2, l_3, l_4, l_5$  – расстояния от оси вращения стрелы К до центров тяжести элементов конструкции;  $l, l_6, l_7, l_8, l_9, l_{10}, l_{11}$  – размеры элементов конструкции манипулятора;  $\alpha$  – угол поворота колонны в плоскости  $Z_1OX_1$ ;  $\dot{\alpha}$  – угловая скорость вращения колонны;  $S$  – ход телескопического устройства стрелы;  $\dot{S}$  – скорость поступательного движения секций;  $\varphi$  – угол поворота стрелы в плоскости  $ZKX$ ;  $\dot{\varphi}$  – угловая скорость вращения стрелы;  $V_k$  – скорость перемещения колонны;  $\gamma$  и  $\gamma_1$  – вспомогательные углы.

Стрела совершает вращение с одновременным втягиванием секций в плоскости  $ZKX$ , колонна вращается в плоскости  $Z_1OX_1$ . Углы поворота  $\alpha$  и  $\varphi$ , а также величина перемещения секций  $S$ , однозначно определяют положения данных элементов системы в плоскостях вращения. Исходя из этого, данную систему можно рассматривать как систему с тремя степенями свободы ( $K=3$ ) с обобщенными координатами  $\alpha, S$  и  $\varphi$ .

Для составления уравнений движения данной механической системы воспользуемся уравнениями Лагранжа 2-го рода. В соответствии с числом степеней свободы системы записываем три уравнения Лагранжа:

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{\alpha}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \alpha} = Q_\alpha; \quad \frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{S}} \right) - \frac{\partial T}{\partial S} = Q_S; \quad \frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi} = Q_\varphi, \quad (1)$$

где  $T$  – кинетическая энергия системы;  $Q_\alpha$  – обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате  $\alpha$ ;  $Q_S$  – обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате  $S$ ;  $Q_\varphi$  – обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате  $\varphi$ .

Кинетическая энергия рассматриваемой системы равна сумме кинетических энергий колонны, стрелы и груза:

$$T = T_K + T_{ГР} + T_C, \quad (2)$$

где  $T_K$  – кинетическая энергия приведенной к точке К массы колонны и элементов конструкции, смонтированных на ней (гидроцилиндров поворота колонны и подъема стрелы и других частей гидропривода);  $T_{ГР}$  – кинетическая энергия груза, захвата и ротатора;  $T_C$  – кинетическая энергия массы стрелы.

Кинетическая энергия колонны равна:

$$T_K = \frac{I_O \dot{\alpha}^2}{2} = \frac{m_{ПР.К} L_K^2 \dot{\alpha}^2}{2}. \quad (3)$$

Получено выражение приведенной к точке К массы колонны и элементов конструкции:

$$m_{ПР.К} = 0,25m_K + 0,125m_{Ц3} \cdot \frac{l^2}{L_K^2} + 0,125m_{Ц4} \cdot \frac{l_8^2}{L_K^2}. \quad (4)$$

Подставив (4) в (3), получим выражение для определения кинетической энергии колонны:

$$T_K = \frac{(0,25m_K + 0,125m_{Ц3} \cdot \frac{l^2}{L_K^2} + 0,125m_{Ц4} \cdot \frac{l_8^2}{L_K^2}) L_K^2 \dot{\alpha}^2}{2}. \quad (5)$$

Так как захват, ротатор и груз перемещаются по поверхности погрузочной площадки, их кинетическая энергия равна:

$$T_{ГР} = \frac{(m_p + m_3 + m_{сп}) V_{ГС}^2}{2}, \quad (6)$$

где  $V_{ГС}$  – скорость горизонтального перемещения масс  $m_p$ ,  $m_3$ ,  $m_{сп}$  по поверхности погрузочной площадки.

Скорость  $V_{ГС}$  величина переменная, напрямую зависящая от значения угла  $\varphi$ . Она определяется по следующим выражениям:

$$\text{При } \varphi \geq 90^\circ \text{ и } \gamma_2 = \varphi - 90^\circ \quad V_{ГС} = V_K \cos(\gamma + \gamma_2) + \dot{S} \cos \gamma. \quad (7)$$

Скорость перемещения колонны  $V_K$  определяется из выражения:

$$V_K = \dot{\alpha} L_K. \quad (8)$$

Таким образом, кинетическая энергия груза, захвата и ротатора для данного случая будет определяться из выражения:

$$T_{ГР1} = \frac{(m_p + m_3 + m_{сп}) (\dot{\alpha} L_K \cos(\gamma + \gamma_2) + \dot{S} \cos \gamma)^2}{2}. \quad (9)$$

$$\text{При } \varphi \leq 90^\circ \text{ и } \gamma_2 = 90^\circ - \varphi \quad V_{ГС} = V_K \cos(\gamma_2 - \gamma) + \dot{S} \cos \gamma. \quad (10)$$

Для данного случая кинетическая энергия равна:



$$T_{ГР2} = \frac{(m_p + m_3 + m_{\varphi})(\dot{\alpha} L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) + \dot{S} \cos \gamma)^2}{2} . \quad (11)$$

Элементы конструкции стрелы движутся с постоянной скоростью  $V_C$ , которая определяется из выражения:

$$V_{C_i} = \sqrt{V_K^2 + \dot{S}^2 + 2V_K \dot{S} \cos \gamma_2} = \sqrt{\dot{\alpha}^2 L_K^2 + \dot{S}^2 + 2\dot{\alpha} \dot{S} L_K \cos \gamma_2} . \quad (12)$$

Кинетическая энергия системы в конце первого этапа определяется следующим выражением:

$$\begin{aligned} T_1 = & \frac{1}{2} \{ \dot{\varphi}^2 [(m_3 r_3^2 + m_{\text{Ц2}} r_2^2 + m_2 r_4^2 + m_0 r_4^2 + m_{\text{Ц1}} r_1^2 + m_1 r_3^2) + (m_3 (-r_5 S + 0,25 S^2) + \\ & + m_{\text{Ц2}} (-0,5 r_2 S + 0,0625 S^2)] + [\dot{\alpha}^2 L_K^2 (m_3 + 0,5 m_{\text{Ц2}} + m_2 + m_0 + m_{\text{Ц1}} + m_1) + \dot{S}^2 (m_3 + 0,5 m_{\text{Ц2}}) + \\ & + 2\dot{\alpha} L_K \dot{S} \cos \gamma_2 (m_3 + 0,5 m_{\text{Ц2}})] + [(\dot{\alpha}^2 L_K^2 \cos^2(\gamma + \gamma_2))(m_p + m_3 + m_{ГР}) + \\ & + (2\dot{\alpha} L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \dot{S} \cos \gamma)(m_p + m_3 + m_{ГР}) + (\dot{S}^2 \cos^2 \gamma)(m_p + m_3 + m_{ГР})] + [m_{\text{ПР.К}} L_K^2 \dot{\alpha}^2] \} . \end{aligned} \quad (13)$$

Кинетическая энергия системы в конце второго этапа определяется по выражению:

$$\begin{aligned} T_2 = & \frac{1}{2} \{ \dot{\varphi}^2 [(m_1 r_3^2 + m_{\text{Ц1}} r_1^2 + m_2 r_4^2 + m_0 r_4^2 + m_3 r_5^2 + m_{\text{Ц2}} r_2^2) + (m_{\text{Ц1}} (-0,5 r_1 S + 0,0625 S^2) + \\ & + m_2 (-r_4 S + 0,25 S^2) + m_0 (-r_4 S + 0,25 S^2) + m_3 (-2 r_5 S + S^2) + m_{\text{Ц2}} (-1,5 r_2 S + 0,5625 S^2)] + \\ & + [\dot{\alpha}^2 L_K^2 (m_1 + m_2 + m_3 + 0,5 m_{\text{Ц1}} + m_{\text{Ц2}} + m_0) + \dot{S}^2 (m_2 + m_3 + 0,5 m_{\text{Ц1}} + m_{\text{Ц2}} + m_0) + \\ & + 2\dot{\alpha} L_K \dot{S} \cos \gamma_2 (m_2 + m_3 + 0,5 m_{\text{Ц1}} + m_{\text{Ц2}} + m_0)] + [(\dot{\alpha}^2 L_K^2 \cos^2(\gamma_2 - \gamma))(m_p + m_3 + m_{ГР}) + \\ & + (2\dot{\alpha} L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \dot{S} \cos \gamma)(m_p + m_3 + m_{ГР}) + (\dot{S}^2 \cos^2 \gamma)(m_p + m_3 + m_{ГР})] + [m_{\text{ПР.К}} L_K^2 \dot{\alpha}^2] \} . \end{aligned} \quad (14)$$

Для получения уравнений движения системы на первом и втором этапах производим дифференцирование выражений (13) и (14) по составляющим уравнений Лагранжа. Далее подставляем результаты дифференцирования кинетической энергии в левые части уравнений Лагранжа (1).

Так как гидроцилиндры подъема стрелы находятся в плавающем положении, то сила тяжести стрелы в любой момент времени распределяется между точками К и С. Составляющие силы тяжести стрелы:  $G_C^K$  – часть силы тяжести стрелы, передающаяся на колонну;  $G_C^C$  – часть силы тяжести стрелы, передающаяся на захват, ротатор и груз.

Точка приложения равнодействующей сил тяжести частей стрелы может быть определена из выражения, составленного на основании теоремы Вариньона:

$$\sum G_i l_i = G_C L_C , \quad (15)$$

где  $G_i$  – силы тяжести составных частей стрелы;  $l_i$  – координаты центров тяжести частей  $G_i$  относительно точки К;  $G_C$  – сила тяжести стрелы, равная сумме сил тяжести составных частей;  $L_C$  – координата центра тяжести стрелы относительно точки К.

$$L_C = \frac{\sum G_i l_i}{G_C} . \quad (16)$$

Значение  $G_C^C$  определим из уравнения равновесия стрелы относительно точки К:

$$\sum M_K = 0 ; \quad -G_C L_C - G_C^C L_1 = 0 ; \quad G_C^C = \frac{G_C L_C}{L_1} . \quad (17)$$

$$\text{Значение } G_C^K = G_C - G_C^C. \quad (18)$$

Значения  $G_C^C$  и  $G_C^K$  величины переменные, зависящие от размеров  $L_1$  и  $L_C$ , поэтому при моделировании режима движения стрелы с грузом их необходимо определять на каждом шаге варьирования факторов.

Сила сопротивления перемещению дерева, сил тяжести стрелы, захвата и ротатора:

$$P_f = (G_D + G_3 + G_{ГР} + G_C^C) f. \quad (19)$$

На первом этапе движения стрелы обобщенная сила  $Q_{S1}$  равна сумме проекций всех сил, совершающих работу в направлении обобщенной координаты  $S$ , то есть  $Q_{S1} = \sum F_{S1}$ .

Составляющая силы сопротивления  $P_f$  на первом этапе движения  $P_{f1}$  на направление координаты  $S$ :

$$P_{f1S} = P_{f1} \cos \gamma = (G_D + G_3 + G_{ГР} + G_C^C) f \cos \gamma. \quad (20)$$

Отсюда обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате  $S$  для первого этапа  $0 \leq \Delta S \leq 0,5S$ , будет равна:

$$Q_{S1} = \sum P_{Si} = P_{U2} - [(0,5G_{U2} + G_3 + G_p + G_3 + G_{ГР}) \cdot \sin \gamma + P_{f1} \cdot \cos \gamma]. \quad (21)$$

Обобщенная сила  $Q_{\varphi1}$  в конце первого этапа движения равна сумме моментов всех сил относительно точки  $K$ , совершающих работу в данном направлении:

$$\begin{aligned} Q_{\varphi1} = \sum M_K = & [-G_{U2}(l_2 - 0,25S) - G_3(l_5 - 0,5S) - (G_p + G_3 + G_{ГР})(L_1 - 0,5S) - \\ & - G_0 l_4 - G_2 l_4 - G_{U1} l_1 - G_1 l_3] \cos \gamma - P_f \sin \gamma (L_1 - 0,5S) - (G_{U1} + G_0 + G_{U2}) l_7 \sin \gamma + \\ & + (G_1 + G_2 + G_3 + G_p + G_3 + G_{ГР}) l_6 \sin \gamma - P_f \cos \gamma l_6. \end{aligned} \quad (22)$$

Обобщенная сила  $Q_{\alpha1}$  равна сумме моментов всех сил, совершающих работу относительно оси вращения колонны:

$$Q_{\alpha1} = \sum M_O = P_C \sin \alpha_2 l_9 - [(G_C^K + G_{ПР.К}^K) L_K \cos \alpha_1 + P_f \cos \gamma (L_K + l_6)]. \quad (23)$$

По аналогии получены обобщенные силы для второго этапа движения стрелы:

$$Q_{S2} = \sum P_{Si} = P_{U1} - [(G_{U2} + 0,5G_{U1} + G_3 + G_2 + G_0 + G_p + G_3 + G_{ГР}) \cdot \sin \gamma + P_{f2} \cdot \cos \gamma]. \quad (24)$$

$$\begin{aligned} Q_{\varphi2} = \sum M_K = & [-G_{U2}(l_2 - 0,75S) - G_3(l_5 - S) - (G_p + G_3 + G_{ГР})(L_1 - S) - G_0(l_4 - 0,5S) - G_2(l_4 - 0,5S) - \\ & - G_{U1}(l_1 - 0,25S) - G_1 l_3] \cos \gamma - P_f \sin \gamma (L_1 - S) - (G_{U1} + G_0 + G_{U2}) l_7 \sin \gamma + \\ & + (G_1 + G_2 + G_3 + G_p + G_3 + G_{ГР}) l_6 \sin \gamma - P_f \cos \gamma l_6. \end{aligned} \quad (25)$$

$$Q_{\alpha2} = \sum M_O = P_C \sin \alpha_2 l_9 - [(G_C^K + G_{ПР.К}^K) L_K \cos \alpha_1 + P_f \cos \gamma (L_K + l_6)]. \quad (26)$$

Подставив выражения обобщенных сил  $Q_{S1}$ ,  $Q_{S2}$ ,  $Q_{\varphi1}$ ,  $Q_{\varphi2}$ ,  $Q_{\alpha1}$ ,  $Q_{\alpha2}$  в правые части уравнений Лагранжа (1), получим полные уравнения движения системы "рабочее оборудование – груз" для первого и второго этапов  $0 \leq \Delta S \leq 0,5S$  и  $0,5S \leq \Delta S \leq S$ .

Математическая модель движения системы "рабочее оборудование-груз" для первого этапа движения ( $0 \leq \Delta S \leq 0,5S$ ) имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}
 & \ddot{S}(m_3 + 0,5m_{U2}) + \ddot{\alpha}(m_3L_K \cos \gamma_2 + 0,5m_{U2}L_K \cos \gamma_2) - \\
 & - \dot{\alpha}(m_3L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + 0,5m_{U2}L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2) + \\
 & + \ddot{\alpha}(m_pL_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma + m_3L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma + m_{ГР}L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma) - \\
 & - \dot{\alpha}(m_pL_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma + m_3L_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma + \\
 & + m_{ГР}L_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma) - \dot{\alpha}(m_pL_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + \\
 & + m_3L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_{ГР}L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma}) + \\
 & + \ddot{S}(m_p \cos^2 \gamma + m_3 \cos^2 \gamma + m_{ГР} \cos^2 \gamma) - \\
 & - 2\dot{S}(m_p \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_3 \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_{ГР} \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma}) - \\
 & - \left[ \frac{\dot{\varphi}^2}{2} (m_3(-r_5 + 0,5S) + m_{U2}(-0,5r_2 + 0,125S)) \right] = \\
 & = P_{U2} - [(0,5G_{U2} + G_3 + G_P + G_3 + G_{ГР}) \cdot \sin \gamma + P_{f1} \cdot \cos \gamma], \\
 & \ddot{\varphi}[m_3(r_5^2 - r_5S + 0,25S^2) + m_{\delta 2}(r_2^2 - 0,5r_2S + 0,0625S^2) + \\
 & + m_2r_4^2 + m_0r_4^2 + m_{\delta 1}r_1^2 + m_1r_3^2] + \dot{\varphi}[m_3(r_5\dot{S} + 0,25 \cdot 2S \cdot \dot{S}) + \\
 & + m_{\delta 2}(0,5r_2\dot{S} + 0,0625 \cdot 2S \cdot \dot{S})] = [-G_{\delta 2}(l_2 - 0,25S) - G_3(l_5 - 0,5S) - \\
 & - (G_D + G_C + G_{\overline{AD}})(L_1 - 0,5S) - G_0l_4 - G_2l_4 - G_{\delta 1}l_1 - G_1l_3] \cos \gamma - \\
 & - P_f \sin \gamma (L_1 - 0,5S) - (G_{\delta 1} + G_0 + G_{\delta 2})l_7 \sin \gamma + \\
 & + (G_1 + G_2 + G_3 + G_D + G_C + G_{\overline{AD}})l_6 \sin \gamma - P_f \cos \gamma l_6 \\
 & [\ddot{\alpha}(L_K^2 m_3 + L_K^2 0,5m_{U2} + L_K^2 m_2 + L_K^2 m_0 + L_K^2 m_{U1} + L_K^2 m_1) + \\
 & + \ddot{S}(m_3L_K \cos \gamma_2 + 0,5m_{U2}L_K \cos \gamma_2) - \dot{S}(m_3L_K \sin \gamma_2 \dot{\gamma}_2 + 0,5m_{U2}L_K \sin \gamma_2 \dot{\gamma}_2) + \\
 & + \ddot{\alpha}(m_pL_K^2 \cos^2(\gamma + \gamma_2) + m_3L_K^2 \cos^2(\gamma + \gamma_2) + m_{ГР}L_K^2 \cos^2(\gamma + \gamma_2)) - \\
 & - 2\dot{\alpha}(m_pL_K^2 \cos(\gamma + \gamma_2) \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' + \\
 & + m_3L_K^2 \cos(\gamma + \gamma_2) \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' + \\
 & + m_{ГР}L_K^2 \cos(\gamma + \gamma_2) \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)') + \\
 & + \ddot{S}(m_pL_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma + m_3L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma + m_{ГР}L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \cos \gamma) - \\
 & - \dot{S}(m_pL_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma + m_3L_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma + \\
 & + m_{ГР}L_K \sin(\gamma + \gamma_2)(\gamma + \gamma_2)' \cos \gamma) - \\
 & - \dot{S}(m_pL_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \dot{\gamma} + m_3L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \dot{\gamma} + m_{ГР}L_K \cos(\gamma + \gamma_2) \sin \gamma \dot{\gamma}) + \\
 & + \ddot{m}_{ИР,К}L_K^2] = P_C \sin \alpha_2 l_9 - [(G_C^K + G_{ИР,К}^K)L_K \cos \alpha_1 + P_f \cos \gamma (L_K + l_6)].
 \end{aligned} \tag{27}$$

Математическая модель движения системы “рабочее оборудование – груз” для второго этапа движения ( $0,5S \leq \Delta S \leq S$ ) имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}
 & [\ddot{S}(m_2 + m_3 + 0,5m_{U1} + m_{U2} + m_0) + \ddot{\alpha}(m_2L_K \cos \gamma_2 + m_3L_K \cos \gamma_2 + \\
 & + 0,5m_{U1}L_K \cos \gamma_2 + m_{U2}L_K \cos \gamma_2 + m_0L_K \cos \gamma_2) - \dot{\alpha}(m_2L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + \\
 & + m_3L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + 0,5m_{U1}L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + m_{U2}L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + m_0L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2) + \\
 & + \ddot{\alpha}(m_pL_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma + m_3L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma + m_{ГР}L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma) - \\
 & - \dot{\alpha}(m_pL_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma + m_3L_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma + \\
 & + m_{ГР}L_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma) - \dot{\alpha}(m_pL_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + \\
 & + m_3L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_{ГР}L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma}) + \\
 & + \ddot{S}(m_p \cos^2 \gamma + m_3 \cos^2 \gamma + m_{ГР} \cos^2 \gamma) - 2\dot{S}(m_p \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_3 \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + \\
 & + m_{ГР} \cos \gamma \sin \gamma \cdot \dot{\gamma}) - \left[ \frac{\dot{\varphi}^2}{2} \{m_{U1}(-0,5r_1 + 0,125S) + m_2(-r_4 + 0,5S) + \right. \\
 & + m_0(-r_4 + 0,5S) + m_3(-2r_5 + 2S) + m_{U2}(-1,5r_2 + 1,125S)\} \left. \right] = \\
 & = P_{U1} - [(G_{U2} + 0,5G_{U1} + G_3 + G_2 + G_0 + G_P + G_3 + G_{ГР}) \cdot \sin \gamma + P_{f2} \cdot \cos \gamma]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \ddot{\varphi}[m_1 r_3^2 + m_{\delta_1}(r_1^2 - 0,5r_1 S + 0,0625 S^2) + m_2(r_4^2 - r_4 S + 0,25 S^2) + \\
 & + m_0(r_4^2 - r_4 S + 0,25 S^2) + m_3(r_5^2 - 2r_5 S + S^2) + \\
 & + m_{\delta_2}(r_2^2 - 1,5r_2 S + 0,5625 S^2)] + \dot{\varphi}[m_{\delta_1}(0,5r_1 \dot{S} + 0,0625 \cdot 2S \cdot \dot{S}) + \\
 & + m_2(r_4 \dot{S} + 0,25 \cdot 2S \cdot \dot{S}) + m_0(r_4 \dot{S} + 0,25 \cdot 2S \cdot \dot{S}) + \\
 & + m_3(2r_5 \dot{S} + 2S \cdot \dot{S}) + m_{\delta_2}(1,5r_2 \dot{S} + 0,5625 \cdot 2S \cdot \dot{S})] = \\
 & = [-G_{\delta_2}(l_2 - 0,75S) - G_3(l_5 - S) - (G_D + G_C + G_{\delta D})(L_1 - S) - \\
 & - G_0(l_4 - 0,5S) - G_2(l_4 - 0,5S) - G_{\delta_1}(l_1 - 0,25S) - G_1 l_3] \cos \gamma - \\
 & - P_f \sin \gamma (L_1 - S) - (G_{\delta_1} + G_0 + G_{\delta_2}) l_7 \sin \gamma + \\
 & + (G_1 + G_2 + G_3 + G_D + G_C + G_{\delta D}) l_6 \sin \gamma - P_f \cos \gamma l_6 \\
 & [\ddot{\alpha}(L_K^2 m_1 + L_K^2 m_2 + L_K^2 m_3 + L_K^2 0,5m_{\text{ц1}} + L_K^2 m_{\text{ц2}} + L_K^2 m_0) + \ddot{S}(m_2 L_K \cos \gamma_2 + m_3 L_K \cos \gamma_2 + \\
 & + 0,5m_{\text{ц1}} L_K \cos \gamma_2 + m_{\text{ц2}} L_K \cos \gamma_2 + m_0 L_K \cos \gamma_2) - \dot{S}(m_2 L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + \\
 & + m_3 L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + 0,5m_{\text{ц1}} L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + m_{\text{ц2}} L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2 + m_0 L_K \sin \gamma_2 \cdot \dot{\gamma}_2) + \\
 & + \ddot{\alpha}(m_p L_K^2 \cos^2(\gamma_2 - \gamma) + m_3 L_K^2 \cos^2(\gamma_2 - \gamma) + m_{\text{гп}} L_K^2 \cos^2(\gamma_2 - \gamma)) - \\
 & - 2\dot{\alpha}(m_p L_K^2 \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' + m_3 L_K^2 \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' + \\
 & + m_{\text{гп}} L_K^2 \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)') + \ddot{S}(m_p L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma + \\
 & + m_3 L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma + m_{\text{гп}} L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \cos \gamma) - \dot{S}(m_p L_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma + \\
 & + m_3 L_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma + m_{\text{гп}} L_K \sin(\gamma_2 - \gamma)(\gamma_2 - \gamma)' \cos \gamma) - \\
 & - \dot{S}(m_p L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + m_3 L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma} + \\
 & + m_{\text{гп}} L_K \cos(\gamma_2 - \gamma) \sin \gamma \cdot \dot{\gamma}) + \ddot{\alpha} m_{\text{п.к.}} L_K^2] = \\
 & = P_C \sin \alpha_2 l_9 - [(G_C^K + G_{\text{п.к.}}^K) L_K \cos \alpha_1 + P_f \cos \gamma (L_K + l_6)].
 \end{aligned} \tag{28}$$

**Заключение.** В результате проделанной работы получены математические модели движения системы “технологическое оборудование – груз” поворотного лесопогрузчика в режиме подтягивания груза, позволяющие исследовать влияние на уровень динамических нагрузок на элементы конструкции конструктивных и эксплуатационных факторов (скорость поступательного движения секций, угловая скорость вращения стрелы, угловая скорость вращения колонны и т.д.).

### Литература

1. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т. 2. Динамика. – М.: Наука, 1968. – 624 с.
2. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч. 2. Динамика. – М.: Высш. шк., 1966. – 411 с.
3. Полетайкин В.Ф. Проектирование специальных лесных машин: учеб. пособие. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2011. – 282 с.
4. Колесников П.Г. Моделирование рабочих режимов лесопогрузчика с переменным вылетом груза: монография. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – 128 с.
5. Полетайкин В.Ф. Прикладная механика лесных подъемно-транспортных машин. Лесопогрузчики гусеничные: монография. – Красноярск: СибГТУ, 2010. – 280 с.





УДК 633.2;582.9;631.445.152

С.Е. Низкий

### ДИНАМИКА ВТОРИЧНОЙ СУКЦЕССИИ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ЗАЛЕЖАХ В ЮЖНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЕ ПРИАМУРЬЯ

*В статье рассматривается динамика развития вторичной сукцессии агрофитоценозов залежных земель в условиях южной сельскохозяйственной зоны Приамурья, которая протекает в три этапа, каждый по 5 лет. В результате на бывших сельскохозяйственных угодьях формируются лесные и лугово-степные фитоценозы, свойственные естественному типу растительности в данной местности.*

**Ключевые слова:** залежь, фитоценоз, сукцессия, растительность, динамика, виды, доминанты.

S.E. Nizkiy

### THE DYNAMICS OF THE PHYTOCENOSIS SECONDARY SUCCESSION ON FALLOW LANDS IN THE SOUTH PRIAMURYE AGRICULTURAL ZONE

*The dynamics of the agrophytocenosis secondary succession development of fallow lands in the Primurye south agricultural zone conditions, which occurs in three stages, each has duration of 5 years is considered in the article. As a result on the former agricultural lands the woody and meadow-steppe phytocenoses peculiar to the vegetation natural type in this area are formed.*

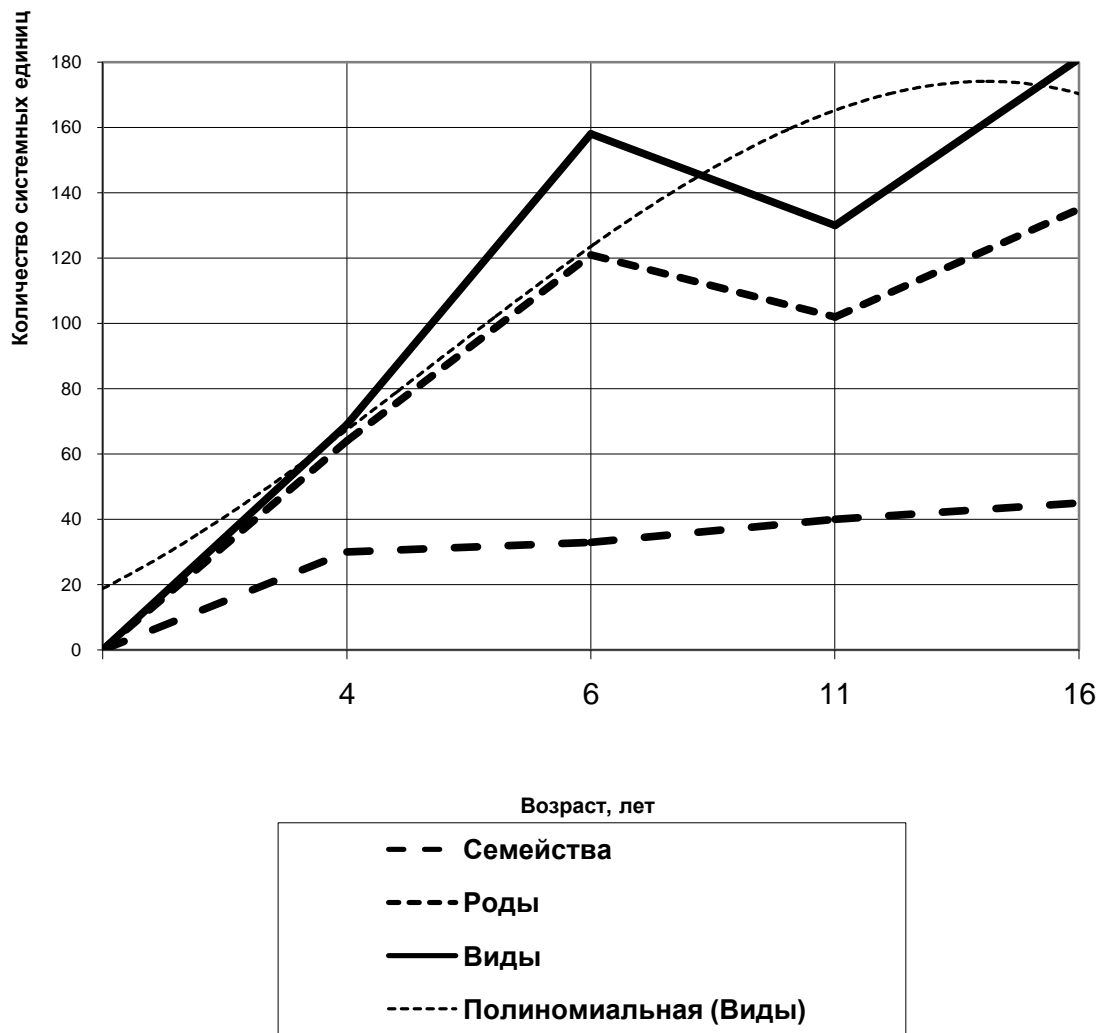
**Key words:** fallow land, phytocenosis, succession, vegetation, dynamic, types, dominants.

**Введение.** В 90-х годах прошлого столетия в связи с известными политическими и экономическими преобразованиями в Амурской области более 1 млн га пахотных земель были выведены из сельскохозяйственного оборота и превратились в так называемые залежи. Исследования фитоценологических особенностей таких земель показывают, что процессы, происходящие в них, обозначаются как вторичная сукцессия, как переход от агроценоза к естественному типу растительного сообщества, свойственного данной местности. При этом ход вторичной сукцессии зависит от того, в какой местности находится залежь, а также вида и степени антропогенной нагрузки.

**Цель исследований.** Проследить динамику и обозначить этапы в ходе вторичной сукцессии фитоценозов залежных земель южной сельскохозяйственной зоны Приамурья.

**Объекты и методы исследований.** Изучались залежи разного возраста, находящиеся в местностях с разным типом естественной растительности. Возраст их колебался от 4 до 16 лет. Фитоценологические характеристики исследованных земель описаны в ряде публикаций [1, 2, 3]. Местности, в которых располагаются изучаемые залежи, можно подразделить на три категории: лесистые, лесостепные и лугово-степные. Южная сельскохозяйственная зона Приамурья целиком находится в поясе хвойно-широколиственных лесов [4, 5], в котором только отдельными пятнами на Зейско-Буреинской равнине отмечены участки лесостепной растительности. Тем не менее активная сельскохозяйственная деятельность во второй половине прошлого века привела к тому, что на больших площадях почти полностью отсутствует древесная растительность и вполне оправданно такие территории относить к лугово-степной зоне.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ динамики численности системных единиц видового состава растительности на залежах разного возраста, представленный на рисунке, позволяет выделить в развитии вторичной сукцессии три этапа.



Динамика количества системных единиц на залежах разного возраста (черная сплошная – линия тренда)

Первый период длительностью 5–6 лет после того, как сельхозугодье перестает использоваться под пашню, характерен тем, что в растительном сообществе появляются и доминируют представители всего двух семейств – астровых (*Asteraceae* Dumort.), это в основном полыни (*Artemisia vulgaris* L. *A. sieversiana* Willd. *A. tanacetifolia* L. и др.), и мятликовых (*Poaceae* Barhn.), среди которых доминирует пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski.).

Если же поле перед уходом в залежь не являлось пашней, а служило сенокосом или пастбищем, то среди доминантов, кроме представителей семейств астровых и мятликовых, выявляются представители бобовых (*Leguminosae* Juss.) и лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.). В целом видовое разнообразие на этом этапе не превышает 20 видов при однократном (в июле в пик массового цветения) обследовании залежи, а с учетом сезонной динамики может варьировать от 70 до 160 видов в составе 120 родов и 20 семейств.

На втором этапе продолжительностью 5–6 лет в сообществе на бывших пахотных землях по-прежнему доминируют полыни, а на бывших пастбищах и сенокосах представители бобовых и мятликовых семейств. Залежь в эти сроки активно заселяется древесными растениями, представителями близлежащих лесов. В лесистой местности это сосны (*Pinus sylvestris* L.), в лугово-степной – в основном ивы (*Salix nipponika* Franch. et Savat, *S. caprea* L., *S. miyabeana* Seem., *S. abscondita* Laksch.), а в лесостепной к ивам добавляются березы (*Betula platyphylla* Sukacz.) и осины (*Populus tremula* L.).

В таблице приведены характеристика и динамика зарастания залежи, находящейся в окружении леса, главным представителем которого является сосна обыкновенная. Высота и густота деревьев, заселяющих залежь, закономерно увеличиваются с возрастом. К 16 годам залежь более чем на 50 % зарастает подростом сосны.

## Характеристика деревьев сосны обыкновенной на залежи в лесистой местности

Возраст залежи, лет	10 м от стены леса		25 м от стены леса		50 м от стены леса	
	Высота растений, м	Густота, тыс. шт/га	Высота растений, м	Густота, тыс. шт/га	Высота растений, м	Густота, тыс. шт/га
14	1,8±0,2	3,0	1,2±0,1	1,5	0,6±0,1	0,7
16	2,3±0,2	3,0	1,7±0,2	1,8	1,1±0,1	0,8

На залежах в лугово-степной зоне деревья появляются и произрастают в виде отдельных деревьев или кустов. В лесостепной местности в виде куртин. Развитие древесного яруса приводит к некоторому сокращению видового представительства травянистых растений (рис.). Однократные (в середине лета) наблюдения показывают увеличение видового состава трав до 25 наименований, а с учетом сезонной динамики до 130 видов в составе 100 родов и 40 семейств. Количество видов и родов сокращается в сравнении с первым этапом, но количество семейств продолжает закономерно увеличиваться. Доминанты на этих полях занимают чуть более 8 % проективного покрытия. Второй этап характеризуется усилением роли эдификатора в круговороте вещества и энергии: накапливается опад, образуется подстилка, увеличивается корневая конкуренция с растениями нижнего яруса.

Третий этап начинается через 10–11 лет после того, как сельхозугодье перестает использоваться по назначению. К 16 годам на залежах количество видов достигает 180 в составе 140 родов и 43 семейств. В видовом разнообразии, по всей видимости, наступает насыщение, о чем свидетельствует характер линии тренда на графике рисунка. В сообществах доминируют сосны, полыни, лапчатка китайская (*Thesium chinense* Turcz.), прострел понижающий (*Pulsatilla cernua* (Thunb.) Bercht. et Presl), кострец Пампелла (*Bromopsis pumpehiana* (Scribn.) Holub), зубчатка обыкновенная (*Odontites vulgaris* Moench), горноколосник мягколиственный (*Orostachys malacophylla* (Pall.) Fisch.) и некоторые другие виды.

На третьем этапе в лесистой местности на залежах начинает формироваться лес. В местностях с преобладанием лугово-степной и лесостепной растительности наблюдается тенденция образования фитоценозов луговых травянистых растений флуктуационно устойчивого типа.

**Заключение.** Таким образом, в южной сельскохозяйственной зоне Приамурья сельскохозяйственные угодья, выведенные из хозяйственного использования, постепенно превращаются в экотопы, имеющие тенденцию соответствовать естественным для данной местности. При этом вторичные сукцессии агрофитоценозов здесь проходят три этапа в своем развитии. Первый – постепенный, а затем резкий рост видовой разнообразия заселяющихся на залежи растений. Второй – внедрение в фитоценоз древесной растительности и третий, характеризующийся достижением определенного насыщения и стабилизации в видовом разнообразии.

## Литература

1. Низкий С.Е., Чечель М.В. Эколого-фитоценологические особенности развития залежи в условиях южной зоны Амурско-Зейской равнины //Агро XXI. 2009. – № 1. – С. 42–43.
2. Низкий С.Е., Чечель М.В. Фитоценологические особенности залежи в южной зоне Амуро-Зейского междуречья //Агро XXI. – 2011. – №4/6. – С. 47–48.
3. Низкий С.Е. Изучение сукцессионных процессов на залежи в условиях юга Амуро-Зейской равнины //Агро XXI. – 2012. – № 1/3. – С. 42–43.
4. Сочава В.Б. Ботанико-географические соотношения в бассейне Амура //Амурская тайга (комплексные ботанические исследования). – М.: Наука, 1969. – С. 5–15.
5. Национальный атлас почв Российской Федерации. – М.: АСТ, 2011. – 632 с.

## АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ВИНОГРАДНИКАХ

*В статье приведены результаты исследований о влиянии заделки измельченной виноградной лозы в почву междурядий, которые через три года с начала эксперимента показали улучшение агрофизических и агрохимических свойств почвы, снижение ее засоренности сорными растениями.*

**Ключевые слова:** виноград, измельченная лоза, продуктивная влага, объемная масса почвы, азот, биологическая активность, качество сока.

*A.Ya. Tamakhina, B.R. Tiev*

## AGRO-TECHNICAL ASPECTS OF THE CRUSHED GRAPE VINE APPLICATION IN THE INDUSTRIAL VINEYARDS

*The research results on the influence of the crushed grapevine embedding into the inter-row soil, which in three years since the beginning of the experiment have shown the improvement of the soil agrophysical and agrochemical properties, reduction of its weed plant infestation are given in the article.*

**Key words:** grapes, crushed vine, productive moisture, bulk soil mass, nitrogen, biological activity, juice quality.

**Введение.** В современных социально-экономических условиях восстановление отрасли виноградарства в Кабардино-Балкарской Республике стало перспективным направлением развития сельского хозяйства. Одной из проблем виноградарства является нестабильность урожаев ввиду ряда объективных причин, в частности, погодных условий (заморозки, засухи), нечеткого соблюдения технологий возделывания, несистемного применения удобрений и т.д. Традиционные технологии производства винограда (многократная обработка почвы тяжелыми орудиями, использование гербицидов, обрезка и значительное отчуждение органической массы) требуют не только повышенного расхода материальных и энергетических ресурсов, но и приводят к разрушению структуры почвы, снижению почвенного плодородия, уничтожению полезной энтомофауны, накоплению в почве и надземной массе тяжелых металлов и других вредных веществ. Ежегодно с 1 га плодоносящего виноградника удаляется до 9 т обрезков лозы, что обуславливает потерю агроценозом в среднем 34 кг азота, 18 кг фосфора, 36 кг калия. Ввиду этого требуется разработка научных основ создания устойчивых высокопродуктивных агроэкосистем в виноградарстве, улучшение систем содержания почвы, решение проблем почвоутомления, оптимизации обеспечения водой и питательными веществами. Одним из элементов адаптивной экологически чистой энергосберегающей системы производства винограда, обеспечивающей повышение продуктивности насаждений и качества готовой продукции, является безотходное производство путем использования органических отходов виноградарства в виде измельченных остатков виноградной лозы [1].

**Цель исследований.** Изучение эффективности заделки измельченной лозы в почву междурядий неукрывных кустов винограда.

**Задачи исследований.** Изучить характер и степень изменений агрофизического и агрохимического состояния корнеобитаемого слоя почв виноградных кустов под влиянием измельченной лозы, заделанной в почву на глубину 10–15 см; исследовать влияние органических остатков лозы на технологические качества урожая неукрывных сортов винограда Левокумский и Подарок Магарача в условиях Кабардино-Балкарской Республики (КБР).

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть работы проводилась в Урванском районе КБР (ОАО «Концерн ЗЭТ-Алко») в междуречье горных рек Баксана и Урвани в 2010–2013 гг. Тепловой режим в нижнем поясе предгорий достаточно благоприятен для выращивания многолетних плодовых и ягодных культур. Сумма активных температур (выше +10°C) составляет 3000–3100°C, а среднегодовая сумма выпадающих осадков – 560 мм. Среднегодовая температура воздуха 9–9,5°C. Условия 2011 года отличались обильными и длительными осадками, ранними морозами в конце ноября – начале декабря. В 2012–2013 гг. среднегодовое количество осадков было близко к норме, но морозы в феврале 2012 г. доходили до -26°C.



Виноградники в пределах землепользования концерна «ЗЭТ» расположены на равнине с аллювиально-луговыми почвами. Кусты в насаждениях винограда сортов Левокумский и Подарок Магарача размещаются с междурядьями 3,0 и с расстоянием в ряду 2,0 м, сформированы на двух штамбах высотой 1,2–1,4 м и горизонтальным двуплечим расположением рукавов.

Почвы района исследований характеризуются пестрым и слоистым гранулометрическим составом с преобладанием супесчаных и легкосуглинистых пылеватых прослоек, слабощелочной  $pH_{вод}$  (7,9–8,3), низкой водоудерживающей способностью. Содержание гумуса в значительной мере определяется микрорельефом поверхности и длительностью хозяйственного использования. По микропонижениям рельефа в пахотном горизонте содержание гумуса превышает 4 %, а на остальной площади составляет 2,2–2,5 %. Измельченную лозу (длиной 40–50 мм) винограда сортов Левокумский и Подарок Магарача заделывали в почву дисковым АТ-2.4-20 в междурядья через ряд. Варианты опыта различались по месяцам заделки в почву измельченной лозы: 1) позднеосенний (XI–XII) после обрезки кустов; 2) зимний (II–III) после таяния снега; 3) весенний (IV) в начале роста сорных растений; 4) контроль – междурядья без внесения лозы. Площадь опытного участка 100 м<sup>2</sup>, площадь учетных делянок 25 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Для оценки агрофизических и агрохимических показателей почвы по горизонтам 10–20, 30–40, 50–60 см исследовали запасы продуктивной влаги (разность между абсолютной влажностью и влажностью устойчивого завядания растений, равную на супесчаных почвах 3 %, в пересчете на миллиметры) [2], плотность сложения [3], содержание гранул размером менее 10,0 мм [4],  $pH_{вод}$  [4], общее содержание азота по методу Кьельдаля [5], содержание легкогидролизуемого азота методом щелочного гидролиза Корнфилда [6], биологическую активность за 30 дней [7]. Учет состояния агрофитоценоза включал оценку воздушно-сухой массы обрезанных лоз, количества и биомассы (надземная часть + корни из слоя 0–20 см) сорных растений в междурядьях (шт/м<sup>2</sup>), степень разложения измельченной лозы (первая декада августа). Учет степени разложения растительных остатков проводили методом фиксированных площадок. Определенное количество измельченной лозы закладывали в почву в центре фиксированных площадок размером 50х50 см (повторность 3-кратная). В первой декаде августа верхний слой почвы снимали, отмывали растительные остатки от почвы и определяли воздушно-сухой вес фракций, подвергшихся и не подвергшихся разложению [8]. Технологические качества винограда оценивали в первой декаде октября 2013 г. на кустах с оптимальной нагрузкой 60 гроздей [9] по выходу сока из ягод и массовой концентрации сахаров [10]. Достоверность данных оценивали по  $НРС_{05}$  (наименьшая существенная разность при 5 %-м уровне значимости).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Воздушно-сухая масса обрезанных лоз существенно различалась в зависимости от силы кустов и сорта винограда. Так, у более сильнорослого сорта Левокумский масса обрезанной лозы составила в 2011 г. 0,34–0,38 кг, в 2012 г. – 0,27–0,31 кг с одного куста, а у менее сильнорослого Подарок Магарача соответственно 0,29–0,32 и 0,23–0,25 кг. Меньшая масса лозы в 2012 г. по сравнению с 2011 г. связана с небольшим суммарным приростом побегов из-за поражения морозами. Степень разложения измельченной лозы за период исследований составила 35 % в 2011 г., 52 % – в 2012 г., 70 % – в 2013 г.

Количество и биомасса сорных растений (звездчатка, вероника, будра и др.) в междурядьях существенно различались в зависимости от варианта опыта (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние сроков заделки в почву измельченной лозы на зарастание междурядий виноградных насаждений сорными растениями (среднее за 2011–2013 гг.)**

Вариант опыта	Левокумский		Подарок Магарача	
	Количество сорных растений, шт/м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Количество сорных растений, шт/м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
1. Позднеосенний	120	33,2	123	34,2
2. Зимний	134	30,1	138	32,5
3. Весенний	56	6,9	62	7,2
4. Контроль	192	50,8	185	48,6
$НРС_{05}$	71,3	42,6	73,2	35,8

Количество и биомасса сорных растений в междурядьях обоих сортов в контроле превышали аналогичные показатели при позднеосенней, зимней и весенней заделке измельченной лозы на 33,5–37,5; 25,4–

30,0; 66,5–74,0 % соответственно. На делянках, где измельченную лозу заделывали в почву во второй декаде апреля, была установлена крайне низкая засоренность сорняками, достоверно ниже вариантов 2 и 4.

В результате заделки измельченной лозы в третьей декаде февраля – первой декаде марта, а также в апреле, отмечено более значительное накопление снега, чем в позднеосенний период и в контроле, и соответственно более высокое содержание продуктивной влаги в почве (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние сроков заделки измельченной лозы на содержание продуктивной влаги по горизонтам почвы в начале роста побегов, мм (среднее за 2011–2013 гг.)**

Вариант опыта	Левокумский			Подарок Магарача		
	10-20 см	30-40 см	50-60 см	10-20 см	30-40 см	50-60 см
1. Позднеосенний	14,8	15,4	15,0	15,1	15,8	15,5
2. Зимний	18,3	18,6	16,7	18,2	18,7	16,4
3. Весенний	17,6	18,5	16,9	17,4	18,4	17,0
4. Контроль	14,5	14,9	15,4	14,3	15,0	15,2
НСР <sub>05</sub>	2,3	2,5	1,8	2,5	2,3	1,5

Полученные данные свидетельствуют об эффективности заделки измельченной лозы в зимний и весенний период для повышения запасов продуктивной влаги на глубине 10–60 см. В зимнем и весеннем вариантах опыта запасы доступной растениям влаги достоверно превышали контроль в горизонте 10–20 см на 22–27 %, в горизонте 30–40 см – на 23–25 %. На глубине 50–60 см запасы продуктивной влаги существенно превышали контроль во всех вариантах опыта.

В 2013 г. было выявлено существенное влияние запахивания измельченной лозы на плотность сложения почвы виноградников (рис. 1). По сравнению с контролем плотность сложения изученных почвенных горизонтов снизилась. Наиболее существенное уменьшение отмечено во все сроки заделки измельченной лозы в верхнем почвенном горизонте 10–20 см на 9,2–11,2 %. В нижерасположенных слоях до глубины 60 см плотность сложения почвы уменьшилась на 1,0–1,6 %. Одновременно отмечено изменение гранулометрического состава почвы в сторону увеличения гранул размером от 0,25 до 10 мм, обеспечивающих благоприятные водные и воздушные свойства почв. При позднеосеннем, зимнем и весеннем сроках заделки измельченной лозы доля фракций почвы размером 0,25–10 мм возросла по сравнению с контролем (53,7 % – 10–20 см, 62,1 % – 30–40 см) на глубине 10–20 см соответственно на 8,8; 8,1; 10,5 %; на глубине 30–40 см – на 4,0; 3,2; 3,7 %.

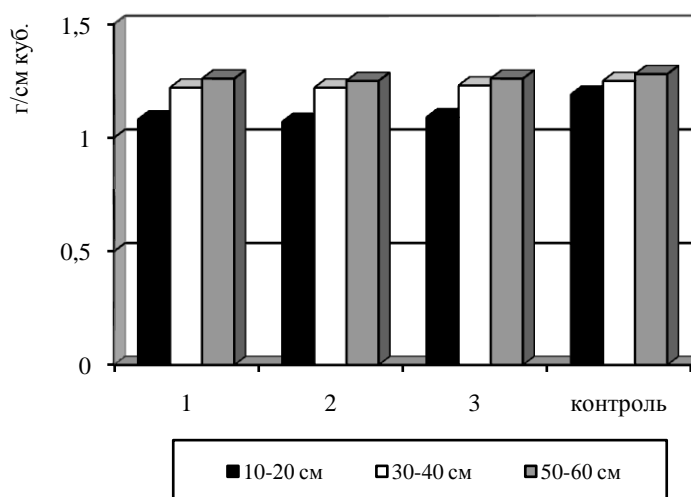


Рис. 1. Плотность сложения почвы в зависимости от срока заделки измельченной лозы, г/см<sup>3</sup>: 1 – позднеосенний; 2 – зимний; 3 – весенний

Через три года наблюдений было установлено изменение агрохимических показателей почвы, в частности, сдвиг  $pH_{\text{вод}}$  в нейтральную сторону, повышение содержания валового и легкогидролизующего азота, биологической активности (табл. 3).

Таблица 3

## Агрохимические свойства почвы в зависимости от срока заделки измельченной лозы

Вариант опыта	Горизонт почвы, см	$pH_{\text{вод}}$	Общее содержание азота, %	Содержание легкогидролизующего азота, мг/кг	Биологическая активность, %
1. Позднеосенний	10-20	7,9	0,29	144	46,3
	30-40	8,0	0,17	108	47,4
	50-60	8,0	0,03	50	-
2. Зимний	10-20	8,1	0,35	192	69,5
	30-40	8,1	0,21	140	65,2
	50-60	8,2	0,04	62	-
3. Весенний	10-20	7,9	0,32	184	67,3
	30-40	8,0	0,19	152	60,2
	50-60	8,1	0,03	53	-
4. Контроль	10-20	8,1	0,28	136	45,2
	30-40	8,2	0,12	82	47,6
	50-60	8,3	0,03	41	-

Понижение  $pH$  почвенного раствора в верхнем слое почвы междурядий можно считать положительным фактором в повышении плодородия аллювиальных почв на известняках. Существенное увеличение валового азота в органогенных и гумусово-аккумулятивных горизонтах наблюдается в вариантах с зимним и весенним сроком запахивания измельченной лозы в почву, когда содержание азота в горизонте 10–20 см возросло по сравнению с контролем на 0,07 и 0,04 %, а на глубине 30–40 см – на 0,09 и 0,07 % соответственно. Содержание легкогидролизующего азота снижается с увеличением глубины почвенного профиля. По содержанию легкогидролизующего азота почва контрольного варианта является низкообеспеченной, а у вариантов с зимним и весенним сроками заделки лозы – среднеобеспеченной. Доля легкогидролизующего азота в вариантах 1–3 составила соответственно 5,3; 5,5; 5,8 % от общего азота (горизонт 10–20 см), превысив контроль на 0,4–0,9 %. Повышение биологической активности почвы (в 1,4–1,5 раза по сравнению с контролем) наряду с увеличением содержания легкогидролизующего азота свидетельствует об активизации деятельности бактерий-дiazотрофов, минерализующих органическое вещество почвы до аммонийной  $NH_4$  и нитратной  $NO_3$  форм, и повышении доступности азота для растений в вариантах с заделкой измельченной лозы в междурядья.

В почвенно-климатических условиях исследуемого района заделка измельченной лозы в феврале-апреле эффективнее осенней. На супесчаных почвах, подстилаемых песками, растения чаще и сильнее страдают от засухи, чем на других типах почв. Агротехнический прием запахивания измельченной лозы после таяния снега (II–III мес.) способствует повышению запасов влаги в пахотном слое, снижает водопроницаемость почвы и плотность сложения. При этом меняются воздушный, тепловой и водный режимы, скорость протекания химических и биологических процессов. В аэробных условиях при достаточном увлажнении органические остатки интенсивнее разлагаются. Образовавшийся гумус в этих условиях быстро минерализуется, поэтому в почве накапливается много доступных для растений элементов питания. В засушливых условиях лета процессы гумификации протекают медленно. При постоянном избыточном увлажнении осенью создаются анаэробные условия, угнетающие жизнедеятельность микроорганизмов, процессы разложения и гумификации замедляются.

Во втором и третьем вариантах отмечено достоверно значимое улучшение технологических качеств винограда сортов Левокумский и Подарок Магарача: увеличение выхода сока соответственно на 5,8–8,6 и 4,3–4,5 % (рис. 2, а), повышение массовой концентрации сахаров – на 0,9–2,0 и 0,9–1,1 г/100 см<sup>3</sup> (рис. 2, б).

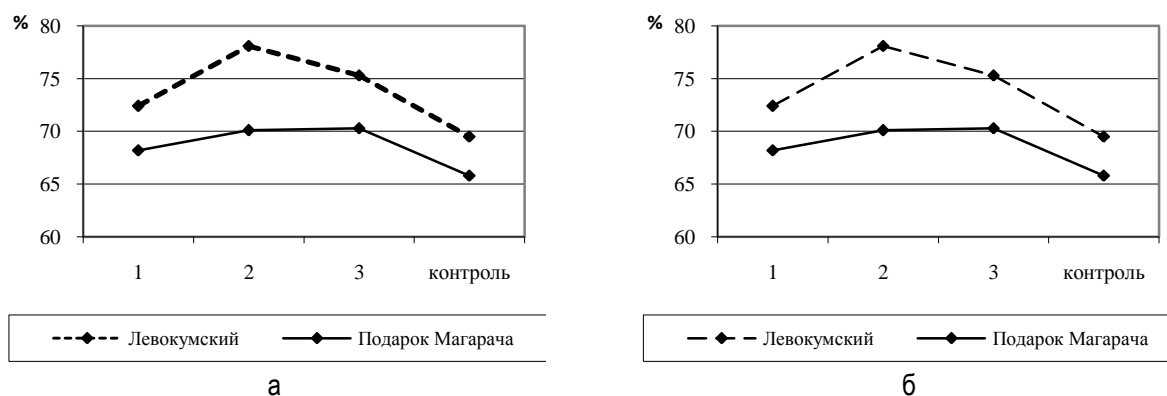


Рис. 2. Технологические показатели качества сока винограда сортов Левокумский и Подарок Магарача в зависимости от срока заделки измельченной лозы (1 – позднесенний; 2 – зимний; 3 – весенний): а – выход сока, %; б – массовая концентрация сахаров, г/100 см<sup>3</sup>

### Выводы

Изменение агрофизических, агрохимических свойств почвы, количество и биомасса сорных растений в междурядьях зависит от срока заделки измельченной лозы. Достоверное повышение содержания влаги, снижение количества и биомассы сорных растений отмечается ежегодно при зимнем и весеннем сроках заделки измельченной лозы в почву междурядий.

При весеннем и зимнем сроках заделки измельченной лозы через три года установлено улучшение состояния почвы, что обусловлено повышением доли гранул размером 0,25–10 мм, снижением плотности сложения и  $rN_{вод}$ , повышением содержания общего азота. Возрастание биологической активности почвы и содержания легкогидролизуемого азота свидетельствует о повышении доступности азота для виноградных насаждений.

Агрофизическое и агрохимическое улучшение почвенных условий произрастания виноградных насаждений при разложении измельченной лозы, особенно в зимний и весенний сроки заделки, опосредованно влияют на технологические качества винограда сортов Левокумский и Подарок Магарача, в частности, на увеличение выхода сока (на 4,3–8,6 %) и повышение содержания сахаров (на 0,9–2,0 г/100 см<sup>3</sup>).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что заделка измельченной лозы при выращивании неукрывных виноградников эффективна на землях с дефицитом почвенной влаги и слабощелочными почвами легкого механического состава. Данный агротехнический прием можно рассматривать как эффективный элемент адаптивной экологически чистой энергосберегающей системы производства винограда в Кабардино-Балкарской Республике, способной в определенной степени решить проблемы почвоутомления, баланса питательных веществ, защиты урожая от засухи и заморозков.

### Литература

1. Экологическое виноградарство в Европе и России. Тенденции развития и основные положения / Т.Н. Гугучкина, Е.Н. Якименко, М.И. Панкин [и др.] // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 3. – С. 4–5.
2. ГОСТ 28268-89. Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 6 с.
3. ГОСТ 20915-75 (СТ СЭВ 5630-86). Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 34 с.
4. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 7 с.
5. ГОСТ 26107-84. Почвы. Методы определения общего азота. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 9 с.
6. Методические указания по определению щелочногидролизуемого азота в почве по методу Корнфилда. – М.: МСХ СССР, 1985. – 9 с.
7. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 445 с.
8. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 424 с.
9. Тамахина А.Я., Тиев Б.Р. Влияние нагрузки кустов винограда сорта Левокумский устойчивый на урожайность и качество ягод // Междунар. с.-х. журн. – 2013. – № 4. – С. 48–50.

10. ГОСТ 27198-87 (СТ СЭВ 5622-86). Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 8 с.



УДК 633.491

В.А. Чумак, М.П. Сартаков

### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ТАЕЖНОЙ ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ОБСКОГО СЕВЕРА

*В статье приведены данные исследований по изменению кислотности таежных подзолистых почв в результате использования доломитовой муки, органических и минеральных удобрений. Установлены закономерность изменения плодородия подзолистых почв в зависимости от изучаемых технологических агроприемов и корреляционная зависимость между величиной pH, пищевого режима почвы и дозами известкования, удобрениями и урожайностью картофеля.*

**Ключевые слова:** органические и минеральные удобрения, известкование, гидролитическая кислотность, плодородие, урожай картофеля.

V.A. Chumak, M.P. Sartakov

### THE WAYS TO INCREASE THE TAIGA PODSOLIC SOIL FERTILITY IN THE OB NORTH CONDITIONS

*The research data on the change of the taiga podzolic soil acidity as a result of the dolomite flour, organic and mineral fertilizer use are given in the article. The regularity of the podzolic soil fertility change depending on the investigated technological practices and the correlation dependence between the pH value, the soil nutrient regime and the liming doses, fertilizers and potato crop capacity are established.*

**Key words:** organic and mineral fertilizers, liming, hydrolytic acidity, fertility, potato yield.

**Введение.** Развитие картофелеводства Обского Севера требует решения неотложных задач по развитию прогрессивных технологий. Необходимость освоения современных ресурсосберегающих технологий вызвана имеющимися условиями региона: во-первых, почвы таежной зоны характеризуются очень высокой кислотностью и низкими показателями плодородия почвы, во-вторых, коротким вегетационным периодом (70–80 дн.) для формирования урожайности картофеля [1–5].

**Цель исследований.** Изучить динамику агрохимических свойств почвы в прямом действии и последствии, а также урожайность картофеля в зависимости от известкования и удобрений.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась на Ханты-Мансийской опытной станции НИИСХ Северного Зауралья. Опытные участки характеризовались очень высокой кислотностью (рН 3,9), низким содержанием гумуса (1,7 %), средней обеспеченностью подвижным фосфором (9,0–15,5 мг на 100 г почвы) и обменным калием (7,5–16,0 мг/100 г).

Предусматривалось изучение влияние мелиоранта (доломитовая мука, нейтрализующая способность 87,6–103,8 %) в дозах 0; 0,5 и 1,0 по гидролитической кислотности; органических удобрений (навоз) в нормах 0, 40, 80, 120 и 160 т/га; минеральных удобрений N90P90K90 на повышение плодородия почвы и урожайность картофеля.

Методы анализа, оценки и учета определялись по общепринятым методикам. В качестве объектов исследований были использованы подзолистая суглинистая почва, районированный ранний сорт Приобский.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что применение доломитовой муки под картофель обеспечило снижение всех видов почвенной кислотности. Величина рНКСI в опыте понизилась с 3,9 до 5,6–6,0 в зависимости от доз мелиоранта (табл.). Наилучшие значения рНКСI удерживались в течение первых 2 лет. Величина гидролитической кислотности находилась в пределах от 4,7 до 5,5 мг-экв на 100 г почвы.

Органические удобрения (навоз 40–160 т/га) не оказали существенного влияния на изменения рН ( $r = 0,400$ ), но сказались на величине гидролитической и обменной кислотности. Так, на фоне (120–160 т/га) навоза эти показатели были на уровне 10,15–10,32 и 2,20–2,41 мг-экв против контроля – 7,23 и 1,78 мг-экв/100 г почвы.

Влияние известкования на кислотность почвы (среднее за 3 года)

Фон известкования	рН	мг-экв на 100 г почвы			АI, % к обменной кислотности
		Кислотность		АI	
		гидролитическая	обменная		
1. Без удобрений и извести – контроль	3,9	7,23	1,78	1,54	86,5
2. Известкование по 0,5 г.к.	5,6	7,10	0,44	0,38	86,0
3. Известкование по 1,0 г.к.	6,0	6,26	0,12	0,09	75,0

Установлена отчетливая прямая связь между дозами извести и величиной рН. С повышением доз извести снижается рН. Так, от внесения доломитовой муки по 0,5 г.к. рН изменилась на 1,7, или от внесения 1 т СаСО<sub>3</sub> изменение кислотности составило 0,21. При повышении дозы доломитовой муки до 1,0 г.к. сдвиг общей величины рН произошел в 1,6 раза, а от 1 т извести рН изменение составило с 0,27 до 0,19. Коэффициент корреляции равен 0,940.

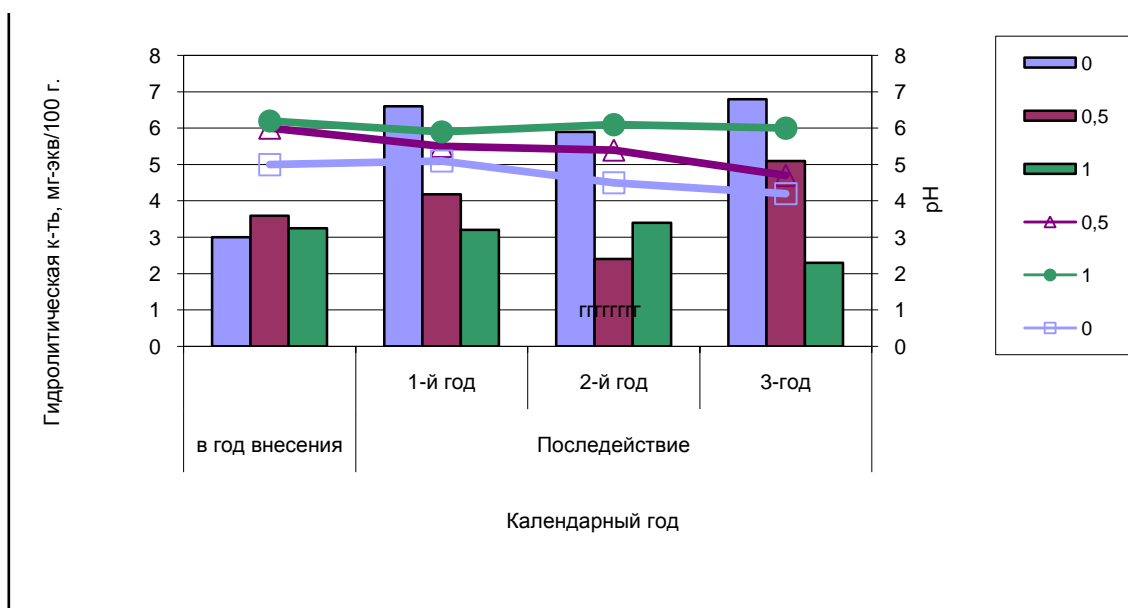
В наших исследованиях коэффициент корреляции между урожайностью картофеля и величиной рН пахотного слоя почвы составил по дозам извести 0,898, по дозам навоза – 0,465, между величиной урожая и содержанием подвижного алюминия получена отрицательная связь – соответственно 0,898 и 0,666.

В последствии на фонах 0,5 и 1,0 г.к. доз доломитовой муки, где первоначально в год внесения наблюдалась практическая нейтрализация почвенной среды, развивалась наибольшая скорость снижения кислотности. Так, на фоне известкования по 0,5 г.к. скорость изменения с рН 5,8 последствии в 1-й год составила 5,2, во 2-й – 5,0, в 3-й год – 4,5. На фоне 1,0 г.к. соответственно 6,4; 5,3; 5,1; 4,7.

Изменения рН в последствии под действием органических удобрений (40–160 т/га) по сравнению с ее уровнем, установившимся в год внесения, составили: навоз 40 т/га – 4,6; 4,1; 4,0; 4,2; навоз 80 т/га – 4,6; 4,2; 4,2; 4,2; навоз 160 т/га – 4,8; 4,2; 4,9; 4,6.

Процесс разложения органических веществ навоза зависит от степени кислотности почвы. Дозы навоза (40–120 т/га) на фоне известкования по 1,0 г.к. оказали существенное влияние на изменение кислотности в сторону нейтрализации. Таким образом, максимальные сдвиги агрохимических показателей в нейтральную сторону отмечены в год внесения извести и навоза, закономерно изменяясь с увеличением доз доломитовой муки и затуханием нейтрализующего эффекта. В целом показатели рН и гидролитической кислотности по фону 1,0 г.к. свидетельствуют о том, что внесение полной дозы доломитовой муки является более эффективным мероприятием в снижении содержания ионов АI в последствии по сравнению с 0,5 г.к.

Органические удобрения (40–160 т/га) также являются эффективной мерой в повышении плодородия почвы. Их эффективность четко проявляется в год внесения и во 2-й год последствии по сравнению с абсолютным контролем. Известкование оказывает длительное, положительное воздействие на плодородие кислой почвы, в результате чего происходит существенное обогащение элементами питания, а также оптимизация гидролитической кислотности (рис.).



Влияние доломитовой муки в последствии на кислотность почвы (фон – 80 т/га + N90P90K90)

Органические удобрения (навоз 40–160 т/га) способствуют повышению содержания фосфора в среднем на 6,9 мг/100 г, калия – на 4,5, кальция – на 1,9 мг/100 г почвы по сравнению с абсолютным контролем. Доломитовая мука способствует снижению содержания легкогидролизующего азота и фосфора в почве, особенно при внесении по полной гидролитической кислотности. На фоне по 0,5 г.к. навоз 40–160 т/га отмечено увеличение содержания фосфора, кальция и калия. В последствии органоминеральная система удобрений наиболее значительно увеличивает содержание легкогидролизующего азота, затем фосфора и калия.

Это, по-видимому, объясняется тем, что разложение органического вещества навоза наиболее интенсивно проходит на второй год действия. Органические удобрения (40–160 т/га) повышают обеспеченность почвы элементами питания: легкогидролизующего азота в 1,09–1,79 раза, фосфора – в 1,17–1,68, калия – в 1,2–1,8 раза. Тогда как этот показатель без удобрений снижается по фосфору в 0,9 раза, калия – в 0,5, что свидетельствует о необходимости ежегодного пополнения уровня питания за счет внесения органических удобрений.

Анализ показывает, что величина урожайности года закладки опыта и трех лет последствии существенно отличаются между собой. Эти различия определялись не только дозами удобрений и доломитовой муки, погодными условиями, но и продолжительностью действия первых двух компонентов.

В прямом действии при внесении под картофель навоза 80 т/га по сравнению с контрольным вариантом без удобрений урожайность клубней возрастает в среднем с 26,9 до 36,5 т/га. При этом каждая тонна навоза обеспечила прибавку урожая до 121 кг/га. Органические удобрения в дозе 120 и 160 т/га обеспечили прирост клубней соответственно на 7,4 и 9,2 т/га, от 1 т навоза было получено по 62 и 57,5 кг клубней с 1 га.

В условиях Обского Севера эффективность навоза в год внесения в дозе 120 и 160 т/га несколько снижается против дозы навоза 80 т/га. Это определяется основными параметрами фотосинтетической деятельности посевов. Известкование по 0,5 г.к. и по полной гидролитической кислотности повышает урожай клубней на 5,7 и 4,8 т/га. Тонна доломитовой муки при норме известкования по 0,5 г.к. увеличивает урожай на 0,71 т/га, а на фоне известкования по 1,0 г.к. – 0,30 т/га.

Исследования показали высокую эффективность удобрений и известкования в последствии. Эффективность удобрений на фоне известкования значительно повышается, что позволяет получать дополнительно 6,4–7,9 т клубней с гектара. Максимальный урожай клубней 46,7 т/га формирует картофель на фоне известкования по 0,5 г.к. при внесении органического удобрения в дозе 80 т/га совместно с N90P90K90.

При известковании почвы расходуется меньше органических удобрений для достижения эквивалентного уровня урожайности, получаемого на кислой почве. С увеличением доз органических удобрений эффективность известкования снижается.

### Выводы

1. Известкование почвы, органические удобрения улучшают агрохимические свойства почвы, создавая тем самым условия, благоприятные для роста и развития растений картофеля.
2. В последствии известкования наблюдается высокая скорость подкисления почвы независимо от доз мелиоранта. Оптимальным способом проведения этого агроприема необходимо считать использование невысоких доз (0,5 г.к.), но систематического его применения, 1 раз в 3–4 года.
3. Необходимо на кислых подзолистых почвах ежегодно вносить 80 т/га навоза + N90P90K90 при создании фона известкования по 0,5 г.к., что позволяет получать высокие урожаи картофеля (до 46,7 т/га) без существенного ухудшения качества продукции.

### Литература

1. Гаджиев И.М., Овчинников С.М. Почвы средней тайги Западной Сибири. – Новосибирск, 1977. – 146 с.
2. Кольцов А.Х. Эффективность органических удобрений в условиях Сибири // Сибир. вестн. с.-х. науки. – 1972. – № 4. – С.17.
3. Коршунов А.В. Повышение продуктивности удобрений под картофель // Науч. тр. ВНИИКС. – 2004. – № 39. – С. 3–24.
4. Коршунов А.В. Картофелеводство Сибири и Дальнего Востока – достойное внимание // Научное обеспечение картофелеводства Сибири и Дальнего Востока: состояние, проблемы и перспективные направления: мат-лы Междунар. конф. – Кемерово, 2006. – С. 91–93.
5. Федотова Л.С. Влияние известкования на продуктивность картофеля. М.: Агроконсалт, 2002. – С. 197–205.



## РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.14: 631.52

А.В. Сумина, В.И. Полонский

### РОЛЬ ГЕНОТИПА И СРЕДЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОТНОСТИ И ПЛЕНЧАТОСТИ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

*На образцах ярового пленчатого ячменя сибирской селекции, выращенного в трех географических точках в течение трех лет, изучено влияние генотипа и среды на значение показателя плотности и массовой доли пленок зерна. Используя метод дисперсионного анализа, показан вклад этих факторов при формировании значений пленчатости и плотности зерна ячменя. Предложено использование полученных данных в селекционном процессе этой зерновой культуры.*

**Ключевые слова:** зерно, ячмень, генотип, пленчатость, плотность.

A.V. Sumina, V.I. Polonskiy

### THE GENOTYPE AND ENVIRONMENT ROLE IN THE DENSITY AND FILMINESS INDICATOR FORMING OF BARLEY GRAIN GROWN UP IN THE SIBERIA CONDITIONS

*On the samples of the Siberian selection summer filmy barley that has been grown up in three geographical areas within three years, the influence the genotype and environment on the value of the grain density and film mass fraction indicator is studied. Using the dispersive analysis method, the factor contribution in forming values of barley grain filminess and density is shown. The use of the obtained data in this grain culture selection process is offered.*

**Key words:** grain, barley, genotype, filminess, density.

**Введение.** Ячмень – незаменимое сырье для пивоваренной промышленности. Динамичное развитие этой пищевой отрасли и увеличение производства пива на 20–25 % в год требует выращивания высококачественного солодовенного сырья, основой которого является зерно ячменя [2]. В связи с этим стабильность урожая и качество зерна данной культуры имеет важное значение для решения вопросов, связанных как с производством пива, так и с созданием сортов, формирующих высококачественное пивоваренное сырье при различных погодных условиях. При этом для повышения результативности такой работы важны знания роли генотипа и факторов внешней среды в формировании показателей качества зерна ячменя.

Климатические условия Сибири часто не соответствуют требованиям зерновых культур в период налива и созревания семян. Резкие отклонения в температурном режиме и количестве осадков ведут к изменению показателей качества зерна [3]. Поэтому для оптимального ведения селекционной работы в ряде регионов необходимо владеть информацией о влиянии факторов окружающей среды и их взаимодействии на показатели качества зерна. Основные затруднения возникают при определении природы изменчивости признаков, так как они в большой степени подвержены модифицирующему влиянию условий среды. Доля наследуемого или генетического компонента, как и доля компонента, обусловленного средой, различна для любого изучаемого признака [7].

Взаимодействие генотип × среда определяется как доля фенотипической вариации, которая возникает из-за несоответствия генетических и негенетических эффектов. При этом, чем ниже доля генотип-средового взаимодействия, тем стабильнее показатели качества зерна [2, 19]. Наряду с этим низкий вклад взаимодействия факторов дает основание утверждать, что изучаемые факторы в значительной степени не влияют на действие друг друга [7].



**Цель исследований.** Выявление закономерностей генотипа и среды у различных образцов ярового ячменя, выращенного в условиях Сибири при формировании таких показателей качества зерна, как пленчатость и плотность.

**Объекты и методы исследований.** В качестве объекта исследований использовались 24 образца ярового пленчатого ячменя (*Hordeum vulgare* L.): А 5552, А 5554, Ача, Буян, Г 18619, Г 19589, Г 19921, Г 20487, Г 20752, КМ 564, Красноярский 80, Нутанс 4765, Омский 96, Партнер, Симон, СП 44, Бархатный, Витим, Дыгын, Медикум 4771, Паллидум 4727, Паллидум 4759, Рикотензе 4783, Соболек, относящиеся к следующим разновидностям: *nutans*, *ricotense*, *pallidum*, *parallelum*, *medicum*.

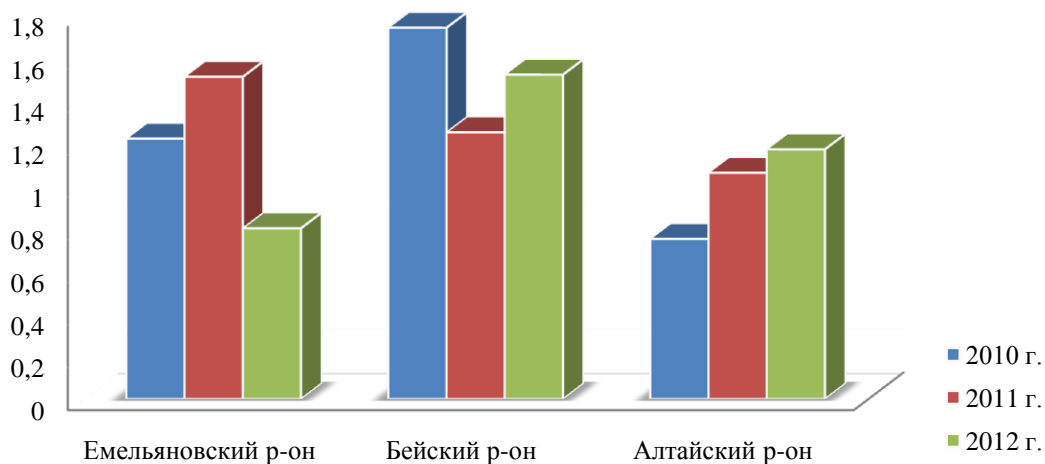
Полевые опыты проводились по паровому предшественнику в течение 3 лет с 2010 по 2012 г. в трех географических точках: Емельяновский район Красноярского края (ОПХ «Минино»), Алтайский (с. Белый Яр) и Бейский (ГСУ с. Бея) районы Республики Хакасия.

Согласно данным лабораторных исследований ГНУ Красноярского НИИСХ, почвенные условия ОПХ «Минино» (Емельяновский район) представлены обыкновенным маломощным и среднемощным черноземами с проявлением эрозионных процессов. По гранулометрическому составу тяжелосуглинистые. Содержание гумуса составляет 4,2 %, реакция почвенного раствора pH 6,2. Согласно картографическим данным, предоставленным Комитетом по земельным ресурсам и землеустройству Республики Хакасия, для участка в Алтайском районе характерны обыкновенные черноземы с низким содержанием гумуса – 2,6 % и нейтральной pH – 7,1. Почва в Бейском районе – обыкновенный чернозем, содержание гумуса – 3,8 %, pH близко к нейтральной – 7,3. Метеорологические условия пунктов исследования достоверно различались по обеспеченности осадками и режимам среднесуточных температур.

При расчете гидротермического коэффициента (ГТК), равного отношению количества осадков за вегетационный период к сумме температур выше 10°C, было установлено (рис.), что значения естественного обеспечения исследуемых участков влагой и теплом практически на всех участках можно считать удовлетворительным.

Исключение составляет вегетационный период 2010 г. в Алтайском районе и 2012 г. в Емельяновском районе, где ГТК равен соответственно 0,75 и 0,8.

Показатель пленчатости зерна ячменя определяли по методу Омарова [18]. Эта методика основана на растворении пектиновых веществ в горячем растворе щелочи. Пленчатость рассчитывали по разности массы зерна до и после отделения пленок.



Расчетные значения ГТК в исследуемых районах за период 2010–2012 гг.

Измерение плотности зерна производили путем деления массы зерна (навеска около 10 г, точность измерения 0,01 г) на его объем. Для определения объема данную навеску зерна помещали в мерную пробирку с водой (цена деления 0,2 мл, температура воды 20°C). По разнице конечного и начального объемов воды в пробирке рассчитывали объем зерна. Общая инструментальная относительная ошибка измерения этого показателя не превышала 2,1 % [16].

Статистическая обработка результатов была произведена с помощью программы обработки данных полевого опыта Field Expert v1.3 Pro [1] и Microsoft Excel 2003.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На сегодняшний день к пивоваренным сортам ячменя в пищевой промышленности предъявляются все более жесткие требования. Так, пивоваров уже не удовлетворяют многие из принятых ГОСТом показателей на пивоваренный ячмень, которые ограничивают содержание белка до 12 %, а крупность зерна не менее 85 % [4]. В последнее время все большее внимание уделяется процентному содержанию в пивоваренном зерне ячменя оболочек (пенчатость) [14], снижающих скорость фильтрации и параметр плотности зерна [16], с увеличением которого возрастает время процесса солодоращения, что в конечном итоге приводит к дополнительным временным и экономическим затратам.

Как известно, поверхность ячменного зерна ребристая, цветочные пленки окрашены чаще всего в различные оттенки желтого, иногда в черный или зеленый цвет [12]. У ячменя они срстаются с поверхностью зерновки и для их отделения требуются значительные усилия. В зерне ячменя масса пленок составляет от 8 до 17 % (чаще от 10 до 12 %) от общей массы [10, 13]. По значению этого показателя различают следующие ячмени: тонкокожие, содержащие 6–7 % пленок; средние, содержащие 8–9 % пленок; толстокожие, содержащие 10 % пленок и более [5].

Показатель пенчатости зависит от сорта, района и условий произрастания ячменя. В пределах каждой партии крупное и выполненное зерно имеет пенчатость ниже, чем мелкое и щуплое [11], т.е. между крупностью зерна и его пенчатостью существует обратная корреляционная зависимость [9].

Установлено, что густота посева очень слабо влияет на пенчатость зерна [8]. Значительнее воздействуют особенности агроклиматических условий выращивания и внесение удобрений [6]. В климатических зонах по мере увеличения количества осадков пенчатость зерна снижается примерно на 1,5–2,0 % в сравнении с засушливыми районами.

Некоторые авторы указывают в своих исследованиях на присутствие зависимости показателя пенчатости от сроков сева [17]. Оптимальным при этом считается ранний срок посева, когда развитие растений происходит в благоприятных по влагообеспеченности условиях, что способствует низкопенчатости зерна.

При обработке полученных данных с помощью двухфакторного дисперсионного анализа было установлено (табл. 1), что процентное содержание пленок в зерне ячменя, выращенного в 2010–2012 годах в Емельяновском районе Красноярского края, в большей степени (39,9 %) определяется генотипом, далее по степени влияния располагаются «год» и взаимодействие «год × генотип», на долю которых приходится 31,4 и 28,7 % соответственно. Из этого можно заключить, что при сопоставлении влияния факторов «генотип» и «год» на пенчатость зерна первый оказывает более значимое влияние.

Таблица 1

**Результаты двухфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов «год×генотип» на показатель пенчатости зерна ячменя**

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	Вклад факторов, %	Fф	F <sub>0,5</sub>
Общая	1379,5	251	-	-	-	-
Повторений	0,9	3	-	-	-	-
Год	40,7	2	20,36	31,38	50,85	3,09
Генотип	517,9	20	25,90	39,90	64,67	1,63
Год и генотип	745,5	40	18,64	28,72	46,54	1,48
Остатка (ошибки)	74,5	186	0,40	-	-	-

Следует отметить, что при использовании двухфакторного анализа для расчета влияния факторов «пункт» и «генотип» на показатель пенчатости зерна, выращенного в трех пунктах испытания в 2011 г. (табл. 2), доля влияния фактора генотип возрастает до 76,2 %.

При анализе полученных данных об изменении значения пенчатости зерна ячменя за трехлетний период выращивания в пунктах исследования с помощью трехфакторного дисперсионного анализа (табл. 3) было установлено, что на показатель пенчатости зерна ячменя, выращенного в период изучения в Алтайском и Бейском районах Республики Хакасия и Емельяновском районе Красноярского края, большое влияние оказывает фактор «год», на долю которого приходится 53,9 %, а «генотип» и «пункт» имеют более скромную и практически равную степень влияния, соответствующую значениям 13,9 и 13,6 %. Из взаимодействия факторов существенный вклад вносят «год×генотип» и «год×пункт×генотип».

Таблица 2

**Результаты двухфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов  
«пункт×генотип» на показатель пленчатости зерна ячменя**

Дисперсия	Сумма квадрат	Степени свободы	Средний квадрат	Вклад факторов, %	Fф	F <sub>0,5</sub>
Общая	1396,4	287	-	-	-	-
Повторений	2,2	3	-	-	-	-
Пункт	11,0	2	5,48	10,13	12,57	3,09
Генотип	948,7	23	41,25	76,17	94,56	1,63
Пункт и генотип	341,5	46	7,42	13,71	17,02	1,48
Остатка (ошибки)	92,9	213	0,44	-	-	-

Таблица 3

**Результаты трехфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов  
«год × пункт × генотип» на показатель пленчатости зерна ячменя**

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	Вклад факторов, %	Fфакт.	Fтеор.
Общая	3959,46	575	-	-	-	-
Повторений	0,59	3	-	-	-	-
Год	202,59	1	202,59	53,88	394,11	3,94
Пункт	102,47	2	51,24	13,63	99,67	3,09
Генотип	1205,91	23	52,43	13,94	102,00	1,63
Год и пункт	13,49	2	6,75	1,79	13,12	3,09
Год и генотип	684,91	23	29,78	7,92	57,93	1,63
Пункт и генотип	682,59	46	14,84	3,95	28,87	1,48
Год, пункт и генотип	846,37	46	18,40	4,89	35,79	1,48
Остатка	220,52	429	0,51	-	-	-

Таким образом, на содержание пленок в зерне исследуемых образцов ячменя, выращенных в условиях Сибири, в большей степени оказывает влияние фактор «год», в частности, климатические условия вегетационного периода выращивания.

Плотность – физический показатель технологического качества зерна ячменя, который зависит от его анатомического строения и химического состава различных частей. Так, плотность крахмала составляет 1,48–1,64 г/см<sup>3</sup>, белков – 1,25–1,34, жиров – 0,89–0,99, воды – 1,0 г/см<sup>3</sup>. Наибольшую плотность имеет эндосперм, а наименьшую – оболочка зерна [13].

Показатель плотности имеет прямую зависимость с твердостью эндосперма ( $r = 0,57$ ), его массой ( $r = 0,7$ ) и содержанием белка в зерне ячменя ( $r = 0,45$ ). Вместе с тем отмечается обратная зависимость параметра плотности от содержания влаги в зерне ( $r = - 0,65$ ) [21]. В этой связи нужно отметить, что некоторыми авторами не найдена достоверная связь вышеуказанного показателя с содержанием воды и белка в зерне ячменя [15].

При использовании метода сканирующей микроскопии у трех сортов «твердого» и «мягкого» ячменя было определено, что распределение и адгезия крахмальных зерен и белка в эндосперме ячменя выступают определяющими факторами, влияющими на показатель плотности зерна [20].

Таблица 4

**Результаты двухфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов  
«год×генотип» на показатель плотности зерна ячменя**

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	Вклад факторов, %	Fф	F <sub>0,5</sub>
Общая	11,4	287	-	-	-	-
Повторений	0,0	3	-	-	-	-
Год	0,2	2	0,081	45,70	2,10	3,09
Генотип	1,4	23	0,060	34,13	1,57	1,63
Год и генотип	1,6	46	0,036	20,17	0,93	1,48
Остатка (ошибки)	8,2	213	0,038	-	-	-

При обработке полученных данных с помощью двухфакторного дисперсионного анализа было выявлено, что показатель плотности зерна ячменя, выращенного в 2010–2012 г. в Емельяновском районе Красноярского края (табл. 4), в большей степени зависит от года исследований (45,7 %), чуть менее влияют «генотип» и взаимодействие факторов «год×генотип», на долю которых приходится 34,1 и 20,2 % соответственно.

Вместе с тем при использовании трехфакторного дисперсионного анализа было определено (табл. 5), что на показатель плотности зерна ячменя, выращенного в период исследований в Алтайском и Бейском районах Республики Хакасия и Емельяновском районе Красноярского края, наибольшее и равнозначное влияние приходится на долю факторов «год» и «пункт», чуть меньше на их взаимодействие, что составляет 24,9 %. Генотип оказывает довольно слабое влияние, равное 7,0 %.

Таблица 5

**Результаты трехфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов «год×пункт×генотип» на показатель плотности зерна ячменя**

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	Вклад факторов, %	Fфакт.	Fтеор.
Общая	31,18	575	-	-	-	-
Повторений	0,22	3	-	-	-	-
Год	0,50	1	0,50	26,75	13,68	3,94
Пункт	0,99	2	0,49	26,44	13,52	3,09
Генотип	3,02	23	0,13	7,02	3,59	1,63
Год и пункт	0,93	2	0,46	24,86	12,71	3,09
Год и генотип	2,95	23	0,13	6,87	3,51	1,63
Пункт и генотип	4,14	46	0,09	4,82	2,47	1,48
Год, пункт и генотип	2,78	46	0,06	3,24	1,66	1,48
Остатка	15,66	429	0,04	-	-	-

**Заключение.** Таким образом, можно заключить, что изученный показатель «плечатость зерна» в большей степени определяется годом выращивания, плотность же зерна в равной степени обусловлена годом и пунктом выращивания. Причину низкой доли фактора «генотип» можно объяснить тем, что изучаемые образцы ячменя достаточно близки между собой по значению исследуемых показателей. Кроме того, можно отметить, высокую достоверность долевого участия факторов и их взаимодействия на изменчивость изучаемых показателей, о чем свидетельствуют значения ( $F_{факт.} > F_{теор.}$ ), приведенные в таблицах.

**Литература**

1. *Акимов Д.Н.* Обработка экспериментальных данных полевого опыта с помощью пакета программ FieldExpert // Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио»: в 2 кн. – М.: Чистые пруды, 2007. – Кн. 2. – 719 с.
2. *Аниськов Н.И.* Технологическая адаптивность сортов голозерного и плечатого ячменя в условиях Западной Сибири // Сибир. вестн. с.-х. науки. – 2008. – № 1. – С. 36–40.
3. Некоторые причины физиологической неполноценности семян зерновых культур в Западной Сибири / *З.Н. Галачалова, В.В. Кунгурцева, Т.М. Марусина* [и др.]. – М.: Наука, 1967. – С. 49–51.
4. ГОСТ 5060–86. Ячмень пивоваренный. Технические условия. – М., 1986. – 5 с.
5. *Евстафьев С.Н.* Химия отрасли: лаб. практикум. – Иркутск: ИГТУ, 2007. – 65 с.
6. *Кадиков Р.К., Бикбатыров Ф.Е.* Научные основы выращивания зерна пивоваренного ячменя в условиях Северной лесостепи Башкортостана // Вестн. Башкир. гос. аграр. ун-та. – 2006. – № 7. – С. 2–6.
7. *Кадычегов А.Н.* Взаимодействие «генотип-среда»: учеб. пособие. – Абакан: ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 1998. – 28 с.
8. *Коданев И.М.* Агротехника и качество зерна. – М.: Колос, 1970. – 231 с.
9. *Коданев И.М.* Влияние условий возделывания на урожай и пивоваренные качества ячменя. – Горький, 1958. – 327 с.
10. *Козьмина Н.П., Гунькин В.А., Суслянок Г.М.* Теоретические основы прогрессивных технологий (Биотехнология). Зерноведение (с основами биохимии растений). – М.: Колос, 2006. – 464 с.

11. Товароведение зерна и продуктов его переработки /А.В. Мясников, Ю.С. Ралль, Л.А. Трисвятский; под ред. Л.А. Трисвятского. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 1978. – 392 с.
12. Нарцисс Л. Краткий курс пивоварения: пер. с нем. А. Куреленкова. – СПб.: Профессия, 2007. – 640 с.
13. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: учебник. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 416 с.
14. Полонский В.И., Сумина А.В. Актуальные проблемы селекции ячменя // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы Междунар. заоч. науч. конф. – Красноярск, 2011. – С. 53–56.
15. Полонский В.И., Сумина А.В. Зависимость поглощения воды зерном ячменя от его физических и химических параметров // Вестн. КрасГАУ. – 2011. – № 6. – С. 52–56.
16. Полонский В.И., Сумина А.В. Поглощение воды зерном ячменя связано с его плотностью // Вестн. КрасГАУ. – 2011. – № 9. – С. 67–72.
17. Поспелова Л.В. Влияние погодных условий и расчетных доз удобрений на урожайность и качество зерна ячменя в условиях Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Пермь, 2004. – 20 с.
18. Степльчева Н.В. Введение в технологию продуктов питания: лаб. практикум. – Иваново, 2007. – 48 с.
19. Light intensity and quality as factors determining plant stand formation and yield under controlled artificial illumination /G.M. Lisovsky, F.Ya. Sid'ko, V.I. Polonskiy [et al.] // Plant Physiology. – 1987. – Vol. 34. – P. 636.
20. Nair S., Knoblauch M., Ullrich S. Microstructure of hard and soft kernels of barley //Journal of Cereal Science. – 2011. – Vol. 54. – № 3. – P. 354–362.
21. Walker C.K., Panozzo J.F. Development of a small scale method to determine volume and density of individual barley kernels, and the relationship between grain density and endosperm hardness // Journal of Cereal Science. – 2011. – Vol. 54. – № 3. – P. 311–316.



УДК 633.111.1:631.526.31

А.В. Сидоров, Л.В. Плеханова

### ВЛИЯНИЕ ОКРАСКИ КОЛОСА НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

На основе созданных аналогов сортов Красноярская и Ветлужанка изучено влияние окраски колоса на урожай и качество зерна яровой пшеницы. Отмечено, что различия по продуктивности между аналогами с белой и красной окраской колоса недостоверны. Выявлено положительное влияние красной окраски колоса на содержание белка, объем хлеба, силу муки и всхожесть семян.

**Ключевые слова:** пшеница, сорт, качество зерна, разновидность, аналоги, всхожесть.

A.V. Sidorov, L.V. Plekhanova

### THE INFLUENCE OF THE EAR COLOUR ON THE SPRING WHEAT YIELD AND GRAIN QUALITY

The influence of the ear colour on the spring wheat yield and grain quality is studied on the basis of the developed sort analogues Krasnoyarskaya and Vetluzhanka. It is noted that the difference in productivity between analogues with the ear white and red colour is unreliable. The positive influence of the ear red color on the protein content, bread volume, flour strength and seed germination is revealed.

**Key words:** wheat, sort, grain quality, variety, analogues, germination.

**Введение.** В работах многих ученых большое значение уделяется выявлению роли отдельных морфологических признаков. Интерес к данной проблеме объясняется тем, что морфологические признаки поддаются простой визуальной оценке, что облегчает проведение отборов.

Систематические признаки используются не только для классификации видов и идентификации сортов. Они имеют определенное экологическое, хозяйственное и физиологическое значение [1]. Кроме того, на величину урожая или его качество могут влиять гены, сцепленные с генами, определяющими тот или иной признак [2].

В литературе наиболее подробно освещен вопрос о роли остей в формировании продуктивности пшеницы. Сведения о роли окраски колоса встречаются значительно реже. Анализ литературных данных показывает, что влияние окраски колоса на продуктивность во многом зависит от условий, сложившихся в период вегетации. В условиях недостатка влаги и повышенных температур сорта с красной окраской колоса уступают сортам с белой окраской колоса [1,3]. В то же время образцы с красным колосом в большей степени приспособлены к условиям произрастания при пониженных температурах и высокой влагообеспеченности [4,5].

В.И. Никитина, Е.М. Шекк [6] указывают на существенное преимущество по продуктивности в условиях лесостепи Красноярского края разновидностей ферругинеум. Сорта с красной окраской колоса более устойчивы к гельминтоспориозу. Сведения о влиянии систематических признаков на комплекс показателей качества зерна практически отсутствуют.

**Материалы и методы исследований.** Влияние окраски колоса на урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы изучали на созданных аналогах раннеспелого сорта Красноярская и среднеспелого сорта Ветлужанка. Аналоги получали методом прерывистого беккроссирования. Для каждого последующего беккросса брали растения, фенотипически близкие к рекуррентному сорту. Аналоги сформировали путем массового отбора растений нужной разновидности из популяции F<sub>3</sub> BC<sub>3</sub>. Сначала были получены аналоги разновидностей лютесценс, эритроспермум, мильтурум, велютинум. Потом, скрещивая их между собой, получили разновидности ферругинеум, пиротрикс, барбаросса, гостианум.

Изучение созданных аналогов проводили в 2009–2011 годах на опытных полях Красноярского НИИСХ, расположенных в наиболее остепненной части Красноярской лесостепи. Метеорологические условия в годы проведения опытов были разнообразны. В 2009 году погода была достаточно благоприятной для формирования урожая. В 2010 году наблюдалась умеренная июньская засуха и высокие температуры во второй декаде июля. Холодная погода в первой и второй декадах августа привела к затягиванию вегетационного периода. В 2011 году повышенная температура июня и отсутствие существенных осадков с 25 мая по 21 июня привели к существенному сокращению периода закладки колоса. Особенно сильно пострадали раннеспелые и среднеранние сорта. Июль и август были дождливыми и прохладными.

Посев проводился в оптимальные сроки с нормой высева 5 млн/га. Площадь делянки 30 м<sup>2</sup> в четырех повторениях. Полевые исследования проводили согласно методике ГСИ, оценку качества зерна в соответствии с методиками национальных стандартов РФ и методов ИСО по 15 показателям.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ урожайных данных по раннеспелому сорту Красноярская показал, что различия между аналогами с белой и красной окраской колоса во всех случаях были недостоверными (табл. 1). В среднем за три года разница в урожае между образцами с белой и красной окраской колоса составила 0,4 ц/га. Максимальное различие 2,2 ц/га отмечено в 2009 г. в варианте гостианум–барбаросса. Преимущество было на стороне образца с белой окраской колоса.

Таблица 1

Урожайность аналогов сорта Красноярская, ц/га

Разновидность	Урожай				
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее	Отклонение
Лютесценс	33,5	22,3	15,7	23,8	-
Мильтурум	33,8	22,8	16,0	24,2	0,4
Эритроспермум	33,5	23,9	15,8	24,4	-
Ферругинеум	32,8	24,2	16,1	24,3	-0,1-
Велютинум	32,2	24,5	15,6	24,1	-
Пиротрикс	32,2	23,6	15,0	23,6	-0,5
Гостианум	33,2	26,2	15,0	24,8	-
Барбаросса	31,0	25,0	14,2	23,4	-1,4
Белая окраска колоса, всего	33,1	24,2	15,5	24,3	-
Красная окраска колоса, всего	32,4	23,9	15,3	23,9	-0,4
НСР <sub>05</sub>	3,4	2,0	2,3	-	-

Результаты по среднеспелому сорту Ветлужанка практически не отличались от предыдущих. В среднем за три года разница в урожае между образцами с белой и красной окраской колоса была незначитель-

ной – 0,5 ц/га (табл. 2). Наибольшее снижение урожая у образцов с красной окраской колоса было отмечено в 2010 г. по двум вариантам сравнения эритроспермум–ферругинеум и велютинум–пиротрикс, хотя ранее предполагалось, что в условиях пониженных температур в период созревания зерна преимущество будет у сортов с красной окраской колоса.

Влияние окраски колоса на формирование качества зерна определяли путем парного сравнения аналогов с альтернативными признаками. По каждому сорту было проанализировано 12 вариантов сравнения (4 варианта x 3 года). Красная окраска колоса у аналогов сорта Красноярская оказала положительное влияние на большинство показателей качества зерна.

Таблица 2

## Урожайность аналогов сорта Ветлужанка, ц/га

Разновидность	Урожай				
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее	Отклонение
Лютесценс	29,4	24,2	23,2	25,6	-
Мильтурум	27,0	24,2	22,9	24,7	-0,9
Эритроспермум	28,8	27,0	25,5	27,1	-
Ферругинеум	28,0	24,6	24,9	25,8	-1,3
Велютинум	27,8	24,6	21,2	24,5	-
Пиротрикс	27,3	22,3	22,0	23,9	-0,6
Гостианум	29,2	23,9	25,7	26,3	-
Барбаросса	29,4	24,7	26,1	26,7	0,4
Белая окраска колоса, всего	28,8	24,9	23,9	25,9	- 0,6
Красная окраска колоса, всего	27,9	24,0	24,0	25,3	-0,5
НСР <sub>05</sub>	2,9	2,8	2,5	-	-

В большей степени это сказалось на таких показателях, как сила муки, содержание белка, разжижение теста, валориметрическая оценка, объем хлеба (75 % случаев). Наблюдалась также небольшая тенденция к повышению натуре зерна и содержания клейковины. Отрицательное влияние красной окраски колоса сказалось на показателе ВПС (75 %) и в меньшей мере на качестве клейковины. В натуральном выражении различия были невелики (табл. 3).

Таблица 3

## Качество зерна аналогов сорта Красноярская (2009–2011 гг.)

Показатель	Красный колос	Белый колос	Отклонение
Сила муки, е.а.	429	362	67
Содержание белка, %	15,4	14,8	0,6
Разжижение теста, ед. фаринографа	84	102	18
Валориметрическая оценка, %	63	56	7
Объем хлеба, мл	682	662	20
ВПС, %	66,6	67,2	0,6

Результаты по изучению качества аналогов сорта Ветлужанка имели некоторые отличия. Красная окраска колоса в меньшей степени сказалась на качестве зерна. Различия эти могут определяться как разницей в продолжительности вегетационного периода, так и другими особенностями сорта. У образцов с красной окраской колоса наблюдалось повышение силы муки (68 % случаев) и небольшая тенденция к повышению содержания белка, объема хлеба и общей хлебопекарной оценки. В то же время отмечена тенденция к снижению содержания клейковины, ВПС и разжижения теста.

Влияние окраски колоса на качество зерна зависело не только от сортовых особенностей, но и от условий года. Например, если в 2009 г. красная окраска колоса положительно влияла на массу 1000 зерен и натуре зерна, то в 2011 г. были получены отрицательные результаты.

При изучении всхожести семян выявлены различия между аналогами с белой и красной окраской колоса. У раннеспелых аналогов сорта Красноярская, созревающих при более благоприятном температурном режиме, различия были незначительными. У аналогов среднеспелого сорта Ветлужанка преимущество по всхожести у образцов с красным колосом было более существенным – 1,3–4,0 %. Для того чтобы изучить влияние окраски колоса в крайне неблагоприятных условиях, использовали поздний срок посева (5–8 июня). В этих условиях различия по всхожести достигали от 7,2 до 13,6 %, причем, чем хуже условия в период созревания зерна, тем больше различия по всхожести (табл. 4).

Таблица 4

**Влияние окраски колоса на всхожесть семян пшеницы (2009–2011 гг.), %**

Сорт	Белая окраска колоса				Красная окраска колоса			
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее
Оптимальный срок посева								
Красноярская	97,8	93,8	94,5	95,4	98,2	95,0	95,5	96,2
Ветлужанка	92,5	83,0	89,2	88,2	93,8	86,8	93,2	91,3
Поздний срок посева								
Красноярская	83,5	62,5	78,2	74,7	88,0	74,2	85,8	82,7
Ветлужанка	74,0	56,2	65,0	65,1	81,2	69,8	74,5	75,2

**Выводы**

Проведенные нами исследования показали, что влияние окраски колоса на урожай и качество зерна пшеницы зависит как от генетических особенностей сорта, так и от условий года. Оно может быть разнонаправленным. В условиях большого разнообразия погодных факторов в лесостепных районах Красноярского края среднегодовые различия по продуктивности между формами с красной и белой окраской колоса практически отсутствуют.

Красная окраска колоса положительно влияет на содержание белка, объем хлеба и силу муки. Отмечено положительное влияние красной окраски колоса на всхожесть семян.

Изучение сортов-аналогов позволяет с достаточной точностью определить роль отдельного признака в формировании урожая и качества зерна. Полученные результаты можно использовать при создании моделей сорта и непосредственно в селекционном процессе.

**Литература**

1. Рутц Р.И. Генетический анализ систематических признаков мягкой пшеницы: метод. рекомендации. – Новосибирск, 1984. – 63 с.
2. О сцеплении семейств аллелей глиадинокодирующих локусов с генами опушения и окраски колоса у пшеницы / С.Ф. Коваль [и др.] // С.-х. биология. – 1986. – № 2. – С. 31–36.
3. Лихенко И.Е. Селекционная оценка окраски колоса яровой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. – 2002. – № 2. – С. 13–16.
4. Суднов П.Е. Значение красноколосых форм для селекции северных пшениц // Вестн. с.-х. науки. – 1967. – № 8. – С. 61–68.
5. Воробьев В.А. Значение альтернативных признаков в селекции яровой пшеницы на Среднем Урале // Науч. тр. СибНИИСХоз. – 1975. – Т. 25. – С. 153–157.
6. Никитина В.И., Шекк Е.М. Влияние морфологических признаков колоса на урожайность яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи // Использование современных методов в селекции по созданию новых сортов зерновых культур и их семеноводство в Восточной Сибири: мат-лы науч.-практ. конф. (Красноярск, 1–2 авг. 2012 г.). – Красноярск, 2012. – С. 86–91.







## АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630.181.52

Е.Ю. Соколова, Р.Н. Матвеева

### ОТБОР СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ ПО РЕПРОДУКТИВНОМУ РАЗВИТИЮ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

В статье приведен анализ репродуктивного развития сосны кедровой сибирской разного географического происхождения, произрастающей на плантации «Известковая» Караульного участкового лесничества Учебно-опытного лесхоза СибГТУ в 2013 г.

**Ключевые слова:** сосна кедровая сибирская, географическое происхождение, репродуктивное развитие, микростробилы, урожайность, шишки, семена.

E.Yu. Sokolova, R.N. Matveeva

### THE SIBERIAN STONE PINE SELECTION ON THE REPRODUCTIVE DEVELOPMENT IN THE SOUTH PART OF CENTRAL SIBERIA

The reproductive development analysis of the Siberian stone pine (*Pinus sibirica*) of different geographical origin, growing on the plantation "Izvestkovaya" in the SibSTU Karaulniy Training experimental forestry district in 2013 is given in the article.

**Key words:** Siberian stone pine (*Pinus sibirica*), geographical origin, reproductive development, microstrobiles, crop capacity, cones, seeds.

**Введение.** Перспективным направлением в селекции является изучение изменчивости и отбор деревьев сосны кедровой сибирской по репродуктивному развитию. Учитываются количество, размеры шишек и семян на дереве [Ботенков, Скулкина, Паутяк, 2003; Митрофанов, 2007; Пастухова, Армани, 2009; Матвеева, Буторова, Пастухова, 2012].

**Цель исследований.** Провести сравнительный анализ репродуктивного развития отдельных деревьев сосны кедровой сибирской разного географического происхождения на плантации «Известковая», отселектировать деревья по количеству и размерам шишек, сформировавшихся в 2013 году.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований являлись деревья сосны кедровой сибирской алтайского, бирюсинского и танзыбейского происхождений, произрастающих на плантации «Известковая» (зеленая зона г. Красноярска). Методика изучения предусматривала наблюдения за образованием репродуктивных органов у деревьев сосны кедровой сибирской, измерение биометрических показателей шишек и семян, установления достоверности их различий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Данные наблюдений за деревьями, произрастающими на плантации «Известковая», представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### Изменчивость показателей шишек, микростробиллов и семян сосны кедровой сибирской разного географического происхождения

Географическое происхождение	$\bar{X}_{cp.}$	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	$t_{\Phi}$ при $t_{05} = 1,96$
1	2	3	4	5	6	7
Количество шишек на дереве, шт.						
Алтайское	20,6	1,76	18,97	92,2	8,6	2,80
Бирюсинское	30,4	3,02	20,89	68,6	9,9	-

1	2	3	4	5	6	7
Танзыбейское	23,2	2,27	16,99	73,1	9,8	1,91
Количество микростробиллов на дереве, шт.						
Алтайское	361,4	30,21	295,99	81,9	8,4	7,27
Бирюсинское	358,5	35,44	245,53	68,5	9,9	3,70
Танзыбейское	580,9	48,49	399,89	68,8	8,3	-
Длина шишек, см						
Алтайское	5,5	0,15	0,79	14,3	2,7	1,16
Бирюсинское	5,8	0,21	0,92	15,8	3,6	-
Танзыбейское	5,0	0,10	0,59	11,8	2,0	3,44
Ширина шишек, см						
Алтайское	3,7	0,08	0,42	11,4	2,1	1,56
Бирюсинское	3,9	0,10	0,43	11,0	2,5	-
Танзыбейское	3,8	0,09	0,57	14,8	2,5	0,74
Длина семян, мм						
Алтайское	12,0	0,11	1,19	9,9	0,9	-
Бирюсинское	10,8	0,11	0,86	8,0	1,0	7,71
Танзыбейское	11,8	0,09	0,99	8,3	0,8	1,41
Ширина семян, мм						
Алтайское	8,5	0,11	1,19	14,1	1,3	0,56
Бирюсинское	8,6	0,14	1,08	12,5	1,6	-
Танзыбейское	8,3	0,14	1,58	19,0	1,7	1,52

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что среди деревьев, произрастающих на плантации «Известковая», лучшим урожаем отличались деревья бирюсинского и танзыбейского происхождения. Различия достоверны в сравнении с деревьями алтайского происхождения, что подтверждается математической обработкой.

В ходе исследований наибольшее количество микростробиллов зафиксировано у деревьев танзыбейского происхождения. Различия достоверны в сравнении с деревьями алтайского и бирюсинского происхождения.

Длина шишек бирюсинского и алтайского происхождения была соответственно больше на 16 и 10 % в сравнении с танзыбейскими. Ширина шишек по вариантам опыта не имеет достоверных различий. Длина семян алтайского и танзыбейского происхождения превышала длину семян бирюсинского происхождения соответственно на 11,1 и 9,3 %. Ширина семян сравниваемых вариантов колеблется в пределах ошибок.

Сравнительные данные образования шишек и микростробиллов у деревьев на плантации «Известковая» приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Образование репродуктивных органов у деревьев сосны кедровой сибирской, %**

Географическое происхождение	Только с шишками	Только с микростробилами	С шишками и микростробилами	Без шишек и микростробиллов
Алтайское	20,6	5,3	68,0	6,1
Бирюсинское	5,5	10,9	81,8	1,8
Танзыбейское	1,4	16,6	77,8	4,2

Деревья бирюсинского происхождения в большем количестве в отличие от деревьев других происхождений сформировали крону с шишками и микростробилами, что на 13,8 % больше в сравнении с сосной кедровой сибирской алтайского происхождения. В этом же варианте отмечен наименьший процент деревьев, находящихся в вегетативной стадии развития. Отстают в репродуктивном развитии деревья алтайского происхождения. Данные отселектированных деревьев, имеющих максимальные показатели, приведены в табл. 3.

Таблица 3

## Деревья, отселектированные по репродуктивному развитию

Географическое происхождение	Номер дерева	Количество шишек			Количество микростробилов на дереве	
		максимальное в пучке, шт.	на дереве		шт.	% к $X_{ср.}$
			шт.	% к $X_{ср.}$		
Алтайское	Ку-135	4	99	480,6	0	0
	Ку-104	4	63	305,8	0	0
	Ку-31	3	58	281,5	0	0
	Ку-95	3	54	262,1	392	108,5
	Ку-149	3	52	252,4	0	0
	Ку-139	3	38	184,5	1512	418,4
	Ку-81	2	17	82,5	1296	358,6
Бирюсинское	Би-48	4	90	296,1	0	0
	Би-66	4	80	263,2	361	100,7
	Би-33	4	77	253,3	922	257,2
	Би-55	4	68	223,7	210	58,8
	Би-12	4	60	197,3	1120	312,4
Танзыбейское	Та-55	4	118	508,6	1728	297,5
	Та-85	5	81	349,1	928	159,8
	Та-52	4	68	293,1	190	32,7
	Та-44	4	58	250,0	616	106
	Та-74	4	40	172,4	1640	282,3
	Та-60	4	38	163,8	1944	334,7
	Та-18	3	34	146,6	1690	290,9

Анализ показал, что максимальное количество шишек в 2013 г. было у деревьев Ку-135 алтайского, Би-48 бирюсинского и Та-55 танзыбейского происхождений. По наибольшему образованию шишек в пучке (5 шт.) выделено дерево Та-85 танзыбейского происхождения.

Максимальное количество микростробилов образовали деревья Ку-139 алтайского и Та-60, Та-55, Та-18, Та-74 танзыбейского происхождений. Показатели шишек, собранных с отселектированных деревьев, приведены в табл. 4.

Таблица 4

## Показатели шишек с отселектированных деревьев, см

Географическое происхождение	Номер дерева	$X_{ср.}$	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	t <sub>ф</sub> при $t_{05} = 1,96$
1	2	3	4	5	6	7	8
Длина							
Алтайское	Ку-52	5,9	0,15	0,42	7,2	2,5	-
	Ку-55	5,6	0,15	0,34	6,1	2,7	1,41
	Ку-21	5,3	0,30	0,91	17,2	5,7	1,79
	Ку-89	5,3	0,27	0,70	13,3	5,0	1,94
Бирюсинское	Би-5	6,5	0,21	0,64	9,9	3,3	-
	Би-12	5,3	0,18	0,58	11,1	3,5	4,34
Танзыбейское	Та-44	5,7	0,14	0,45	8,0	2,5	-
	Та-16	4,9	0,40	0,90	18,5	8,3	1,89
	Та-5	4,8	0,23	0,71	14,9	4,7	3,34
	Та-74	4,6	0,09	0,29	6,3	2,0	6,61
	Та-57	4,3	0,00	0,00	0,0	0,0	10,00

1	2	3	4	5	6	7	8
Ширина							
Алтайское	Ку-52	3,8	0,15	0,42	11,0	3,9	-
	Ку-89	3,7	0,22	0,59	16,0	6,1	0,38
	Ку-21	3,6	0,16	0,47	12,9	4,3	0,91
	Ку-55	3,4	0,19	0,43	12,5	5,6	1,65
Бирюсинское	Би-5	4,2	0,13	0,40	9,6	3,2	-
	Би-12	3,7	0,09	0,29	7,9	2,5	3,16
Танзыбейское	Та-44	4,3	0,10	0,32	7,6	2,4	-
	Та-5	3,9	0,17	0,55	14,2	4,5	2,03
	Та-74	3,7	0,12	0,39	10,5	3,3	3,84
	Та-57	3,3	0,00	0,00	0,0	0,0	10,00
	Та-16	3,1	0,27	0,60	19,4	8,7	4,17

Из данных, приведенных в табл. 4, видно, что шишки сосны кедровой сибирской раннего сбора (21 июля 2013 года), имели среднюю длину от 4,3 до 6,5 см, ширину – от 3,1 до 4,3 см. Сравнительно большие размеры шишек имели деревья Ку-52 алтайского, Би-5 бирюсинского и Та-44 танзыбейского происхождения.

Показатели длины и ширины семян сосны кедровой сибирской с отселектированных деревьев приведены в табл. 5.

Таблица 5

Длина и ширина семян с отселектированных деревьев, мм

Географическое происхождение	Номер дерева	$X_{ср.}$	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	P, %	$t_{ф}$ при $t_{05} = 2,02 - 2,04$
Длина							
Алтайское	Ку-52	12,9	0,18	0,98	7,6	1,4	-
	Ку-89	12,9	0,18	0,98	7,6	1,4	0,00
	Ку-21	11,4	0,18	0,8	7,1	1,6	5,89
	Ку-55	10,5	0,18	0,98	9,3	1,7	9,43
Бирюсинское	Би-5	11,2	0,13	0,73	6,5	1,2	-
	Би-12	10,4	0,18	0,98	9,4	1,7	3,60
Танзыбейское	Та-57	12,3	0,21	0,65	5,3	1,7	-
	Та-44	12,2	0,09	0,49	4	0,7	0,44
	Та-74	12,0	0,09	0,49	4,1	0,7	1,31
	Та-16	11,7	0,15	0,76	6,5	1,3	2,32
	Та-5	11,1	0,25	1,27	11,4	2,3	3,68
Ширина							
Алтайское	Ку-52	8,9	0,18	0,98	11	2	-
	Ку-89	8,8	0,22	1,22	13,8	2,5	0,35
	Ку-55	8,2	0,18	0,98	11,9	2,2	2,75
	Ку-21	7,7	0,18	0,8	10,5	2,4	4,71
Бирюсинское	Би-5	8,8	0,22	1,22	13,9	2,5	-
	Би-12	8,4	0,13	0,73	8,7	1,6	1,57
Танзыбейское	Та-74	8,8	0,13	0,73	8,3	1,5	-
	Та-44	8,4	0,18	0,98	11,6	2,1	1,80
	Та-5	8,1	0,25	1,27	15,7	3,1	2,48
	Та-16	8,0	0,41	2,04	25,6	5,1	1,86
	Та-57	8,0	0,21	0,65	8,1	2,6	3,24

Анализ данных табл. 5 показывает, что семена из шишек, собранных с деревьев Ку-52 алтайского и Би-5 бирюсинского происхождения, имели большие показатели по длине и ширине. Среди семян танзыбейского происхождения наибольшей длиной отличались семена из шишек с дерева Та-57, а шириной – с дерева Та-74.

**Заключение.** В ходе проведенных исследований были выделены деревья, отличающиеся наибольшим количеством шишек, микростробилов, сравнительно крупными шишками и семенами. Они предназначены для размножения вегетативным путем с целью выращивания селекционного посадочного материала для создания плантаций целевого назначения.

### Литература

1. Ботенков В.П., Скулкина Л.Н., Паутяк В.Г. Особенности семеношения кедра сибирского и технология заготовки семян в труднодоступных кедровниках // Охрана лесов от пожаров, лесовосстановление и лесопользование. – Красноярск: ВНИИПОМлесхоз, 2003. – С. 303–311.
2. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Пастухова А.М. Отбор кедровых сосен по урожайности на плантации «Метеостанция» (зеленая зона г. Красноярск). – Красноярск: СибГТУ, 2012. – 155 с.
3. Митрофанов С.В. Семеношение кедра сибирского в лесных культурах // Лесное хозяйство. – 2007. – № 1. – С. 31–32.
4. Пастухова А.М., Армани А.Н. Индивидуальная изменчивость 30-летнего кедра сибирского по показателям шишек и количеству семян // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – С. 83–86.



УДК 630.43

А.В. Волокитина

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПИРОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСАХ

*В статье рассматриваются вопросы регионального прогнозирования пирологических ситуаций в бореальных лесах. Обсуждается возможность управления пожарами растительности, включая лесные. Даны определения управления пожарами в широком и узком планах, а также рекомендации управления действующими лесными пожарами на основе прогноза их поведения.*

**Ключевые слова:** пирологические ситуации, пожарные сукцессии, управление пожарами растительности, прогноз поведения пожаров растительности.

A.V. Volokitina

### THE PYROLOGICAL SITUATION FORECASTING IN THE BOREAL FORESTS

*The issues of the pyrological situation regional forecasting in the boreal forests are considered in the article. The possibility of the vegetation fire control including forest is discussed. The definitions of fire control in the broad and narrow sense and the recommendations in the existing forest fire control on their forecast basis are given.*

**Key words:** pyrological situations, fire successions, vegetation fire control, vegetation fire behavior forecasting.

**Введение.** Лесные экосистемы бореальной зоны всегда находились в прошлом и находятся в настоящее время под влиянием пожаров, поэтому почти все лесные участки в этой зоне представляют собой или стадии послепожарных сукцессий, или имеют следы давнего воздействия огня. Современное освоение лесов человеком резко увеличивает число загораний, что вызывает необходимость развития и совершенствования лесопожарной охраны. При этом малоосвоенные леса на севере Сибири, занимающие более 30 % территории, совсем не охраняются. Горимость лесов в каждом регионе бореальной зоны имеет значительные колебания по годам в зависимости от засушливости пожароопасных сезонов. В России почти 95 % площади

пожаров приходится на Сибирь. Согласно существующим прогнозам, к середине XXI века ожидается повышение средней глобальной температуры на 1–2°C, что может привести к изменению климата и перестройке биоты. Ожидаемое потепление климата может усилить засухи в бореальной зоне и вызвать массовые лесные пожары. Вполне возможно, что сильнейшая засуха в Средней Сибири летом 1994 года и выгорание огромной площади лесов, а также последующие засухи и катастрофические вспышки лесных и торфяных пожаров в европейской части России (2010 г.), на Дальнем Востоке (2011 г.), в Центральной Сибири (2012 г.) – это симптомы глобального потепления. К каким последствиям в глобальном масштабе может привести уничтожение пожарами значительной части бореальных лесов за короткий срок?

Распространено представление, что леса выполняют очень важную для планеты кислородопроизводящую функцию. Но, по мнению М.А.Софронова, это миф [12]. Трудно не согласиться со следующими его доводами. Во-первых, недостаток кислорода в атмосфере нашей планеты не может возникнуть даже в том случае, если сжечь всю доступную органику. Такой вывод очевиден. Масса атмосферного кислорода известна очень точно:  $1140 \cdot 10^{12}$  т. В разведанных запасах ископаемого топлива на планете содержится  $4 \cdot 10^{12}$  т углерода; в торфе, перегное, подстилке – еще  $3 \cdot 10^{12}$  т, и наконец, в живых организмах (в основном растениях) –  $0,56 \cdot 10^{12}$  т [1]. Следовательно, запас углерода во всей органике, доступной для окисления равен  $7,6 \cdot 10^{12}$  т. На его окисление (сжигание, гниение) потребуется всего лишь  $17,4 \cdot 10^{12}$  т кислорода, т.е. всего лишь 1,5 % от общей массы атмосферного кислорода. Таким образом, атмосфера Земли обречена быть кислородной, независимо от поведения человечества.

Во-вторых, леса, за исключением заболоченных, вообще нельзя считать производителями кислорода. Известно, что кислород выделяется при фотосинтезе в процессе образования органического вещества и поглощается обратно при его окислении (т.е. при ее гниении и горении). Положительный итоговый баланс по выделению кислорода в целом (за очень длительный период времени) может быть только в том случае, если часть произведенной органики не станет разлагаться, а будет «консервироваться» и постоянно накапливаться подобно торфу в болотах или керогену – в донных отложениях. Известно, что в автоморфных (т.е. незаболоченных) лесах не происходит непрерывное в течение тысячелетий накопление запасов органического вещества. Здесь процессы образования и минерализации (окисления) органики за длительный срок в целом уравниваются друг друга, поэтому баланс по кислороду будет близок к нулю. Правда какая-то часть органического вещества смывается в реки и выносится в акватории, где может затем накапливаться в донных отложениях.

Главными производителями свободного кислорода на Земле являются, безусловно, водные экосистемы, поскольку основная масса «законсервированной» органики содержится в виде керогена в осадочных породах. Запас углерода в керогене оценивают примерно в  $15000 \cdot 10^{12}$  т [1]. Легко подсчитать, что при образовании органики, превратившейся затем в кероген, должно было выделиться около  $4000 \cdot 10^{12}$  т свободного кислорода, т.е. почти в четыре раза больше его современной массы в атмосфере. По мнению геологов, значительная часть из выделившегося кислорода была затрачена на окисление горных пород, а также на образование атмосферного азота из вулканогенного аммиака [2].

**Методика и результаты исследований.** Итак, по мнению М.А.Софронова, ни сами леса, ни их уничтожение не могут заметно повлиять на баланс кислорода в атмосфере. Но выделение и поглощение кислорода «зеркально» связано с выделением и поглощением углекислого газа. При фотосинтезе объем выделяемого кислорода в точности равен объему поглощаемого  $\text{CO}_2$ , а при горении или гниении – наоборот. Следует напомнить, что содержание  $\text{CO}_2$  в атмосфере по объему в 700 раз меньше, чем кислорода. Это значит, что периодные флуктуации в выделении и поглощении  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ , которые происходят под влиянием климатических колебаний и связанной с ними горимости лесов в бореальной зоне, отражаются в 700 раз сильнее на балансе  $\text{CO}_2$  в атмосфере, чем на балансе кислорода. Следовательно, надо учитывать и оценивать и «кислородную», и «углеродную» функции лесов.

*Проблема прогнозирования пирологических ситуаций.* Проблема прогнозирования природных явлений всегда многогранна и требует регионального подхода. В лесных пожарных сукцессиях можно выделить четыре стадии [22, 15]:

- 1) пожар (период горения), когда запас органики очень быстро уменьшается, бурно выделяется  $\text{CO}_2$  и поглощается кислород; эта стадия короткая, измеряется минутами и часами;
- 2) послепожарное разрушение биогеоценозов, когда преобладает гниение погибших растений, запас органики продолжает уменьшаться, преобладает выделение  $\text{CO}_2$  и поглощение кислорода; продолжительность стадии измеряется годами;
- 3) послепожарное восстановление, когда запас органики возрастает, преобладает поглощение  $\text{CO}_2$  и выделение кислорода; продолжительность стадии измеряется десятками лет;

4) «климакс», когда процессы образования и окисления органики уравновешены, ее запас стабилен, а баланс по  $\text{CO}_2$  и кислороду практически «нулевой»; стадия может длиться неопределенно долго, но фактически этого не происходит из-за нового вмешательства огня. Получается, что в лесах почти всегда преобладает по площади третья стадия, поэтому создается иллюзия кислородопроизводящей функции лесов (рис.).

При глобальном потеплении климата выгорание огромных площадей бореальных лесов (особенно на севере Сибири, где они не охраняются) и массивов выбросы  $\text{CO}_2$  в атмосферу могут привести к усилению «парникового эффекта», которое сделает засухи, пожары и выделение  $\text{CO}_2$  еще интенсивнее и т.д. Таким образом, под влиянием лесных пожаров может возникнуть опасное саморазвитие, эскалация «парникового эффекта» на планете. Желательно заранее уточнить возможность подобной эскалации и рассчитать варианты ее сценариев, чтобы при реальной угрозе мировое сообщество смогло принять какие-то меры.

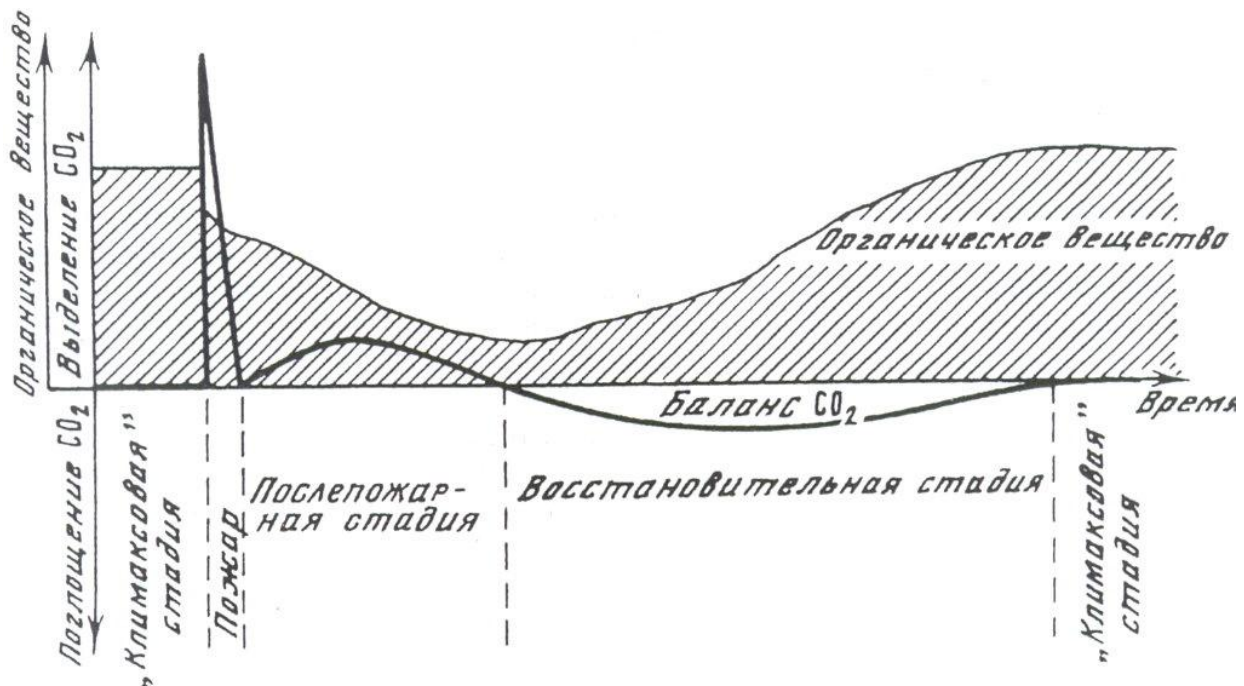


Схема влияния пожаров на динамику биомассы и баланс  $\text{CO}_2$  в лесных сукцессиях [15]

*Методические подходы в решении проблемы.* Вначале необходимо создать информационную базу для расчетов. По нашему мнению, она должна включать следующие компоненты:

1. Пирологическое районирование территории бореальных лесов. Это специальный вид природного районирования, отражающий: а) характер растительного покрова как объекта горения; б) характер взаимного расположения различных участков растительности; в) пирологическую расчлененность территории реками, озерами, верховыми болотами и дорогами; г) горимость лесов; д) последствия пожаров. Принципы и методы пирологического районирования разработаны, выполнено деление бореальной зоны бывшего СССР на пирологические области, округа и дана их характеристика [14].

2. Динамику горимости лесов (по суммарной площади пожаров за сезон) в разрезе пирологических округов и областей за последние 10–15 лет. Следует учесть, что почти половина бореальных лесов в Сибири не охраняется от пожаров, а на охраняемой территории информация о размерах крупных пожаров нередко бывает искаженной. О действительной горимости лесов за каждый сезон можно судить по метеорологическим безоблачным космоснимкам масштаба 1:2-3 000 000, желательно осенним (за август-сентябрь). Правда, на таких снимках не видны гари от мелких и средних пожаров, но вклад этих пожаров в суммарную выгоревшую площадь невелик – в среднем около 15 %.

3. Региональную оценку засушливости каждого пожароопасного сезона за последние 10–15 лет. Методика такой оценки разработана [14]. Для оценки необходимы метеорологические сведения по станциям или данные о величине лесопожарных показателей засухи по оперативным авиаотделениям.

4. Установление региональных связей между засушливостью пожароопасных сезонов и горимостью лесов (т.е. площадью пожаров за сезон).

5. Определение средней горимости по регионам и ее тенденции (тренда) с помощью уравнений регрессии.

При расчете сценариев по возможному дополнительному поступлению CO<sub>2</sub> в атмосферу от массовых лесных пожаров необходимо задавать уровни засушливости сезонов, которые могут быть при разных вариантах потепления климата в соответствии с научными прогнозами. Дополнительное поступление CO<sub>2</sub> обусловливается дополнительной свыше «средней нормы» площади лесных пожаров. Эта дополнительная площадь лесных пожаров должна также учитываться при расчетах.

Итак, вполне возможно спрогнозировать общие площади лесных пожаров в пределах пирологических округов в связи с предсказанным уровнем засух. Но абсолютно невозможно точно предсказать места возникновения пожаров и, следовательно, конкретные участки, которые при этом выгорят. Поэтому при расчетах придется пользоваться усредненными типовыми характеристиками лесной площади, которая должна выгореть по прогнозу. Важнейшими характеристиками являются 1) количество CO<sub>2</sub>, выделяющегося с единицы площади при пожаре, и 2) динамика выделения CO<sub>2</sub> с единицы площади гари по годам в течение всей стадии послепожарного разрушения биогеоценозов. Следует подчеркнуть, что указанные характеристики строго региональны и их еще предстоит определить.

Оценка баланса CO<sub>2</sub> с помощью непосредственных наблюдений за газообменом на пожарах и на гаях разной давности сложна и слишком трудоемка, поскольку имеется большое разнообразие категорий участков, а также существуют суточный и сезонный циклы в обмене CO<sub>2</sub>. Мы полагаем, что следует воспользоваться косвенным методом: судить о балансе CO<sub>2</sub> по динамике суммарного запаса органических веществ как в процессе пожара, так и после него, пока преобладает отмирание и гниение органики. Чтобы не проводить постоянные наблюдения в течение многих лет, можно подбирать на гаях разной давности временные ряды.

Оценку количества сгорающей органики можно делать двумя способами: 1) путем учета запаса органики на свежих гаях и сравнения его с допозарным запасом; 2) с помощью огневых экспериментов. Для оценки количества органики до пожара необходимо составлять карты растительных горючих материалов (карты РГМ), используя материалы лесоустройства. Методика составления таких карт, в том числе на базе ГИС имеется [7, 9]. Разработана также безопасная методика огневых экспериментов в кольцевом экране [4, 6, 23].

При горении в природных условиях часть сгорающей органики окисляется не полностью и выделяется в виде чистого углерода (сажи), окиси углерода (СО) и более сложных органических веществ. Это явление принято называть «химическим недожогом». Величину химического недожога можно оценивать по разности между расчетным и фактическим количеством тепла. Методика такой оценки, причем непосредственно в лесу, была нами разработана [3]. По нашим данным, интервал величины химического недожога составляет 30–80 % (в среднем 60 %). Химический недожога зависит от вида горения (пламенное горение, тление), полойной структуры слоя горючего, влажности субстрата.

Известно, что характеристики участков, природно-территориальных комплексов (лесные биогеоценозы, ландшафты) и их множеств можно получать тремя методами, в которые входят:

1. Метод сплошного картирования – очень точный, но и очень трудоемкий метод, применим на небольших участках (например, на пробных площадях).

2. Статистический метод – менее трудоемкий, который обеспечивает заданную точность, но в условиях северных редколесий, не освоенных человеком, где очень трудно передвигаться на большие расстояния к заданным точкам.

3. Ключевой метод – наименее трудоемкий метод, но он имеет ряд недостатков: 1) в подборе ключевых объектов велика доля субъективизма; 2) подобранные ключевые объекты представляют собой так называемые «типичные» участки, характеризующиеся внутренней однородностью, в то время как большую часть территории занимают «нетипичные», т.е. внутренне неоднородные участки; распространять характеристики с типичных участков на нетипичные недостаточно корректно; 3) не существует способа для оценки точности характеристик, полученных ключевым методом. По нашему мнению, характеристику, полученную ключевым методом, необходимо давать в виде интервала, в пределах которого варьирует значение его величины. Интервал определяется по среднеквадратичному отклонению.

Мы разработали четвертый, более совершенный метод, который назвали «линейным». По пространственной детальности характеристик он мало уступает методу сплошного картирования, но трудоемкость его сравнительно невысока. В отличие от ключевого метода, он дает характеристику также и «нетипичным» участкам [16,17].



Если расчет сценариев по дополнительному поступлению CO<sub>2</sub> от массовых лесных пожаров при потеплении климата подтвердит возможность опасной эскалации «парникового эффекта», то встанет вопрос о жестком контроле пожаров в бореальных лесах, в том числе и на неохраямой ныне территории.

В условиях сильных засух, благоприятных для неограниченного распространения лесных пожаров, успешное контролирование их сводится, по сути, к тушению и надежной локализации пожаров на малых площадях сразу после их возникновения. Такое возможно только при совершенной оценке пожарной опасности и ее постоянном прогнозировании на 5–7 дней вперед по всей лесной территории. Тогда можно будет проводить успешное маневрирование силами и средствами лесопожарной охраны, заблаговременно перебрасывая их в угрожаемые районы или мобилизуя на месте.

При этом необходимо, прежде всего, усовершенствовать метеослуживание лесопожарной охраны, а именно 1) спустить очень редкую сеть метеостанций в бореальной зоне или хотя бы дополнить ее автоматическими дождемерами со сбором информации о них через спутники, 2) ввести в практику ежедневный «скользящий» метеопрогноз на 5–7 дней вперед.

Нами разработана более совершенная в практическом плане оценка пожарной опасности по вероятной плотности действующих пожаров [14], а также методика прогнозирования пожарной опасности на основе метеопрогнозов и среднemasштабных карт растительных горючих материалов [18]. К настоящему времени также разработана программа автоматизированного составления усовершенствованных местных шкал пожарной опасности, что позволит оперативно создавать сопоставимые в разных районах шкалы пожарной опасности и успешно маневрировать силами и средствами лесопожарной охраны [19].

*Прогноз поведения пожаров растительности для управления ими.* Для успешного контролирования отдельных крупных или сильных высокоинтенсивных пожаров необходимо иметь прогноз поведения каждого такого пожара. Прогноз поведения возможен лишь при наличии крупномасштабных карт растительных горючих материалов (карт РГМ), которые содержат, прежде всего, характеристику главной группы РГМ – основных проводников горения (ОПГ), а также характеристику других групп РГМ, отраженную в прилагаемом к карте пиралогическом описании.

С целью быстрого составления таких карт на нужные участки полезно заранее создавать информационные базы данных, в том числе в ГИС [7, 9]. Пример такой информационной базы был создан нами на Чунском лесничестве площадью около 1 млн га в рамках Госконтракта №82 между Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (ИЛ СО РАН) и Агентством лесной отрасли Красноярского края (2008–2010 гг.). Планируется создание подобной информационной базы сначала на все наиболее горимое в Приангарье, а затем на все лесничества Российской Федерации, имеющие лесоустроительную информацию на основе ГИС. Для прогноза поведения пожаров в горных лесах была создана информационная база данных на территорию заповедника «Столбы» площадью 50 млн га в рамках Договора между ИЛ СО РАН и Институтом космических исследований (ИКИ) №1263/10 в 2009 году. Оперативно такие информационные базы данных можно составить на все особо охраняемые природные территории, поскольку все они устраиваются по 1 разряду лесоустройства и имеют информацию на основе ГИС. На другие территории, не имеющие информации на основе ГИС, также можно создавать информационные базы данных для прогноза поведения пожаров растительности, но не так оперативно.

Итак, при ожидаемом глобальном потеплении климата создается угроза эскалации «парникового эффекта» за счет дополнительного поступления в атмосферу CO<sub>2</sub> от массовых лесных пожаров в бореальной зоне. Чтобы контролировать ситуацию, необходимо уметь управлять пожарами растительности, а особенно действующими лесными пожарами.

Еще недавно все пожары растительности считались исключительно вредным явлением, с которым надо вести самую активную борьбу, но в настоящее время в связи с развитием экологических взглядов на роль огня как периодически действующего природного фактора ставится задача управления пожарами с учетом их разнообразных последствий. Поэтому термины «борьба с лесными пожарами», «контролирование лесных пожаров» заменяются в мировой практике на термин «управление природными пожарами (или пожарами растительности)» [6, 8].

Пожары растительности в настоящее время в большей степени приходится рассматривать как антропогенный фактор. Так, еще М.А. Софронов и А.Д. Вакуров в своей книге «Огонь в лесу» писали: «Следует особо подчеркнуть, что с появлением на Земле человека характер лесных пожаров стал меняться и они все в большей степени превращаются из природного фактора в антропогенный, вредный не только для человека, но и для природы в целом» [13].

Хотя никоим образом нельзя отрицать положительной роли огня на отдельных участках растительности, например, в северных лиственничниках зеленомошных, где из-за мощного мохового слоя семена «зависают» и их корни при прорастании не могут достичь почвы, а низовой пожар слабой или даже средней силы может поспособствовать появлению возобновления. Но надо, однако, помнить, что такие участки всегда окружены другими, где пожары могут быть очень губительны. Кроме того, большой эффект для успешного возобновления лиственницы могут принести целевые выжигания, проведенные при специально выбранных метеорологических условиях, когда будет сгорать только определенная часть мохового покрова и совсем не будет повреждаться древостой [5]. К сожалению, специальные практические рекомендации для проведения целевых выжиганий, которые можно было бы широко использовать под пологом древостоев в разных типах леса, пока не разработаны. Имеется лишь некоторый опыт целевых выжиганий на вырубках, базирующийся в основном на американских разработках [20], и опыт профилактических выжиганий напочвенного покрова в ленточных сосновых борах Алтая [21].

Термин «управление лесными пожарами» отсутствует в терминологии по лесной пирологии, разработанной Н.П. Курбатским в 1972 году [10], отсутствует он и в «Лесной энциклопедии» [11]. По мнению некоторых пирологов-физиков, управлять лесными пожарами нельзя, так как это стихийный процесс распространения огня по территории, зависящий не только от характера растительности, но и в большой степени от метеорологических условий. Действительно, при ураганном ветре может наблюдаться непредсказуемое и очень опасное саморазвитие возникшего лесного пожара. Но, на наш взгляд, можно управлять пожарами растительности, в том числе и лесными, если не непосредственно управлять огнем, а косвенно, используя знания природы пожаров растительности, условий их возникновения, развития и возможных последствий. В литературе есть определение термина пожароуправление, авторы которого трактуют, что «пожароуправление в лесу – это баланс между практическими задачами охраны их от пожаров и необходимостью выполнения пожарами их природной роли» [20], но конкретных пояснений по сути предлагаемого термина они не приводят. Хотя интересно было бы знать, как этот предлагаемый «баланс» можно определить на практике: какие именно «практические задачи» при этом следует учесть и какая именно «природная роль пожаров» имеется в виду.

Мы понимаем термин «управление пожарами» в двух планах: в широком плане оно включает устранение антропогенных причин возникновения пожаров (противопожарная пропаганда), условий распространения пожаров (противопожарное устройство территории, целевые контролируемые выжигания), создание благоприятных условий для своевременного обнаружения пожаров и борьбы с ними (авиапатрулирование, сеть пожарно-наблюдательных пунктов, дорожная сеть) и т.д. Управление пожарами в узком плане следует понимать как контролирование развития всех возникающих пожаров на основе прогноза их поведения [6].

Прогноз поведения пожара должен включать:

- прогноз скорости распространения тактических частей кромки пожара (фронтальной, тыловой, фланговых);
- прогноз интенсивности горения кромки низового пожара;
- прогноз развития пожара (возможность перехода из низового в верховой или почвенный);
- прогноз возможных последствий (для лесных участков это прогноз отпада в древостое в зависимости от его состава, среднего диаметра древесных пород и интенсивности горения кромки низового пожара).

С помощью такого полного прогноза можно выявлять потенциально опасные пожары и целенаправленно их тушить на ранних стадиях малыми силами. Также возможно выявлять те пожары, которые не смогут нанести ощутимого ущерба или будут даже в какой-то степени полезными для лесного хозяйства, что позволит не отвлекать на них силы и средства. И, наконец, прогноз поведения крупных и катастрофических пожаров может служить основой для разработки планов мероприятий по их эффективному контролированию. Кроме того, при выборе оптимальных сроков для проведения целевых палов также необходимо прогнозировать возможные распространение и интенсивность горения и его последствия при различных метеорологических условиях. Необходим прогноз поведения пожара и для оптимального расчета сил и средств пожаротушения [6, 9].

**Заключение.** В Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН разработаны системы прогноза поведения пожаров растительности на основе ГИС на примере равнинных и горных лесов. К настоящему времени составлены методические рекомендации «Управление действующими лесными пожарами» [8]. Внедрение указанных разработок в практику лесопожарной охраны позволит не только прогнозировать возможные пирологические ситуации в связи с характером растительности и с изменениями погодных условий, но и управлять

возникающими пожарами растительности и, следовательно, регулировать поступление углекислого газа в атмосферу в бореальных лесах.

### Литература

1. Бернер Р.А., Ласага А.С. Моделирование геохимического цикла углерода // В мире науки (Scientific American). – 1989. – № 5. – С. 44–52.
2. Бялко А.В. Наша планета – Земля. – М.: Наука, 1983. – 208 с.
3. Волокитина А.В. Величина энергии химического недожога при горении напочвенного покрова в лесу // Сб. тр. МЛТИ. – 1979. – Вып. 123. – С. 18–21.
4. Волокитина А.В. О методах оценки интенсивности низовых пожаров // Лесное хозяйство. – 1984. – № 9. – С. 63–64.
5. Волокитина А.В. Послойное увлажнение и высыхание мохово-лишайникового и мертвого покровов в лесу // Лесоведение. – 1985. – № 1. – С. 60–64.
6. Волокитина А.В., Софронов М.А. Классификация и картографирование растительных горючих материалов. – Новосибирск: СО РАН, 2002. – 314 с.
7. Волокитина А.В., Тартаковская Т.М., Шевчук Э.Г. Формирование банка данных для оперативного составления карт лесных горючих материалов. – Красноярск: ИЛИД, 1989. – 20 с.
8. Волокитина А.В., Корец М.А., Софронова Т.М. Управление действующими лесными пожарами. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2012. – 78 с.
9. Прогноз поведения лесных пожаров / А.В. Волокитина, М.А. Софронов, М.А. Корец [и др.]. – Красноярск: СО РАН, 2010. – 211 с.
10. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии. – Красноярск: ИЛИД, 1972. – С. 171–231.
11. Лесная энциклопедия. – М.: Энциклопедия, 1985. – 484 с.
12. Софронов М.А. О кислородопроизводящей функции леса // Лесное хозяйство. – 1996. – № 5. – С. 27–28.
13. Софронов М.А., Вакуров А.Д. Огонь в лесу. – Новосибирск: Наука, 1981. – 128 с.
14. Софронов М.А., Волокитина А.В. Пирологическое районирование в таежной зоне. – Новосибирск: Наука, 1990. – 204 с.
15. Софронов М.А., Волокитина А.В. Методика оценки баланса углерода по динамике биомассы в пирогенных сукцессиях // Лесоведение. – 1998. – № 3. – С. 36–42.
16. Софронов М.А., Волокитина А.В. О "линейном" методе описаний и измерений при изучении лесной растительности // Лесн. журн. – 2000. – № 3. – С. 52–57.
17. Софронов М.А., Волокитина А.В. Методика обследования и описания участков, пройденных пожарами. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2007. – 72 с.
18. Методические рекомендации по оценке и прогнозу текущей пожарной опасности на основе карт лесных горючих материалов и метеопрогнозов / М.А. Софронов, А.В. Волокитина, О.А. Фомина. – Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1992. – 47 с.
19. Софронова Т.М., Волокитина А.В., Першин К.С. Автоматизированное составление усовершенствованных местных шкал пожарной опасности // Вестн. КрасГАУ. – Красноярск, 2013. – С.157–163.
20. Управление лесными пожарами на экорегиональном уровне: мат-лы науч.-практ. семинара (Хабаровск, 9–12 сент. 2003 г.). – М.: Алекс, 2004. – 208 с.
21. Черных В.А., Фуряев В.В. Лесные пожары в ленточных борах Кулундинской степи. – Новосибирск: Наука, 2011. – 176 с.
22. Sofronov M.A., Volokitina A.V. Forecasting regional pyrological situations in boreal forests under global climate warming. Global and regional ecological problems. Soros Foundation, the Program "East-East". – Krasnoyarsk, 1994. – P. 40–47.
23. Volokitina A.V., Stone T.A., Sofronov M.A. An assessment of the amount of biomass consumed from wildland fires based on vegetation fuel maps. Proceed of the International Conference. – Edmonton, 2002. – P. 249–259.

## К ВОПРОСУ СОСТОЯНИЯ И ПАТОГЕННОЙ БИОТЫ НАСАЖДЕНИЙ В ДЕНДРАРИИ ИНСТИТУТА ЛЕСА СО РАН

*В статье приведены результаты детального фитопатологического обследования насаждений в дендрарии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Установлено санитарное состояние 92 видов и форм древесных растений разного географического происхождения. Выявлены патогенные консорты растений, вызывающие болезни листьев, некрозно-раковые поражения. Дана оценка вредоносности болезней.*

**Ключевые слова:** дендрарий, интродуценты, санитарное состояние, таксоны растений, патогенные микромицеты, бактерии, болезни филлосферы, некрозно-раковые болезни, вредоносность.

A.I. Tatarintsev

## TO THE ISSUE OF PLANTATION STATE AND PATHOGENIC BIOTA IN THE ARBORETUM OF THE FOREST INSTITUTE IN THE SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

*The results of the plantation detailed phytopathologic survey in the arboretum of the Forest institute named after V.N. Sukachev in the Siberian branch of the Russian academy of sciences are given in the article. The sanitary condition of the woody plant 92 species and forms of different geographic origin is determined. The pathogenic plant consorts causing leaf diseases, necrosis-cancerous lesions are revealed. The injuriousness of diseases is given.*

**Key words:** arboretum, introduced plants, sanitary condition, plant taxa, pathogenic micromycetes, bacteria, phyllosphere diseases, necrotic-cancerous disease, injuriousness.

**Введение.** Насаждения ботанических садов, дендрариев имеют большое значение как научно-исследовательские объекты, на которых проводятся работы по интродукции и акклиматизации растений для введения в состав местной арборифлоры при озеленении населенных пунктов, защитном лесоразведении. Одной из важных задач является изучение влияющих на растения патогенных факторов, которые могут стать причиной снижения продуктивности и даже усыхания создаваемых насаждений. В последнее десятилетие значительно активизировались фитопатологические исследования в зеленых насаждениях, дендрариях сибирских городов, что нашло свое отражение в ряде публикаций [1, 3, 7, 8, 9, 10, 11]. Основное внимание в них уделяется изучению состава биоты микромицетов, поражающих филлосферу древесных пород, в меньшей степени – оценке вредоносности микозов; весьма незначительны сведения о некрозно-раковых болезнях.

**Цель исследований.** Изучить фитопатологическое состояние растений, выращиваемых в дендрарии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.

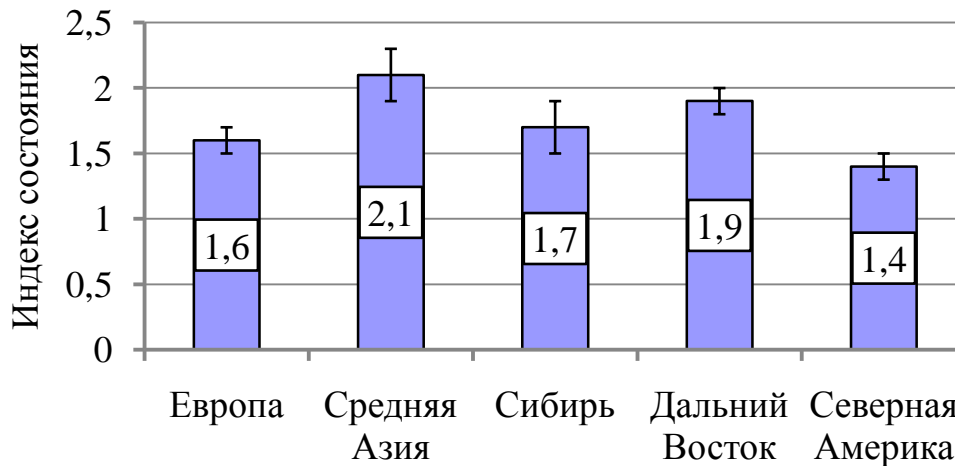
**Задачи исследований.** Выяснить санитарное состояние насаждений дендрария; установить болезни деревьев и кустарников, их возбудителей, оценить их вредоносность.

**Материалы и методы исследований.** Основные материалы исследований получены в результате проведенного в дендрарии в августе 2012 года детального фитопатологического обследования 92 видов и форм деревьев и кустарников, относящихся к 39 родам, 18 семействам. Большая часть дендрофлоры (более 90 %) представлена интродуцентами, около 98 % видов – лиственные породы.

При детальных (сплошных) учетах в посадках каждого вида растения распределяли по категориям состояния: 1 – без признаков ослабления; 2 – ослабленное: крона слабоажурная, усохло до 25 % ветвей; 3 – сильно ослабленное: крона изрежена, усохших ветвей 26–50 %; 4 – усыхающее: листва (хвоя) измельчена, с признаками хлороза, преждевременно опадает, усохло 51–75 % ветвей; 5 – сухостой текущего года; 6 – сухостой прошлых лет. Обнаруженные болезни, повреждения при наличии выраженных специфических признаков определяли с идентификацией возбудителей (иных причин) на месте. Для основных болезней, в первую очередь некрозно-раковых, отмечали количество больных растений и степень их поражения. В период вегетации 2013 года проведено дополнительное маршрутное обследование насаждений дендрария для уточнения биоты патогенов филлосферы. Диагностику большинства болезней листьев проводили в лабораторных условиях по собранному гербарному материалу и фотоснимкам на основе патографического и микроскопического исследований с использованием справочной литературы [2, 4, 5, 6, 12].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Санитарное состояние насаждений в дендрарии, оцениваемое по средневзвешенному индексу состояния ( $K_{cp}$ ), варьирует в зависимости от вида и формы растений от здорового до сильно ослабленного (индекс состояния от 1,0 до 3,4; среднее значение  $1,74 \pm 0,06$ ).

В соответствии с диаграммой, приведенной на рисунке, растения разного географического происхождения по градиенту повышения значения индекса состояния расположились следующим образом: североамериканского происхождения → европейского, сибирского, дальневосточного происхождения → среднеазиатского происхождения. Таким образом, в среднем лучшим состоянием отличаются растения, завезенные из Северной Америки ( $K_{cp}=1,0 - 2,3$ ), худшим – представители среднеазиатской дендрофлоры ( $K_{cp}=1,1 - 3,7$ ).



Состояние посадок древесных растений разного географического происхождения

Повидовой анализ состояния древесных растений показал полное отсутствие признаков ослабления (дехромации и патологической потери листьев, усыхания ветвей) у следующих видов: *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Syringa prestoniae* Me Ketvey., *Acer glabrum* Torr., *Viburnum lantana* L., *Cerasus Besseyi* Sok., *Ribes alpinum* L., *Cornus alba* L., *Caragana spinosa* Dc. Максимальным ослаблением характеризуются *Larix sibirica* Ledeb., *Crataegus altaica* Lge., *Cerasus tomentosa* Wall., *Filipendula crenata* L., *F. longigemmis* Maxim., *F. japonica* L., *F. nipponica* Maxim., *F. salicifolia* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Ulmus pumila* L.

К факторам, лимитирующим жизнедеятельность и продуктивность растений в насаждениях дендрария, относятся экстремальные погодно-климатические условия, в незначительной степени антропогенные загрязнения, главным образом, насекомые-филлофаги и патогенные организмы, поражающие листовой аппарат, вызывающие некрозно-раковые болезни.

Среди инфекционных патологий наибольшим разнообразием характеризуются болезни филлосферы грибной этиологии. В период исследований выявлено 35 видов микромицетов, осваивающих листья, в том числе соответственно типам вызываемых болезней: мучнистая роса – *Podosphaera clandestina* (Wallr.) Lev., *P. pannosa* (Wallr.) de Bary., *Erysiphe alphitoides* U. Braun & S. Takam., *E. trifolii* Grev., *E. adunca* (Wallr.) Fr.; ржавчина – *Melampsora laricis-populina* Kleb.; деформация (пузырчатка) – *Taphrina* sp., *T. tilia*; чернь – *Leptoxiphium fumago* (Woron.) R.C. Srivast.; пятнистости – *Polystigma fulvum* Pers. ex DC. Остальные 25 видов являются представителями 15 родов отдела *Deuteromycota*.

Подавляющее большинство патогенов листьев – факультативные сапротрофы и облигатные паразиты с узкой филогенетической специализацией на уровне вида, рода или семейства растений-хозяев. Исключение составляет *L. fumago*, являющийся сапротрофом, отмечен на шести видах древесных растений из пяти семейств.

Из 18 ботанических семейств, имеющих в дендрарии, микромицетами оказалось освоено 10 (56 %) (табл. 1). Лидером по количеству возбудителей микозов листьев выступает семейство Розоцветные (*Rosaceae*), включающее максимальное число таксонов более низких рангов, на уровне рода – р. *Populus*, р. *Crataegus*. Следует отметить, что доля пораженных видов наиболее значительна (61 %) среди представителей местной арборифлоры (сибирские и натурализовавшиеся виды), с ними же ассоциировано и наибольшее число видов микромицетов (20). Максимальное число патогенов (4) установлено на местных видах *Populus balsamifera*, *P. nigra*, на листьях которых они нередко развиваются совместно.

Число видов микромицетов (в скобках) на листьях представителей разных таксонов растений

Семейство	Род	Вид
Барбарисовые	Барбарис (2)	<i>Berberis heteropoda</i> (2), <i>B. vulgaris</i> (1), <i>B. sibirica</i> (1)
Березовые	Береза (3)	<i>Betula pendula</i> (2), <i>B. papyrifera</i> (1)
Бобовые	Карагана (2)	<i>Caragana frutex</i> (2)
Буковые	Дуб (2)	<i>Quercus robur</i> (2)
Ивовые	Ива (1)	<i>Salix Schwerini</i> (1)
	Тополь (6)	<i>Populus balsamifera</i> (4), <i>P. nigra</i> (4), <i>P. alba</i> (2)
Ильмовые	Вяз (2)	<i>Ulmus glabra</i> (2)
Липовые	Липа (3)	<i>Tilia cordata</i> (3)
Маслиновые	Сирень (1)	<i>Syringa prestoniae</i> (1), <i>S. villosa</i> (1), <i>S. josikaea</i> (1)
Ореховые	Орех (1)	<i>Juglans mandshurica</i> (1)
Розоцветные	Боярышник (4)	<i>Crataegus altaica</i> (2), <i>C. Maximowiczii</i> (1), <i>C. sanguinea</i> (1)
	Вишня (2)	<i>Cerasus Besseyi</i> (1), <i>C. tomentosa</i> (1)
	Груша (1)	<i>Pyrus ussuriensis</i> (1)
	Кизильник (1)	<i>Cotoneaster melanocarpus</i> (1)
	Роза (3)	<i>Rosa rugosa</i> (3), <i>R. spinosissima</i> (2)
	Рябина (2)	<i>Sorbus aucuparia</i> (1), <i>S. sibirica</i> (1)
	Таволга (1)	<i>Filipendula longigemmis</i> (1)
	Черемуха (2)	<i>Padus avium</i> (2)
Яблоня (1)	<i>Malus prunifolia</i> (1)	

Вредоносность листовых инфекций определяется характером воздействия возбудителей на паренхимную ткань, возрастным состоянием и реакцией растений на их развитие, временем поражения и степенью освоения ассимилирующего аппарата в течение вегетации.

По характеру патологического воздействия и в связи с интенсивным развитием в период активной вегетации наиболее вредоносны возбудители мучнистой росы, ржавчины и деформации листьев. Мучнисторосяные грибы развиваются на молодых листьях, побегах текущего прироста и даже генеративных органах, на которых формируют экзофитный мицелий и анаморфу; часто приводят к отмиранию и подсыханию пораженных частей.

Листовая ржавчина, установленная на *Populus balsamifera*, *P. nigra*, проявляется с первой-второй декады июля, особенно активно в августе образованием золотистого налета урединиоспороношения, осенью – темно-бурого телиоспороношения. Если в засушливое лето 2012 года отмечалось единичное поражение листьев, то в вегетацию 2013 года, отличающуюся влажной и прохладной погодой, зафиксирована эпифитотия болезни с поражением в кронах более 75 % листьев. При этом отдельные деревья проявили индивидуальную устойчивость к ржавчине.

Деформация листьев от тафриновых грибов развивается в течение всей вегетации; болезнь охватывает значительную часть листового аппарата. Патоген выделяет ростовые вещества, провоцирующие гипертрофию растительных тканей, вследствие чего листья «курчавятся», не выполняют в полной мере своих функций, часто преждевременно отмирают.

Широко представленные в насаждениях дендрария пятнистости листьев проявляются в виде некротических пятен различной формы, размеров и окраски. На фоне таких пятен большинство микромицетов формируют конидиомы. Пятнистости появляются на листьях чаще на последних этапах вегетации (август-сентябрь), в связи с чем на состояние растений оказывают незначительное лимитирующее влияние. В ряде случаев развиваются в середине вегетации, уменьшая физиологически активную площадь филлосферы, при значительном поражении могут приводить к патологической дефолиации, особенно на фоне засушливой погоды.

К установленным некрозно-раковым болезням относятся поражения стволов и ветвей, характеризующиеся отмиранием тканей коры, камбия, заболонных слоев древесины. Некротизация часто сопровождается формированием язв, вздутий, мокнущих ран. Возбудителями болезней этой группы выступают полупаразитные грибы, бактерии, патогенное воздействие которых нередко сопряжено с повреждением деревьев экстремальными температурами, их механическим травмированием.

Патогенез некрозно-раковых болезней в отличие от болезней листьев, протекающих в пределах вегетации и затрагивающих лишь часть зеленой фитомассы, отличается, как правило, многолетней динамикой со случаями системного поражения растений. Их итогом является частичное или полное усыхание древесных пород. В этом отношении показательны данные, приведенные в табл. 2, которые позволяют судить о вредоносности основных некрозно-раковых болезней, выявленных в насаждениях дендрария.

Таблица 2

## Оценка вредоносности некрозно-раковых болезней

Болезнь	Поражаемое растение	Состояние насаждения ( $K_{cp.}$ )	Показатель болезни	
			P, %	Индекс состояния больных растений
Бактериальная водянка <i>Erwinia</i> sp.	<i>Betula pendula</i>	1,4	2,1	2,0
	<i>Betula</i> sp. (гибридная)	2,9	33,3	4,2
	<i>Alnus incana</i>	1,4	9,1	2,5
	<i>Populus berolinensis</i>	2,0	30,0	3,3
	<i>Salix viminalis</i>	2,3	33,3	3,8
	<i>Armeniaca mandschurica</i>	2,3	53,3	2,4
Опухолево-язвенный рак <i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Populus alba (pyramidalis)</i>	2,4	87,5	2,6
	<i>Populus balsamifera</i>	1,4	5,4	3,3
Ступенчатый рак <i>Nectria galligena</i> Bres.	<i>Acer platanoides</i>	1,4	4,8	2,0
	<i>Sorbus aucuparia</i>	1,6	18,7	2,2
	<i>Tilia cordata</i>	1,6	2,5	2,0
Стигминиоз <i>Stigmia compacta</i> M.B. Ellis.	<i>Ulmus pumila</i>	2,9	80,0	3,2

Как видно из табл. 2, распространенность (P) болезней этой группы в посадках варьирует от 2 до 88 %. По санитарной оценке состояние пораженных насаждений от относительно здоровых ( $K_{cp.} = 1,4$ ) до сильно ослабленных ( $K_{cp.} = 2,9$ ); при этом состояние в части больных растений варьирует от ослабленных (2,0) до практически усыхающих (4,2). Заметно большей вредоносностью отличаются бактериозы: водянка или мокрый рак, особенно на гибридной березе, тополе берлинском, иве прутовидной и опухолево-язвенный рак на тополях, а также заболевание грибной этиологии, – стигминиоз на вязе приземистом. Последнее заболевание в условиях Сибири ранее не отмечалось.

Помимо приведенных болезней, в насаждениях дендрария имеют место повреждения, наносимые растениям энтомофагами, главным образом, филлофагами. Результатом деятельности насекомых-фитофагов в первую очередь является механическое изъятие определенной части биомассы растений. К патогенным факторам можно отнести воздействие галлообразующих насекомых, приводящее к гипертрофии растительных тканей листьев, побегов, вегетативных почек. Наибольшим патологическим эффектом отличается деятельность листовенничной почковой галлицы (*Dasyneura laricis* F. Lw.), которая повреждая вегетативные почки у лиственницы сибирской, приводит к образованию вместо пучков хвои галл (терат). В посадках лиственницы последствием такого повреждения является подсыхание ветвей, во многих случаях значительное ухудшение состояния деревьев.

### Выводы

1. Санитарное состояние насаждений представленных в дендрарии видов и форм древесных растений неоднозначно, что обусловлено, главным образом, уровнем зимостойкости и различной устойчивостью растений к патогенным организмам и насекомым-фитофагам. Лучшим состоянием характеризуется комплекс видов североамериканского происхождения, худшим – среднеазиатского.

2. Более половины видов деревьев и кустарников ассоциированы с патогенными консортами, среди которых преобладают микромицеты, поражающие листья. По количеству патогенов листьев доминирует наиболее представленное семейство Rosaceae; максимальное число микромицетов выявлено на местных видах р. *Populus*.

3. Болезни филлосферы могут приводить к ослаблению растений вследствие уменьшения физиологически активной поверхности листового аппарата и преждевременной дефолиации. Исходя из особенностей патогенеза, наибольшее негативное влияние оказывают мучнистая роса, ржавчина и деформация, в меньшей степени – пятнистость листьев.

4. Установленные на ряде видов деревьев 1-й и 2-й величины некрозно-раковые болезни вызываются полупаразитными микромицетами и бактериями, являются основной причиной частичного или полного усыхания растений-хозяев. Особо следует отметить бактериозы на гибридной березе и видах семейства Salicaceae, стигмниоз на вязе приземистом.

5. Фитопатогенное воздействие оказывают галлообразующие насекомые, что наиболее проявляется во взаимоотношениях лиственницы сибирской и *D. laricis*.

Приведенные результаты и дальнейшие исследования в этом направлении дадут возможность получить данные о закономерностях формирования патогенной биоты в насаждениях городов Средней Сибири, дополнительные критерии для подбора оптимального ассортимента древесных пород.

### Литература

1. Воробьева И.Г., Томошевич М.А. Болезни древесных декоративных растений семейства Fabaceae в дендрарии ЦСБС СО РАН // Бюл. Главного ботанического сада РАН. – 2002. – Вып. 184. – С. 125–131.
2. Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. – М.: Лесн. пром-сть, 1979. – 246 с.
3. Насекомые-филлофаги и возбудители заболеваний на интродуцированных древесных растениях в сибирских ботанических садах /Н.И. Кириченко, М.А. Томошевич, Ю.Н. Баранчиков [и др.] // Болезни и вредители в лесах России: век XX. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2011. – С. 157–160.
4. Кузьмичев Е.П., Соколова Э.С., Мозолевская Е.Г. Болезни древесных растений: справочник. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 120 с.
5. Синадский Ю.В., Корнеева И.Т., Добровичская И.Б. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1982. – 592 с.
6. Болезни и вредители растений-интродуцентов /Ю.В. Синадский, Э.Ф. Козаржевская, Л.Н. Мухина [и др.]. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
7. Татаринцев А.И. Патогенная микофлора в насаждениях города Красноярска // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: мат-лы 5-й Междунар. конф. – М.: ВНИИЛМ, 2002. – С. 245–248.
8. Томошевич М.А., Воробьева И.Г. Видовой состав микромицетов, паразитирующих на древесных растениях сем. Rosaceae // Сибир. экол. журн. – 2003. – № 4. – С. 453–460.
9. Томошевич М.А., Воробьева И.Г. Мучнистая роса сибирских видов рода *Salix* L. // Сибир. экол. журн. – 2005. – № 4. – С. 771–775.
10. Томошевич М.А. Патогенная микобиота древесных растений зеленых насаждений г. Новосибирска // Сибир. экол. журн. – 2009. – № 4. – С. 615–621.
11. Томошевич М.А., Банаев Е.В. Сопряженный анализ арборифлоры и патогенной микобиоты г. Новосибирска // Вестн. ИрГСХА. – 2011. – Вып. 44. – С. 144–151.
12. Томошевич М.А. Атлас патогенных микромицетов древесных растений Сибири. – Новосибирск: Гео, 2012. – 250 с.



## ВЛИЯНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КРАСЯЩИМИ СОСТАВАМИ

*В статье рассматриваются анатомические особенности хвойной древесины, влияющие на ее взаимодействие с красителями. Исследуются свойства красителей и их химическая природа.*

**Ключевые слова:** древесина, хвойные породы, трахеиды, красящие составы, поры, проницаемость, лигнин, диспергирование, сорбция, диффузия.

**М.А. Chizhova**

## THE INFLUENCE OF THE ANATOMIC STRUCTURE AND CHEMICAL COMPOSITION OF CONIFEROUS SORT WOOD ON THE INTERACTION WITH COLOURING AGENTS

*The coniferous wood anatomic peculiarities affecting its interaction with colouring agents are considered in the article. The properties of colouring agents and their chemical nature are researched.*

**Key words:** wood, coniferous sorts, tracheids, colouring agents, pores, permeability, lignin, dispersion, sorption, diffusion.

Крашение представляет собой многостадийный процесс. Это совокупность сложных физических и химических процессов взаимодействия красителя и поверхности древесины. К физико-химическим свойствам древесины, обуславливающим процессы крашения, относится ее способность к взаимодействию с растворами. Особый интерес представляют процессы взаимодействия с водой и водными растворами.

Для наилучшего понимания процессов крашения и разработки красящих систем, обеспечивающих равномерность окраски и уменьшение шероховатости, необходимо рассмотреть влияние физической структуры древесины и ее химического состава на взаимодействие с красящими составами. Это позволит воздействовать на процесс взаимодействия и разработать технологию крашения с получением требуемого качества независимо от свойств материала. При этом следует обратить внимание на свойства самого красителя и его химическую природу, способствующую взаимодействию красителя с волокном, с возможностью получения красящего комплекса, отличающегося не только рецептурой, но процессами взаимодействия с древесной подложкой.

Способность древесины взаимодействовать с водой является одним из факторов, влияющих на процесс крашения. Красители представляют собой водные растворы. Закономерности проникновения красящих составов в древесину не могут изучаться изолированно от ее структуры. Наличие в древесине проводящих элементов и форма их взаимосвязи позволяют рассматривать ее как макрокапиллярную систему. У каждой породы есть целый комплекс особенностей строения, связанных с ее свойствами [16, 17, 18]. Так, древесина хвойных пород имеет довольно упорядоченную структуру, основным элементом которой трахеиды, располагающиеся правильными рядами и имеющие прямоугольную форму.

Характерной особенностью трахеид являются окаймленные поры [3, 16], расположенные преимущественно на радиальных стенках у концов трахеид, которыми каждая трахеида вклинивается между соседними, образуя плотное соединение (рис.).

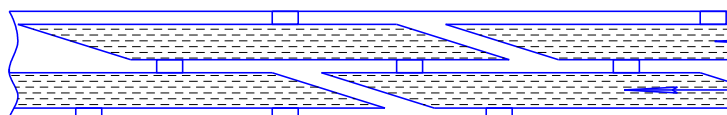


Схема расположения трахеид

Типичные окаймленные поры присутствуют на стенках ранних трахеид: поздние имеют поры меньших размеров и в значительно меньшем количестве. Многие авторы считают, что главная причина слабой проницаемости древесины – закрытие окаймленных пор в трахеидах, так как жидкость в хвойной древесине проходит через полосы трахеид от одной к другой через окаймленные поры. По некоторым данным, на одной

трахеиде количество окаймленных пор у сосны 41–91, у ели – 177–225 [16, 20]. Перенос воды в радиальном направлении проходит с помощью пор на радиальных стенах вертикальных трахеид. У этих пород соседние радиальные ряды трахеид смещены относительно друг друга примерно на полклетки. В результате каждая трахеида одного ряда с помощью пор, расположенных на разном уровне по высоте, сообщаются с двумя трахеидами соседнего ряда. Таким образом, они образуют непрерывный путь переноса [22].

На макроскопическом уровне структура древесины – это непрерывный жесткий каркас из ориентированных в аксиальном и радиальном направлениях пустотелых клеточных оболочек. Свойство сухой древесины (с влажностью  $8 \pm 2$  %), обусловленное ее структурой и выражающееся в наличии пустых пространств, называют пористостью. Поры в данном случае не поры в стенках клеток, а замкнутые полости клеток, имеющие форму сильно вытянутых трубок или капилляров, ориентированных определенным образом. Сообщающиеся между собой и выходящие на поверхность поры составляют открытую пористость. При рассмотрении структуры древесины на макроскопическом уровне с учетом лишь структур крупнее  $2 \cdot 10^{-5}$  см полости клеток, находящиеся внутри древесины и не имеющие выхода на поверхность, замкнуты [21]. (На субмикроскопическом уровне они оказываются открытыми, так как сообщаются между собой через отверстия в межклеточных порах.)

Так как в сухом состоянии капилляры и поры заполнены воздухом, то древесина в целом гидрофильный, ограниченно набухающий гель. Объем пор и капилляров в клеточной стенке ничтожно мал, при поглощении воды клеточная стенка несколько разбухает. Степень разбухания зависит от количества поглощенной воды и плотности древесины, ее анатомического строения и морфологии клеточных стенок. Отдельные химические компоненты древесины локализуются в разных морфологических элементах клеточных стенок и как следствие возникает неоднородность разбухания. Коллоидная природа клеточной стенки предопределена химическим составом древесного вещества и ее субмикроскопической структурой. Качественный количественный химический состав древесного вещества разнообразен и зависит от природы древесины, местоположения в дереве, возраста и ряда других факторов. Основная же масса – это целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин.

Первые два компонента относятся к углеводам, лигнин – ароматического строения, то есть являются гидрофильными веществами. Эти три компонента в сумме составляют 90–95 % массы абсолютно сухой древесины, остальные 5–10 % – экстрактивные вещества, большая часть из которых гидрофильна. В целом древесное вещество гидрофильно и это является одним из условия образования с водой коллоидной системы. Проникая в стенку, вода диспергирует ее структуру на мельчайшие частицы, окруженные тонкими слоями воды.

Условием образования коллоидной системы является способность стенки клетки в присутствии воды становиться высокодисперсионным телом. Абсолютно сухая клеточная стенка находится не в коллоидном, а в застеклованном состоянии, так как без воды не может быть коллоидной системы [4, 5]. Сущность образования коллоидной системы в образовании поверхности раздела фаз.

Чем меньше размер частиц, тем больше поверхность раздела, отнесенная к единице объема или массы диспергированных частиц, и тем большее значение приобретают поверхностные явления, придающие новое качественное состояние коллоидному телу. Эксперименты, проведенные Б.С. Чудиновым, подтверждают справедливость отнесения клеточной стенки древесины к коллоидным пористым телам [8]. Результаты показывают незначительную пористость сухой клеточной стенки. В сухой древесине внутренняя поверхность составляет лишь десятые доли  $\text{м}^2/\text{г}$ , в набухшей древесине – 200–300  $\text{м}^2/\text{г}$  древесного вещества.

Пористость абсолютно сухих клеточных стенок древесины составляет около 1–2 %, она обусловлена наличием только микрокапилляров с радиусом меньше  $10^{-7}$  м [4, 5]. Капилляры в клеточной стенке образуются в результате поглощения воды и существуют лишь в присутствии воды, при высушивании древесины они смываются, поэтому их называют непостоянными. Гигроскопичность абсолютно сухой древесины обусловлена гидрофильностью древесного вещества и коллоидной природой клеточных стенок, благодаря чему при взаимодействии с водой образуется огромная поверхность раздела твердое тело – вода.

Гидроксильные и другие полярные группы (в составе целлюлозы, лигнине) вступают во взаимодействие с полярными группами воды. Взаимодействие между ними термодинамически обеспечивается тем, что энергия связи гидроксильных групп древесного вещества с водой больше энергии межмолекулярного взаимодействия в воде. Взаимодействие заключается в установлении водородных связей между атомами кислорода в гидроксильных группах древесного вещества и атомами водорода молекул воды. Сорбционная способность сухой древесины обусловлена конденсацией на ее наружной поверхности и диффузией воды внутрь клеточных стенок, там она взаимодействует с древесным веществом, образует внутреннюю поверхность в виде ионослоев и полимолекулярных слоев. При влажности древесины около 5–6 % поглощение в основном идет по типу

мономолекулярной адсорбции. Молекулы воды в этом случае взаимодействуют непосредственно с адсорбционными центрами внешней поверхности абсолютно сухой древесины и возникающей внутренней поверхностью.

Формы связи с водой различны. Физико-механическая связь включает в себя структурную связь, связь в микрокапиллярах (с радиусом меньше  $10^{-7}$ ), в макрокапиллярах (с радиусом больше  $10^{-7}$ ) и связь смачивания [14].

Взаимодействие воды и древесины происходит в соответствии с этой связью [9]. Чем прочнее связь, тем больше сила, тем быстрее эта связь возникает при увлажнении. При увлажнении в древесину сначала впитывается гигроскопическая влага, имеющая более прочную связь, а затем капиллярная. Клеточные оболочки, впитывая гигроскопическую влагу, под действием давления набухания увеличивают первоначальный объем [19, 12, 13]. С учетом этого древесные клеточные оболочки ранней зоны будут набухать в большей степени в сравнении с поздней зоной.

Вследствие того, что поверхностному крашению подвергаются детали, у изделия в последней стадии изготовления их влажность будет составлять  $6 \pm 2\%$  ( $8 \pm 2\%$ ). Этот факт будет в значительной мере ограничивать поглотительную способность и проницаемость окрашиваемой древесины, что в свою очередь обуславливает небольшую глубину проникновения красителя для древесины хвойных пород (0,07–0,2 мм) [4, 6].

Это объясняется еще и тем, что размеры частиц красителя больше, чем клетки древесины, с находящимися в них порами. При поверхностной обработке независимо от применяемых жидкостей, в том числе красящих составов, невозможно увеличить проникновение на большую глубину. Также не имеет существенного значения то, какие применяются красители – истинные или коллоидные [2].

При изучении особенности строения и химического состава древесины хвойных пород установлено, что нет возможности обеспечить при поверхностном крашении глубокое проникновение красящего состава [6, 7]. Значительно важнее решить вопрос с уменьшением набухания различных зон и с выравниванием окраски. Диффузия красителя ограничена, основными процессами являются процессы адсорбции. Результат этих процессов – набухание поверхности, неравномерность распределения красителя. Снижение набухания может быть связано со структурой жидкой фазы и с расходом. Увеличение площади контакта особенно на ранней зоне древесины будет существенно влиять на взаимодействие древесины с красителем [10, 11, 15].

Для всех хвойных пород в связи с анизотропией свойств, проявляющейся даже в пределах одного образца, невозможно разрабатывать специальные красящие составы, необходима их универсализация. Эти составы должны сводить к минимуму влияние подложки на качество окраски.

В лаборатории отделки Сибирского государственного технологического университета разработан воднодисперсионный краситель, предназначенный для отделки массива из хвойной древесины [1]. Разработанные воднодисперсионные красители характеризуются получением равномерного покрытия на древесине, обладающей ярко выраженными анизотропными свойствами, не вуалируют текстуру, не приводят к набуханию ранние зоны, равномерно окрашивают сучки, смоляные участки, торцовые срезы.

Отличительной особенностью предлагаемых воднодисперсионных материалов является состав и как результат улучшенные физико-механические характеристики. Формирование покрытий происходит в результате коагуляции красителя на подложке (удаление основной части воды с образованием промежуточного геля, синерезиса промежуточного геля, аутогезионных процессов). На поверхности образуется микропенка, обеспечивающая равномерную окраску. Микропенка образуется за счет наличия в составе пленкообразователя, обладающего лиофильными свойствами, но в то же время не коагулирующего. Вязкость красящего состава составляет 15 с (по воронке Форда). Агрегативная устойчивость низковязкой системы обеспечивается наличием в составе ПАВ, высокодисперсионных пигментных паст и целевых добавок. Эксперименты подтверждают теоретические выводы в [1].

Основными направлениями развития лакокрасочных покрытий является улучшение декоративных и эксплуатационных свойств за счет разработки новых материалов.

## Литература

1. Чижова М.А. Совершенствование технологии поверхностного крашения древесины хвойных пород Сибири воднодисперсионными красителями: дис. ... канд. техн. наук. – Красноярск, 2001. – 179 с.
2. Патакин В.И., Тишин Ю.Г., Базаров С.М. Техническая гидродинамика древесины. – М.: Лесн. пром-сть., 1990. – 304 с.
3. Боровиков А.М., Уголев Б.Н. Справочник по древесине. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 296 с.
4. Перельгин Л.М. Строение древесины. – М.: Лесн. пром-сть, 1954. – 200 с.
5. Чавчавадзе Е.С. Древесина хвойных. – Л.: Наука, 1979. – 190 с.

6. *Гартман А.Н.* Влияние анатомического строения сосны на качество ее пропитки // Лесохим. пром-сть. – 1933. – № 2. – С. 14–19.
7. *Харук Е.В.* Проницаемость древесины газами и жидкостями. – Новосибирск: Наука, 1976. – 173 с.
8. *Чудинов Б.С.* Вода в древесине. – Новосибирск: Наука, 1984. – 263 с.
9. *Колосовская Е.А., Лоскутов С.Р., Чудинов Е.С.* Физические основы взаимодействия древесины с водой. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. – 216 с.
10. *Хунт Э.М., Гарратт Д.А.* Консервирование древесины. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1961. – 300 с.
11. *Никитин Н.И.* Химическая технология дерева. – Л.: Ленхимсектор, 1931. – 415 с.
12. *Алпаткина Р.П.* О влагопроводности главнейших отечественных пород // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1967. – № 9. – С. 12–14.
13. *Аппен А.А.* Температуроустойчивые неорганические покрытия. – Л.: Химия, 1976. – 296 с.
14. *Бухтияров В.П., Иванов Н.А., Савченко В.Ф.* Полимерные материалы в производстве мебели. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 272 с.
15. *Бьзов П.В.* Механическая обработка древесных подложек с целью улучшения их адгезионных свойств: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1992. – 21 с.
16. *Верхоланцев В.В.* Водные краски на основе синтетических полимеров. – Л.: Химия, 1968. – 200 с.
17. *Кедров Г.Б.* О строении радиальных водопроводящих путей в древесине некоторых хвойных растений // Биологические науки. – 1973. – № 10. – С. 67–73.
18. *Кинлок Э.* Адгезия и адгезивы. Наука и технология: пер с англ. – М.: Мир, 1991. – 484 с.
19. *Луис Э. Уайз, Эдвин С. Джан.* Химия древесины. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1960. – Т. 2. – 540 с.
20. *Найдич Ю.В.* Контактные явления в металлических расплавах. – Киев: Наукова думка, 1972. – 196 с.
21. *Нейман Р.Э.* Коагуляция синтетических латексов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1967. – 188 с.
22. *Никитин Н.И.* Химия древесины. – Л.: Гослестехиздат, 1935. – 377 с.





## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

УДК 351.712

О.В. Ключева, Г.С. Вараксин

### ОСОБЕННОСТИ ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРИ ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

*В статье рассмотрены основные мероприятия, позволяющие создать комфортные условия для обслуживания заявителей в офисах приема и выдачи бумажных документов в Красноярском крае, а также направленные на повышение уровня грамотности населения в вопросах земельных отношений.*

**Ключевые слова:** *предоставление государственных услуг, правовая грамотность, прием и выдача документов, совершенствование организационной работы, электронная очередь, информирование.*

O.V. Klyueva, G.S. Varaksin

### THE DOCUMENT CIRCULATION PECULIARITIES IN THE PROCESS OF REAL ESTATE STATE CADASTRE CONDUCTING

*The main arrangements allowing to create comfortable conditions for the applicant service in the offices of paper document reception and delivery in the Krasnoyarsk region and aiming at improving the population literacy level in the land relations issues are considered in the article.*

**Key words:** *provision of public services, legal literacy, document reception and delivery, organizational work perfection, electronic queue, informing.*

На сегодняшний день в рамках реализации мероприятий, направленных на повышение удобства и качества предоставляемых государственных услуг населению Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), важно учитывать моменты, связанные с созданием комфортных условий для заявителей, получением разного рода устных и письменных консультаций, изучением мнения граждан, ввиду постоянных изменений действующего законодательства, принятием новых федеральных законов, приказов, писем, а также изданием новых редакций нормативно-правовых актов.

К текущему времени прием и выдача документов в городе Красноярске осуществляется как в аппарате Управления Росреестра, так и в дополнительных офисах, расположенных в разных районах города [1]. При этом увеличение количества офисов приема и выдачи документов в бумажном виде, заверенных удостоверяющими лицами органа учета и регистрации прав, является одним из моментов в повышении удобства для осуществления предоставляемых услуг населению.

Управлением Росреестра проводится целенаправленная работа по сокращению сроков как проведения учета объектов недвижимости, так и государственной регистрации. Практически по всем регистрационным действиям срок государственной регистрации уменьшен с одного месяца до 14 дней, а по отдельным категориям дел он составляет от 1 до 10 дней. Что касается кадастрового учета, то с 1 октября 2013 года согласно Федеральному закону 221-ФЗ от 22.07.08 г. (изменения по Приказу №250 от 23.07.2013 г.) срок сокращен с 20 рабочих дней до 18 календарных дней [2].

В целях создания комфортных условий для заявителей, решения проблем очередей следует принять дополнительные меры. Так, изменить режим работы с заявителями в сторону увеличения количества часов приема. Вместе с тем решение проблем очередей за счет увеличения численности работников, осуществляющих прием документов, в настоящее время для Росреестра является неприемлемым. Данную проблему необходимо решать путем совершенствования организационной работы на всех уровнях системы и в первую очередь в пунктах приема и выдачи документов, внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в деятельность территориальных органов и подведомственных организаций.

В Красноярске уже с ноября 2010 года в одном из территориальных отделов Росреестра осуществлен запуск электронной системы управления очередью. Данный отдел стал шестым территориальным отделом, где внедрены новые технологии на приеме заявителей [1]. Продолжение работы по оснащению электронными очередями офисов Росреестра является эффективной антикоррупционной мерой, способствующей исключению возникновения конфликтных ситуаций и обеспечивающей невозможность сдачи документов без очереди. Однако работа системы должна быть профессионально отлаженной, производиться без программных и технических сбоев. В случае все же возникновения некорректной работы системы электронной очереди должна быть обеспечена своевременная техническая поддержка и исправление ситуации.

В рамках выполнения плана мероприятий по повышению качества и доступности государственных услуг в целях оперативного реагирования руководителями Росреестра на информацию о проблемах в организации работы в зале приема-выдачи документов во всех пунктах приема важно установить информационный ящик, что также является эффективной антикоррупционной мерой.

В целях информирования населения о деятельности Росреестра в установленной сфере, повышения правовой грамотности населения, информации о новшествах в законодательстве, более полного обеспечения прав граждан на получение информации необходимо применить различные формы освещения деятельности Росреестра как через средства массовой информации, так и посредством прямой линии и интернет-сайтов, проведения пресс-конференций как в аппарате Росреестра, так и в территориальных отделах.

В рамках работы консультационного характера имеет значение обеспечить проведение лекций, распространение памяток, брошюр, листовок, касающихся наиболее актуальных тем: реализация Закона «О дачной амнистии», оформление прав на гаражи, долевого участия в строительстве жилья, оформления прав на земельные участки, содержащих перечни документов, необходимых для государственной регистрации прав, проведение консультаций.

В Красноярском крае на плановом заседании комиссии по осуществлению систематического контроля за работой с обращениями граждан на основании справок о разрешении поступивших обращений граждан, представленных начальниками структурных подразделений, ответственными за данное направление деятельности в соответствии с приказом краевого управления от 19.08.2011 № П/388 было установлено, что в III квартале 2012 года в Управление Росреестра в сравнении с аналогичным периодом прошлого года поступило 635 (-192) обращений граждан, из них 560 (-28) в аппарат Управления, в том числе:

- 377 (-4) обращений, касающихся вопросов государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- 94 (-69) обращения по вопросам кадастровой оценки объектов недвижимости;
- 50 (-1) обращений по вопросам контроля и координации деятельности в учетно-регистрационной сфере;
- 23 (-62) обращения по вопросам землеустройства и мониторинга земель;
- 24 (+2) обращения по вопросам государственного земельного надзора;
- 3 (-1) обращения в сфере по контролю и надзору в сфере саморегулируемых организаций;
- 1 (+1) обращение в сфере государственного геодезического и метрологического надзора в области геодезической и картографической деятельности;
- 18 (-1) обращений по социальным и кадровым вопросам;
- 1 предложение по вопросам повышения качества государственных услуг;
- 2 (-1) обращения от граждан со словами благодарности в адрес сотрудников за добросовестное выполнение должностных обязанностей, оперативное и качественное рассмотрение обращений, внимательное и вежливое отношение к заявителям при приеме документов и выдаче информации;
- 29 (+22) обращений по вопросам, не входящим в компетенцию Управления Росреестра, которые в соответствии с пунктом 3 статьи 8 закона направлены в соответствующий орган, в компетенцию которого входит решение поставленных в обращениях вопросов, из них 27 в филиал ФГБУ «ФКП Росреестра» по Красноярскому краю, 1 – в ГУ ФСИН по Красноярскому краю, 1 – в УФНС России по Красноярскому краю.

В III квартале 2012 года в аппарат Управления Росреестра поступило 192 (+39) обращения граждан по каналам электронной связи, в том числе 120 (+15) запросов о предоставлении различного рода информации зарегистрировано на официальном интернет-сайте управления.

Увеличение числа обращений граждан, поступивших посредством интернет-портала и электронной почты, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составило 25 %. По отношению к числу обращений, поданных гражданами лично, число обращений, поданных по каналам электронной связи, увеличилось на 9 %.

Снижение количества обращений граждан, поступивших в III квартале 2012 г., по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (-23 %) обусловлено рекомендациями Росреестра по исключению из статистического учета поступивших обращений граждан, обращений, связанных с непосредственным исполнением государственных функций и оказанием государственных услуг [1].

Таким образом, нам представляется достаточно важным для совершенствования работы Управления Росреестра проведение социологических опросов, которые дают более полную картину о деятельности федерального агентства как по созданию комфортных условий для заявителей, так и деятельности, направленной на выявление фактов коррупции.

На территории Красноярского края проводятся Единые дни бесплатной юридической помощи. Специалисты Управления Росреестра совместно с адвокатами, нотариусами и другими представителями юридических служб принимают участие во Всероссийском дне бесплатной юридической помощи, организованном Ассоциацией юристов. Квалифицированную юридическую помощь абсолютно бесплатно может получить любой житель края. Бесплатные консультационные пункты Ассоциации юристов Красноярского края работают в Красноярске, Ачинске, Дивногорске, Минусинске и Енисейске. Однако такие юридические консультации для населения должны проводиться на регулярной основе и не только на представленных площадках, но и в различных регионах края – городах, крупных населенных пунктах.

Рассмотренные нами мероприятия и предложения позволяют повысить правовую грамотность граждан и, следовательно, снизить количество устных и письменных обращений граждан по возникающим вопросам.

### **Литература**

1. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Красноярскому краю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.to24.rosreestr.ru>.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ (ред. от 08.12.2011) «О государственном кадастре недвижимости». – М., 2007.





## ЭКОЛОГИЯ

УДК 502.55

Е.П. Черных, Г.Г. Первышина, О.В. Гоголева

### ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ТЕРРИТОРИИ г. КРАСНОЯРСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕРЕМУХИ ОБЫКНОВЕННОЙ В КАЧЕСТВЕ БИОИНДИКАТОРА

*В статье рассмотрены вопросы состояния городской среды Красноярска на основе показателя флуктуирующей асимметрии черемухи обыкновенной (*Padus avium* Mill). Отмечен рост показателей флуктуирующей асимметрии, которая свидетельствует об ухудшении состояния природной среды.*

**Ключевые слова:** стабильность развития, флуктуирующая асимметрия листьев, черемуха обыкновенная, Красноярск.

E.P. Chernykh, G.G. Perвышина, O.V. Gogoleva

### THE ECOLOGICAL FAVOURABLE CONDITION ASSESSMENT OF THE KRASNOYARSK CITY TERRITORY WITH THE BIRD CHERRY TREE USE AS A BIOINDICATOR

*The issues of the Krasnoyarsk urban environment on the analysis basis of the bird cherry tree (*Padus avium* Mill) fluctuating asymmetry characteristic are considered in the article. The growth of the fluctuating asymmetry characteristic that indicates to the natural environment worsening condition is marked.*

**Key words:** development stability, leaf fluctuating asymmetry, bird cherry tree, Krasnoyarsk.

**Введение.** В настоящее время оценка качества среды часто проводится путем сравнения содержания поллютантов в различных компонентах урбозосистем с нормативными предельно допустимыми концентрациями без учета синергетических и кумулятивных эффектов их взаимодействия. Несмотря на высокую актуальность проведения такой оценки с использованием различных физико-химических методов, приоритетным направлением представляется использование методов биоиндикации. Это дает возможность, во-первых, объективно оценить состояние и самочувствие различных видов живых существ и, во-вторых, получить комплексную (интегральную) информацию с учетом всех видов (ингредиентного, параметрического и биоценологического) загрязнения окружающей городской среды.

В последнее время значительное внимание при экологическом мониторинге популяций уделяется использованию в качестве методов биоиндикации метода флуктуирующей асимметрии листовой пластинки в качестве показателя отклонения от нормы развития растения под влиянием внешних воздействий, в частности, загрязнения окружающей среды [1–5]. При этом показано, что древесные виды могут служить лучшими индикаторами загрязнения больших территорий, в то время как мелкие травянистые растения отражают микробиотопические условия и точечные загрязнения [6].

**Цель исследований.** Изучение особенностей показателя флуктуирующей асимметрии (ФА) листовой пластинки черемухи обыкновенной (*Padus avium* Mill) с целью биоиндикационной оценки качества среды города Красноярска.

**Задачи исследований.** Провести сбор материала в посадках черемухи обыкновенной на четырех участках г. Красноярска; определить параметры листовой пластинки черемухи обыкновенной и уровень их асимметрии; изучить основные статистические свойства показателей асимметрии отдельных признаков и интегральных индексов, характеризующих асимметрию целого объекта; обосновать возможность использования ФА листьев черемухи обыкновенной для фитомониторинга.

**Материалы и методы исследований.** В качестве объекта исследований в данной работе использовалась черемуха обыкновенная – достаточно массовый и распространенный вид, который входит в состав разнообразных экосистем и обладает четкими и удобно учитываемыми признаками. Участки для исследования в основном были заложены на территориях санитарно-защитных зон предприятий г. Красноярска (табл. 1). Сбор материала проводился в период июня–августа 2012 г.



Таблица 1

## Участки сбора растительного сырья

№ п/п	Расположение
1	ОАО «РУСАЛ Красноярск» (санитарно-защитная зона)
2	ООО «КТМ» (санитарно-защитная зона)
3	ТЭЦ-3 (санитарно-защитная зона)
4	Микрорайон Академгородок – район городского фонового поста стационарного наблюдения (ПНЗ №1) ГУ «Красноярский ЦГМС-Р» (контроль; экологически безопасная территория)

В каждой точке отбора на высоте 1,5–2 м от земли с южной стороны кроны у 10 деревьев собирали по 10 листьев. Повторность снятия морфометрических параметров листа трехкратная. Всего было гербаризовано 600 листьев черемухи обыкновенной с каждого участка.

Методика определения стабильности развития черемухи обыкновенной по величине флуктуирующей асимметрии листовых пластинок черемухи обыкновенной основана на признаках, характеризующих общие морфологические особенности листа [1]. Исследованы 5 билатеральных признаков, характеризующих общие особенности листа: 1 – ширина левой и правой половинок листа; 2 – расстояние от основания до конца жилки второго порядка, второй от основания листа; 3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка; 4 – расстояние между концами первой и второй жилок второго порядка; 5 – угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка. Измерения проводили на гербаризованном материале с помощью штангенциркуля, линейки и транспортира в миллиметрах (пункты 1–4) и градусах. Для каждого пластического признака величина асимметрии рассчитывается как различие в промерах слева и справа. Следуя методике С.И. Марченко [7], было произведено 1 000 измерений для каждого пункта отбора проб (5 мерных признаков, 2 стороны листа, 10 листьев с каждого дерева, 10 деревьев). Для оценки качества среды использовали шкалу, предложенную В.М. Захаровым и др. [2].

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Н.А. Плохинскому [8] с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В настоящее время регистрируется ежегодный прирост выбросов в атмосферу загрязняющих веществ как непосредственно на территории Красноярского края (табл. 2), так и в районах г. Красноярска.

Таблица 2

## Динамика выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в Красноярском крае (без учета Норильского промрайона), тыс. т [11]

Год	Суммарные выбросы	Выбросы от стационарных источников	Выбросы от автотранспорта
2008	913,8	521,9	391,9
2009	835,6	469,5	366,1
2010	942,9	554,8	388,1
2011	971,0	562,3	408,7
2012	1071,2	644,2	426,8

На основании приведенных данных в табл. 2 можно сделать выводы о том, что значительный вклад в загрязнение окружающей среды вносят стационарные источники, причем приоритетными загрязнителями являются предприятия черной и цветной металлургии, энергетики, деревообрабатывающей промышленности. Действительно, за последние пять лет произошло увеличение выбросов от стационарных источников на 23,4 %, а выбросов автотранспорта на 8,9 %. При этом основной вклад в загрязнение окружающей среды города Красноярска вносят предприятия металлургии (45,7 %) и энергетики (38,4 %) [1].

Согласно данным [11], в 2011–2012 гг. уровень загрязнения воздуха городской среды определялся как очень высокий. Приоритетными для города загрязняющими веществами являются бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, среднегодовые концентрации которых превышают гигиенические нормативы. По данным специализированного подразделения Красноярского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, комплексный индекс загрязнения ИЗА<sub>5</sub> в 2012 году составил 22,93, стандартный индекс – 17,0 по бенз(а)пирену, наибольшая повторяемость превышения ПДК – 29,0 % по формальдегиду (очень высокий уровень загрязнения); в воздухе города зарегистрировано 4 случая превышения 5 ПДК (1 случай по формальдегиду, 2 случая по взвешенным веществам).

вам, 1 случай по хлориду водорода) и 5 случаев, когда среднемесячные концентрации бенз(а)пирена превысили гигиенический норматив в 10 и более раз [11]. Среди промышленных предприятий Красноярска, вносящих значительный вклад в загрязнение окружающей среды, следует обратить внимание на ОАО «РУСАЛ Красноярск» и филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» вследствие их расположения, дающего возможность провести оценку влияния отдельного предприятия на состояние окружающей среды (табл. 3).

Таблица 3

**Промышленные предприятия г. Красноярска, имеющие наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в 2007–2012 гг., тыс. т**

Предприятие	Год					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ОАО «РУСАЛ Красноярск»	75,2	69,5	67,4	66,9	65,8	65,5
Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	7,1	6,7	6,3	7	6,4	10,5

Особенно актуальным проведение такой оценки является вследствие значительного сокращения наблюдательной сети ЦГМС-Р на территории города. Так, если в 80-е годы прошлого столетия на территории Красноярска располагалось 17 стационарных постов (9 принадлежали Госгидромету СССР, 8 были закреплены за крупнейшими промышленными предприятиями города), то в настоящее время осталось только 8 стационарных постов государственной наблюдательной сети [12], расположенных вне факелов выброса работающих предприятий. Поэтому оценка возможности использования общедоступных методов биоиндикации с целью оценки качества окружающей городской среды является весьма актуальной задачей.

Изучение вариабельности признаков листовой пластинки черемухи обыкновенной показало, что все признаки характеризуются низкими значениями коэффициента вариации (2,7–11,9 %), то есть низким уровнем их изменчивости. В таблице 4 представлены результаты исследований величины флуктуирующей асимметрии листовых пластинок черемухи обыкновенной

Таблица 4

**Величина флуктуирующей асимметрии листовых пластинок черемухи обыкновенной, произрастающей на территории г. Красноярска**

Величина ФА пяти интегральных показателей	ОАО «РУСАЛ Красноярск» (санитарно-защитная зона)		
	Июнь	Июль	Август
1	2	3	4
1	0,064±0,003	0,064±0,007	0,049±0,002
2	0,058±0,003	0,050±0,002	0,049±0,007
3	0,060±0,003	0,069±0,002	0,097±0,008
4	0,070±0,005	0,086±0,008	0,074±0,007
5	0,028±0,001	0,019±0,001	0,018±0,001
Величина ФА выборки	0,056±0,001	0,057±0,001	0,058±0,002
Балл	V	V	V
Величина ФА пяти интегральных показателей	ООО «КТМ» (санитарно-защитная зона)		
	Июнь	Июль	Август
1	0,057±0,004	0,056±0,004	0,048±0,007
2	0,048±0,002	0,065±0,005	0,063±0,007
3	0,082±0,007	0,057±0,009	0,077±0,002
4	0,067±0,005	0,088±0,006	0,070±0,006
5	0,026±0,003	0,017±0,001	0,026±0,003
Величина ФА выборки	0,056±0,001	0,057±0,001	0,057±0,002
Балл	V	V	V
Величина ФА пяти интегральных показателей	ТЭЦ-3 (санитарно-защитная зона)		
	Июнь	Июль	Август

Окончание табл. 4

1	2	3	4
1	0,045±0,003	0,039±0,004	0,038±0,004
2	0,039±0,004	0,032±0,002	0,033±0,001
3	0,060±0,003	0,058±0,003	0,070±0,004
4	0,081±0,009	0,070±0,007	0,081±0,002
5	0,026±0,002	0,052±0,005	0,029±0,002
Величина ФА выборки	0,050±0,002	0,050±0,002	0,050±0,003
Балл	IV	IV	IV
Величина ФА пяти интегральных показателей	Микрорайон Академгородок (контроль; экологически безопасная территория)		
	Июнь	Июль	Август
1	0,038±0,002	0,040±0,004	0,025±0,006
2	0,040±0,006	0,040±0,004	0,029±0,006
3	0,050±0,002	0,044±0,008	0,062±0,004
4	0,030±0,002	0,054±0,007	0,058±0,002
5	0,015±0,001	0,017±0,002	0,023±0,001
Величина ФА выборки	0,035±0,001	0,039±0,001	0,039±0,004
Балл	I	I-II	I-II

По результатам исследований следует отметить, что состояние качества среды в черте города Красноярска по данным флуктуирующей асимметрии ФА неоднородно. Минимальные значения коэффициента ФА зарегистрированы на территории микрорайона Академгородка (0,035–0,039) и характеризуются первым баллом качества среды (относительная норма). За ним следует санитарно-защитная зона ТЭЦ-3 (0,050) с четвертым баллом степени загрязнения. Максимально высокое значение ФА отмечено на территории санитарно-защитных зон ООО «КТМ» (0,056–0,057) и ООО «РУСАЛ Красноярск» (0,056–0,058), которым соответствует наихудшее качество среды (V баллов). Учитывая некоторые рекомендации М.В. Козлова к использованной методике [10], по отдельности были рассмотрены признаки интегрального показателя асимметрии у каждой выборки. Отмечено, что наибольшей асимметричностью обладают промеры 3 и 4, что наблюдается и в ранее проведенных работах на примере других видов растительного сырья [5].

Полученные данные хорошо согласовываются с результатами, представленными в [9], и позволяют подтвердить сделанную ранее следующую градацию рассматриваемых районов по степени убывания экологической благополучности: Академгородок (относительная норма, растения испытывают слабое воздействие неблагоприятных факторов) > санитарно-защитная зона ТЭЦ-3 (существенные нарушения, растения, находясь в загрязнённых районах, испытывают значительное воздействие неблагоприятных факторов) > санитарно-защитная зона ООО «КТМ» (критическое состояние, растения находятся в сильно угнетённом состоянии) > санитарно-защитная зона ОАО «РУСАЛ Красноярск» (критическое состояние, растения находятся в сильно угнетённом состоянии).

### Выводы

1. Выполнена оценка состояния городской среды на примере территории города Красноярска с использованием показателя флуктуирующей асимметрии черемухи обыкновенной (*Padus avium* Mill). Показана следующая градация районов по степени убывания экологической благополучности: Академгородок > санитарно-защитная зона ТЭЦ-3 > санитарно-защитная зона ООО «КТМ» > санитарно-защитная зона ОАО «РУСАЛ Красноярск».

2. Показано, что флуктуирующая асимметрия, усредненная по рассмотренным районам города Красноярска в период июня-августа 2012 г. для таких территорий, как санитарно-защитные зоны ООО «РУСАЛ Красноярск», ООО «КТМ», ТЭЦ-3, находится в интервале 0,050–0,058, а качество среды соответственно оценивается IV–V баллами, что свидетельствует о критическом и существенном отклонении от нормы состояния среды.

3. Относительная норма состояния окружающей среды микрорайона Академгородок (оценивается I–II баллами) и может быть объяснена влиянием выбросов автомобильного транспорта.

### Литература

1. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов [и др.]. – М.: Центр экол. политики России, 2000. – 68 с.

2. Захаров В.М. Здоровье среды: практика оценки / В.М. Захаров, А.Т. Чубинишвили, С.Г. Дмитриев [и др.]. – М.: Центр экол. политики России, 2000. – 318 с.
3. Захаров В.М., Чистякова Е.К., Кряжева Н.Г. Гомеостаз развития как общая характеристика состояния организма: скоррелированность морфогенетических и физиологических показателей у березы повислой // Докл. РАН. – 1997. – Т. 357. – № 2. – С. 281–283.
4. Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Захаров В.М. Анализ стабильности развития березы повислой в условиях химического загрязнения // Экология. – 1996. – № 6 – С. 441–444.
5. Гуртяк А.А., Углев В.В. Оценка состояния среды городской территории с использованием березы повислой в качестве биоиндикатора // Изв. Том. политехн. ун-та. – 2010. – Т. 317. – № 1. – С. 200–204.
6. Соколова Г.Г., Шарлаева Е.А. Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. – 111 с.
7. Марченко С.И. Методика определения величины асимметрии площадей половинок листьев с использованием компьютерных технологий. – Брянск: БГИТА, 2008. – С. 9–18.
8. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.
9. Черных Е.П., Гоголева О.В., Первышина Г.Г. Особенности содержания биологически активных веществ в листьях черемухи обыкновенной (*Rubus avium* Mill.) в связи с условиями обитания // Вестн. КрасГАУ. – 2012. – № 12. – С. 128–131.
10. Козлов М.В. Стабильность развития: мнимая простота методики (о методическом руководстве «Здоровье среды: методика оценки») // Заповедники и национальные парки. – 2002. – № 37/38. – С. 23–25.
11. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2012 год» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849/page6098>.
12. Красноярск. Экологические очерки: монография / Р.Г. Хлебопрос, О.В. Тасейко, Ю.Д. Иванова [и др.]. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2012. – 130 с.



УДК 639.2 (571.56)

А.Ф. Абрамов, Т.В. Слепцова

#### МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КАРАСЯ ЯКУТСКОГО (*CARASSIUS CARASSIUS YACUTICUS*, KIRILLOV) В ОЗЕРАХ КОБЯЙСКОГО УЛУСА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

В статье приведены результаты исследований морфологического состава и пищевой ценности карася якутского по различным озерам Кобяйского улуса. Сделаны выводы, что из него можно готовить не только традиционную уху, но и высококачественные рыбные блюда.

**Ключевые слова:** карась якутский, морфологический состав, химический состав, энергетическая ценность.

A.F. Abramov, T.V. Sleptsova

#### MORPHOLOGICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF THE YAKUT CRUCIAN (*CARASSIUS CARASSIUS YACUTICUS*, KIRILLOV) IN THE KOBYAISKIY ULUS LAKES (REPUBLICS OF SAKHA (YAKUTIA))

The research results of the Yakut crucian morphological composition and nutritional value in the Kobyaiskiy ulus various lakes are given in the article. The conclusions are made that not only the traditional fish soup but also high-quality fish dishes can be cooked from it.

**Key words:** the Yakut crucian, morphological composition, chemical composition, energy value.

---

**Введение.** Карась Якутский (*Carassius carassius yakuticus*, Kirillov) – самый распространенный промысловый вид рыбы озер Якутии. Благодаря незначительной требовательности к кислороду, этот вид рыбы встречается практически во всех озерах Якутии, включая северные озера до 70° 30' с. ш. В связи с этим промысловые запасы карася могут достигать весьма значительных объемов [1].

Основные промысловые запасы имеются на территории 20 улусов Якутии, расположенных в северной, центральной, западной и южной зонах. В этих зонах доля карася в годовом вылове рыбы составляет 60–70 % [2]. Увеличение вылова продовольственного карася связано с повышением его спроса, а главное с

благоприятными экологическими условиями водоемов для естественного воспроизводства карася. За последнее десятилетие повсеместно повышается уровень воды в озерных водоемах, что благоприятствует дальнейшей интенсификации роста и развитию продовольственного карася.

По данным А.Ф. Кириллова [2], крупные якутские караси по массе превышают 2–3 кг. Однако основная масса – это мелкие караси по 100–200 г. Половой зрелости караси достигают в возрасте 3–5 лет, индивидуальная плодовитость высокая – 118,5 тыс. икринок. Они относятся к рыбам с порционным нерестом и нерестятся в течение лета 2–3 раза, с июня до осени. За один нерест самка откладывает около 40 тыс. икринок, которые приклеиваются к стеблям водных растений. Икра, упавшая на дно, погибает. Личинки из икры начинают выклеиваться через неделю. В возрасте 10 сут личинки начинают совершать незначительные плавательные движения, а на 13 сут и вовсе становятся активными. Их длина к тому времени составляет 12 мм, личинки начинают активно питаться.

Издrevле якутский карась практически самый популярный продукт у населения Якутии, он остается таковым и в наше время, так как является ценнейшим источником полноценного белка, легкоусвояемых фракций жирных кислот, витаминов, минеральных элементов. Употребляя рыбу, в том числе и карасей, наши предки надолго сохраняли молодость и здоровье.

Большие запасы карасей имеются в озерах Кобяйского улуса [3, 4]. Однако до настоящего времени опубликовано очень мало научных работ по изучению их пищевой ценности.

**Цель исследований.** Изучить морфологический состав и пищевую ценность карася якутского в озерах Кобяйского улуса Республики Саха (Якутия).

**Объекты и методы исследований.** В экспедиционных условиях были отобраны пробы карася в Кобяйском улусе в озерах Бэрэ, Суланда, Орто сордонноох, Турбаахы, Ниджили, Ахыйхаан. Для анализа отбирали по три карася мелкого, среднего и крупного размеров. Нами были исследованы химический и морфологический составы, энергетическая ценность филейной части, икры, кишечника, молоко якутского карася. Определение химического состава было проведено в лаборатории биохимии и массового анализа ГНУ ЯНИИСХ РАСХН по общепринятым методикам на инфракрасном анализаторе NIR SCANNER model 4250.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Морфологический состав карасей по различным озерам. В таблице 1 приведен выход филе и отходов карася якутского. Установлено, что у крупных карасей выход филейной массы составил от 43,6 до 51,3 %, внутренностей – от 25,9 до 28,3, головы – от 14,3 до 21,6, плавников – от 1,66 до 3,44, чешуи – от 4,12 до 5,46 %.

Таблица 1

## Выход филе и отходов карася якутского Кобяйского улуса (в сырой массе)

Участок, озеро, размер карася	Ед. изм.	Масса карася	В том числе				
			филе	внутренности	голова	плавники	чешуя
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Мукучу</b> оз. Бэрэ: крупный	г	210,5±10,5	94,7±4,73	58,5±2,92	44,8±2,24	3,5±0,17	9,0±0,45
	%	-	44,9	27,7	21,3	1,66	4,27
средний	г	118,2±5,91	54,6±2,73	31,5±1,57	23,5±1,17	3,3±0,16	5,2±0,26
	%	-	46,2	26,6	19,8	2,79	4,39
мелкий	г	68,5±3,42	36,2±1,81	13,4±0,67	12,1±0,61	2,6±0,13	4,0±0,20
	%	-	52,8	19,5	17,6	3,79	5,83
<b>Ситта</b> оз. Суланда: крупный	г	287,5±14,3	126,2±6,31	78,3±3,91	57,2±2,86	9,9±0,49	15,7±0,78
	%	-	43,8	27,2	19,8	3,44	5,46
средний	г	112,7±5,63	58,5±2,92	26,8±1,34	16,3±0,81	3,8±0,19	6,9±0,34
	%	-	51,9	23,7	14,5	3,37	6,12
мелкий	г	63,4±3,17	34,0±1,7	12,0±0,6	9,90±0,49	3,1±0,15	4,3±0,21
	%	-	53,6	18,9	15,6	4,88	6,78
<b>Тея</b> оз. Орто сордонноох крупный	г	223,1±11,2	97,6±4,88	63,1±3,15	47,7±2,38	4,6±0,23	9,8±0,49
	%	-	43,7	28,3	21,4	2,06	4,39
средний	г	98,9±4,9	49,5±2,47	24,8±1,24	13,4±0,67	5,3±0,26	5,5±0,27
	%	-	50,1	25,1	13,5	5,35	5,56

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
мелкий	г	54,6±2,73	25,5±1,27	12,0±0,6	9,8±0,49	3,2±0,16	3,6±0,18
	%	-	46,7	21,9	17,9	5,86	6,59
<b>Кобяй</b> оз. Турбаахы: крупный	г	312,7±15,6	154,7±7,73	81,3±4,06	54,0±2,7	6,5±0,32	16,4±0,82
	%	-	49,4	25,9	17,2	2,07	5,24
средний	г	115,2±5,76	50,6±2,53	30,9±1,54	27,6±1,38	3,3±0,16	3,0±0,15
	%	-	43,9	26,8	23,9	2,86	2,60
мелкий	г	57,9±2,89	27,5±1,37	12,2±0,61	9,8±0,49	3,6±0,18	4,3±0,21
	%	-	47,4	21,1	16,9	6,21	7,42
<b>Арыктаах</b> оз. Ниджили: крупный	г	305,7±15,2	156,9±7,84	83,8±4,19	43,9±2,19	9,2±0,46	12,6±0,63
	%	-	51,3	27,4	14,3	3,1	4,12
средний	г	112,6±5,63	52,0±2,6	33,7±1,68	16,3±0,81	5,9±0,29	4,7±0,23
	%	-	46,2	29,9	14,5	5,23	4,17
мелкий	г	68,3±3,41	30,8±1,54	23,0±1,15	5,9±0,29	3,8±0,19	4,6±0,23
	%	-	45,1	33,6	8,6	5,5	6,76
<b>Кокуй</b> оз. Ахыйхаан: крупный	г	287,1±14,3	125,2±6,26	76,0±3,8	62,2±3,11	8,3±0,41	15,3±0,76
	%	-	43,6	26,4	21,6	2,9	5,3
средний	г	100,7±5,03	40,6±2,03	29,4±1,47	17,0±0,85	6,3±0,31	7,4±0,37
	%	-	40,3	29,2	16,8	6,25	7,3
мелкий	г	59,0±2,95	27,5±0,82	19,5±0,58	5,2±0,21	3,0±0,09	3,9±0,15
	%	-	46,6	33,1	8,81	5,1	6,61

Примечание.  $P \leq 0,05$ .

Наиболее крупные караси были выловлены в оз. Турбаахы участка Кобяй (312,7±15,6 г), а наиболее мелкие – в оз. Орто сордонноох участка Тея (54,6±2,73 г).

По данным, приведенным в табл. 1, можно заключить, что у крупных карасей без учета массы внутренностей выход рыбной продукции составил только до 51,3 %, средних – 51,9, а у мелких карасей – до 53,6 %. С учетом этого необходимо разработать технологии производства рыбных продуктов с включением внутренностей, что увеличит выход съедобной части у карасей до 93,9 % и повысит эффективность производства рыбных продуктов из якутского карася.

*Химический состав и энергетическая ценность.* Из данных табл. 2 видно, что караси Кобяйского улуса отличаются высокой пищевой ценностью.

Таблица 2

**Химический состав и энергетическая ценность карасей Кобяйского улуса (в сырой массе)**

Участок, озеро, размер карася	Вода	Белок	Жир	Зола	Энергетическая ценность, ккал/100 г
	%				
1	2	3	4	5	6
<b>Мукучу</b> оз. Бэрэ: крупный	69,6±1,39	16,8±0,33	11,30±0,33	1,02±0,02	170,0±5,10
	70,3±1,40	15,7±0,47	10,55±0,21	2,65±0,05	158,8±3,17
	70,2±2,10	15,3±0,30	9,70±0,19	2,00±0,10	149,5±2,99
<b>Сита</b> оз. Суланда: крупный	69,3±1,38	17,7±0,53	10,32±0,30	2,20±0,04	164,7±4,94
	72,3±2,16	16,5±0,33	11,93±0,23	3,06±0,09	174,5±6,98
	69,8±1,39	15,9±0,47	10,30±0,31	2,90±0,08	157,3±3,14

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
<b>Тея</b> оз. Орто сордонноох:					
крупный	69,4±2,08	17,8±0,35	10,68±0,21	2,62±0,05	168,4±3,36
средний	69,9±2,79	17,6±0,35	10,2±0,20	2,00±0,04	163,2±3,26
мелкий	69,6±2,08	16,3±0,32	8,68±0,17	3,65±0,07	144,2±2,88
<b>Кобяй</b> оз. Турбаахы:					
крупный	70,7±1,41	17,03±0,51	10,2±0,21	2,15±0,04	160,94±3,21
средний	69,9±1,39	17,2±0,34	9,7±0,19	2,65±0,07	157,1±2,67
мелкий	69,2±1,38	17,4±0,52	10,0±0,26	3,20±0,09	160,6±4,1
<b>Арыктаах</b> оз. Ниджили:					
крупный	70,5±1,41	16,1±0,40	10,0±0,27	3,2±0,07	155,4±4,04
средний	71,7±2,07	15,3±0,35	8,9±0,35	4,0±0,12	142,2±3,55
мелкий	69,9±1,39	16,0±0,48	9,1±0,18	3,6±0,10	146,8±4,41
<b>Кокуй</b> оз. Ахыйхаан:					
крупный	69,3±2,07	17,09±0,51	11,0±0,41	2,38±0,07	168,5±5,39
средний	69,9±2,65	17,4±0,59	8,7±0,18	3,65±0,11	148,8±5,05
мелкий	70,2±2,03	16,8±0,43	7,3±0,16	3,0±0,07	133,6±4,14

Примечание.  $P \leq 0,05$ .

Так, содержание белка у крупных карасей колебалось от 16,1 до 17,8 %, при этом караси оз. Орто сордонноох были богаче белками (17,8±0,35 %). Содержание белка в средних карасях составило от 15,3 до 17,6 %, наименьшее содержание белка у средних карасей оз. Ниджили (15,3 %), а наиболее высокое у средних карасей озера Орто сордонноох (17,6 %).

Наиболее высокое содержание жира установлено в филе крупных карасей (от 10,0 до 11,3 %), у средних карасей содержание жира в филе не имело незначительных колебаний по различным озерам (от 8,7 до 11,93 %). Наиболее высокое содержание золы установлено в филе средних и мелких карасей по сравнению с крупными карасями.

Наиболее высокую энергетическую ценность имело филе крупных карасей оз. Бэрэ (170,0±5,10), филе карасей оз. Суланда, Орто сордонноох, Арыкхаан имели среднюю энергетическую ценность (от 164,7 до 168,5 ккал/100 г), наиболее низкую – филе средних карасей оз. Турбаахы, Ниджили, Ахыйхаан (от 142,2 до 157,1 ккал/100 г). Мелкие караси оз. Турбаахы имели наиболее высокую пищевую ценность (160,6 ккал/100 г), а караси других озер – меньшую энергетическую ценность (от 133,6 до 157,5 ккал/100 г).

*Химический состав и энергетическая ценность внутренних органов карасей.* Из внутренних органов карасей икра отличается высоким содержанием белков (23,0±0,93 %), жира (10,1±0,21 %), золы (3,4±0,07 %), кишечника, молока также отличаются высоким содержанием питательных веществ (табл. 3).

Таблица 3

**Химический состав и энергетическая ценность по различным органам карася якутского Кобяйского улуса (в сырой массе)**

Внутренности карася	Вода	Белок	Жир	Зола	Энергетическая ценность, ккал/100 г
	%				
Икра	62,2±1,74	23,0±0,93	10,1±0,21	3,4±0,07	183,91±6,25
Кишечник	67,0±2,01	15,2±0,51	6,8±0,18	1,8±0,04	122,68±3,68
Молоки	63,7±1,27	16,8±0,62	9,4±0,21	2,0±0,06	152,74±4,27

Энергетическая ценность икры составила 183,91±6,25 ккал/100 г, кишечника – 122,68±3,68 ккал/100 г, молоко – 152,74±4,27 ккал/100 г.

### Выводы

1. По данным результатов исследований у крупных карасей выход филе меньше, чем у средних и мелких карасей (у крупных – 51,3 %, средних – 51,9, мелких – 53,6 %).

2. Масса средних карасей на 59,5 % меньше, чем у крупных, а мелких карасей – на 77,2 %, что требует максимально ограничить вылов незрелых мелких карасей.

3. Учитывая высокую пищевую ценность икры, молок, кишечников карася, желательно употреблять их не только с ухой, но и готовить из них высококачественные рыбные блюда, так как внутренности карася занимают до 20–30 % от общей массы.

### Литература

1. Кириллов Ф.Н. Водоемы Якутии и их рыбы: монография. – Якутск, 1955. – 47 с.
2. Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии: монография. – М.: Научный мир, 2002. – 194 с.
3. Иванова В.Е. Предварительные итоги по рыбоводству Республики Саха (Якутия): науч. отчет. – Якутск, 1995.
4. Слепцов Я.Г. Промысловое рыболовство Якутии: монография. – Новосибирск, 2002. – 112 с.



УДК 598.8 591.5

А.В. Барановский, Е.С. Иванов

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПТЕНЦОВОЙ ТРОФИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ И КАМЫШОВОЙ ОВСЯНОК В ОКРЕСТНОСТЯХ г. РЯЗАНИ

*Изучены особенности птенцовой трофики обыкновенной и камышовой овсянок в условиях антропогенного ландшафта. Сравнительный анализ данных позволил выявить принципиальную специфику питания каждого вида. Тонкие отличия в тактиках кормового поведения определяют межвидовые отличия в таксономическом составе пищи двух видов овсянок в условиях совместного обитания.*

**Ключевые слова:** овсянки, питание птенцов, тактика кормового поведения, сравнительный экологический анализ.

A.V. Baranovskiy, E.S. Ivanov

### THE ALTRICIAL TROPHISM ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE YELLOWHAMMERS AND REED BUNTINGS IN THE RYAZAN CITY VICINITY

*The peculiarities of the yellowhammer and reed bunting altricial trophism in the anthropogenic landscape conditions are studied. The data comparative analysis allowed to reveal the principle nutritional specificity of each type. Subtle differences in the tactics of feeding behavior determine the interspecies differences in the nutrition taxonomic composition of the yellowhammer two types in the cohabitation conditions.*

**Key words:** yellowhammers, nestling nutrition, feeding behavior tactics, comparative ecological analysis.

---

**Введение.** Обыкновенная овсянка в Рязанской области является наиболее многочисленным и широко распространенным видом рода *Emberiza*. Она проявляет некоторую тенденцию к синантропизации, в частности, в питании антропогенным кормом и семенами культурных растений. Тем не менее численность вида постоянно сокращается, причем этот процесс захватывает и Европу, где уже стоит вопрос об охране и искусственном разведении обыкновенной овсянки [12]. Поэтому в последние десятилетия на первое место по численности выходит камышовая овсянка, которая является фоновым видом влажных лугов, кустарников и побережий водоемов Рязанской области.



Трофические связи овсянок до сих пор мало изучены. В разобщенных в пространственном отношении регионах имеются отдельные работы, где рассматриваются вопросы питания камышовой и обыкновенной овсянок [1, 2, 4, 5, 6, 7, 12, 13]. На территории Рязанской области специальных исследований по изучению питания овсянок не проводилось.

**Цель исследований.** Изучение особенностей птенцовой трофики обыкновенной и камышовой овсянок в условиях антропогенного ландшафта, проведение сравнительного анализа и выявление принципиальной специфики питания каждого вида.

**Задачи исследований.** Сбор и определение таксономической принадлежности кормовых объектов двух видов овсянок; сравнительная экологическая характеристика питания птиц; выявление специфики трофической стратегии каждого вида в условиях симпатричного обитания в антропогенном ландшафте.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2002–2013 гг. в окрестностях г. Рязани. Пищевые пробы собирали методом шейных лигатур [3]. Пищевые объекты взвешивали с точностью до 1 мг и измеряли с точностью до 1 мм. Определяли также массу порции, то есть всех объектов, принесенных птицей к гнезду за один раз.

Питание обыкновенной овсянки изучали на окраине широколиственного лесного массива, расположенного в овраге на юго-восточной окраине Рязани в 1 км от ближайших кварталов новостроек. Данные по питанию птенцов собирали в трех гнездах. Собрано 52 порции корма, в которых было 117 объектов. У камышовой овсянки определено 159 экземпляров пищи, собранных в шести гнездах камышовых овсянок, расположенных как в пойме р. Оки, так и на суходольных лугах.

В 2009–2013 годах применяли видеосъемку процесса кормления птенцов в одном из гнезд с последующим определением пищевых объектов методом покадрового анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные нами данные свидетельствуют, что обыкновенные овсянки выкармливают птенцов пищей животного и растительного происхождения. В пище птенцов камышовой овсянки растительные компоненты отсутствовали, рацион этого вида состоял исключительно из беспозвоночных животных.

Таксономический состав и некоторые другие характеристики питания птенцов овсянок представлены в таблице.

#### Сравнительный анализ состава пищи обыкновенной и камышовой овсянки

Вид пищи	Обыкновенная овсянка				Камышовая овсянка			
	l, мм	m, мг	Доля в рационе, %		l, мм	m, мг	Доля в рационе, %	
			по встречаемости	по массе			по встречаемости	по массе
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Curculionidae</i> sp., im.	8,2	50,0	7,7	3,1	5,0	9,0	0,6	0,1
<i>Carabidae</i> sp., im	7,0	48,0	1,8	1,9	-	-	0,0	0,0
<i>Elateridae</i> sp., im.	12,5	66,0	1,7	0,91	6,0	19,0	0,6	0,2
<i>Chrisomelidae</i> sp., l.	8,0	17,0	0,9	0,1	6,9	19,7	4,4	1,6
<i>Coleoptera</i> sp., im.	5,0	21,0	1,7	0,3	-	-	0,0	0,0
<i>Geometridae</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	16,0	74,0	0,6	0,8
<i>Geometridae</i> sp., l.	16,5	68,0	6,8	4,6	16,0	58,3	6,9	7,3
<i>Lycanidae</i> sp., l.	-	-	0,0	0,0	5,0	5,0	0,6	0,1
<i>Noctuidae</i> sp., l	25,7	143,8	9,4	11,0	21,2	164,6	11,3	33,5
<i>Noctuidae</i> sp., im.	18,4	230,2	4,3	8,07	20,0	156,5	1,3	3,5
<i>Pyrallidae</i> sp., l.	9,8	23,0	3,4	0,2	9,4	27,0	6,3	3,1
<i>Tortrix viridana</i> , l.	9,5	19,5	1,7	0,1	-	-	0,0	0,0
<i>Micropteridae</i> sp., l., pup.	12,0	23,0	0,9	0,2	7,0	4,5	21,4	1,7
<i>Nymphalidae</i> sp., l.	-	-	0,0	0,0	23,0	163,0	0,6	1,8
<i>Tipula</i> sp., im.	13,0	48,0	0,9	0,3	13,2	51,0	13,2	12,1
<i>Asillidae</i> sp., im.	17,0	136,0	0,9	0,9	-	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Rhagio scolopaceus</i> , im.	12,0	63,0	0,9	0,4	-	-	0,0	0,0
<i>Culecidae</i> sp., im.	10,0	25,0	0,9	0,2	-	-	0,0	0,0
<i>Syrphidae</i> sp., l.	-	-	0,0	0,0	5,5	8,0	1,3	0,2
<i>Tachinidae</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	14,0	147,0	0,6	1,7
<i>Syrphidae</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	10,0	47,0	0,6	0,5
<i>Musca</i> sp., im.	7,7	56,0	2,6	1,2	-	-	0,0	0,0
<i>Empididae</i> sp., im.	9,0	65,0	0,9	0,5	6,3	22,7	6,9	2,8
<i>Jassidae</i> sp., im.	8,0	41,0	0,9	0,3	4,5	9,0	1,3	0,2
<i>Aphidodea</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	2,2	2,3	3,8	0,2
<i>Forficula auricularia</i> , im.	-	-	0,0	0,0	15,0	46,0	0,6	0,5
<i>Miridae</i> sp., im.	8,0	23,0	0,9	0,2	-	-	0,0	0,0
<i>Mesocerus marginatus</i> , im.	8,0	56,0	0,9	0,4	-	-	0,0	0,0
<i>Eurygaster</i> sp., im.	11,3	68,7	2,6	1,4	-	-	0,0	0,0
<i>Tenthredinidae</i> sp., l.	13,0	42,0	0,9	0,3	-	-	0,0	0,0
<i>Cephalidae</i> sp., l.	22,0	129,0	0,9	0,9	15,4	59,8	5,7	6,1
<i>Formica</i> sp., im.	5,0	19,0	0,9	0,1	-	-	0,0	0,0
<i>Ichneumonidae</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	5,0	3,0	0,6	0
<i>Trichoptera</i> sp., im.	18,0	146,0	0,9	1,0	6,0	8,0	0,6	0,1
<i>Ephemeroptera</i> sp., im.	-	-	0,0	0,0	5,5	9,0	1,3	0,2
<i>Anisoptera</i> sp., l.	-	-	0,0	0,0	41,5	214,5	1,3	4,9
<i>Decticus verrucivorus</i> , l., im.	20,0	636,4	7,7	35,6	15,0	160,0	0,6	1,8
<i>Tettigona caudata</i> , l.	37,0	423,0	0,9	2,9	28,0	433,0	0,6	4,9
<i>Metrioptera brachyptera</i> , im.	25,0	272,0	0,9	1,9	17,5	152,3	1,9	5,5
<i>Acrididae</i> sp., l., im.	18,5	150,8	9,4	7,3	17,0	94,0	0,6	1,1
<i>Chrysochraon</i> sp., l.	13,6	78,5	13,7	8,7	-	-	0,0	0,0
<i>Oniscidae</i> sp.	10,0	53,0	0,9	0,4	-	-	0,0	0,0
<i>Aranea</i> sp.	6,0	48,0	0,9	0,3	6,9	43,0	3,7	3
<i>Gastropoda</i> sp.	4,0	7,0	0,9	0,1	5,5	18,5	1,3	0,4
Семя подсолнечника	12,0	87,0	0,9	0,6	-	-	0,0	0,0
Семя овса	9,9	57,3	8,5	4,0	-	-	0,0	0,0

При значительном разнообразии потребляемых пищевых объектов основу питания птенцов обыкновенной овсянки составляли всего несколько групп. Это крупные гусеницы (в основном совок) и в меньшей степени имаго чешуекрылых, а также прямокрылые – кузнечики и кобылки. Среди других беспозвоночных отмечено поедание крупных жуков и клопов с твердыми покровами. Доля способных к полету насекомых очень мала, по массе составляет менее 15 % рациона, более половины из них приходится на ночных бабочек, которые днем неактивны и добываются птицами в густой траве. Вероятно и остальные способные к полету насекомые были собраны овсянками с субстрата.

Обнаруженная нами в пищеводах птенцов растительная пища состояла из семян подсолнечника и овса. Они составили менее 5 % массы рациона. Три порции, принесенные в два гнезда, состояли исключительно из семян. Ближайшим местом, где птицы могли их найти, была дорога, самый ближний участок которой отстоял от гнезд более чем на 300 м. Скорее всего птицы целенаправленно посещали дорогу для сбора зерен. В еще одной порции, кроме очищенных семян овса, был обнаружен фрагмент толкунчика, вероятно, тоже подобранный на дороге попутно с растительным кормом. На этой дороге мы регулярно наблюдали кормящихся обыкновенных овсянок. По нашему мнению, птицы прилетали на дорогу не столько для поисков птенцового корма, сколько для собственного питания. Посетив дорогу для кормежки просыпанным зерном, родители приносили этот же корм и птенцам. Добывая беспозвоночных, птицы удалялись от гнезд на меньшее расстояние.

Почти половину беспозвоночных, добытых камышовыми овсянками, составили гусеницы бабочек, в первую очередь совок, пядениц, огневков и молей. Массовая доля гусениц в рационе составила 47,5 %,

абсолютное первенство при этом принадлежит личиночным стадиям совок, достигающим перед окукливанием массы более 200 мг.

На втором месте по значимости оказались имаго типулид, на которые пришлось 13,2 % пойманных птицами объектов и 12,1 % массы рациона. В меньшем количестве камышовые овсянки приносили птенцам прямокрылых, личинок злаковых пилильщиков и личинок стрекоз. Эти крупные насекомые составляют малую часть добытых объектов, но, благодаря большой массе, играют заметную роль в питании птенцов. Жуки и их личинки, имаго бабочек, мух, пауки и моллюски добывались птицами сравнительно редко (табл.).

Полученные нами данные оказались сходными с результатами исследований питания обыкновенной и камышовой овсянок в других регионах. В частности, в научной литературе сообщается, что обыкновенные овсянки часто кормят птенцов смешанной пищей. По данным, полученным И.В. Прокофьевой (1998), в Ленинградской области животная пища содержалась в 44 порциях, а растительная – в 40. При этом на 140 беспозвоночных пришлось 147 зерен пшеницы, ржи, овса, семян сосны и молодых проростков различных растений [6]. Отмечено поедание обыкновенной овсянкой и пищевых отходов. Так, анализ материалов, собранных в 1955–1989 гг. в Ленинградской области, показал, что у овсянок их доля в корме составляла 3,4 % [6]. Однако в некоторых биотопах, например, в старых парках, пища птенцов, по наблюдению С.И. Божко (1967), целиком состоит из беспозвоночных. В научной литературе [2, 4, 5] сообщается, что чаще всего кормление птенцов семенами наблюдается в пасмурную и холодную погоду, когда снижается активность насекомых.

Таксономический состав потребляемых овсянками беспозвоночных также оказался близким к материалам, полученным в других регионах. Например, в Московской области в рационе птенцов камышовой овсянки были отмечены гусеницы пядениц, совок, имаго совок, личинки пилильщиков, веснянки, ручейники, клопы, сечатокрылые, пауки, ракообразные, моллюски, типулиды, листоеды, долгоносики, щелкуны [8]. В Уральском регионе часто поедаются жуки, их личинки, гусеницы, комары, клопы, стрекозы [10]. На севере ареала камышовые овсянки в большей степени ориентируются на питание околотовной энтомофауной. В частности, в период массового выхода из воды личинок стрекоз последние становятся основной пищей [4]. На явное преобладание личинок чешуекрылых указывают также данные Ц.З. Доржиева и Б.О. Юмова [2]. Однако наблюдения И.В. Прокофьевой [7] говорят об отсутствии специализации в добывании беспозвоночных, что указывает на отсутствие специальных адаптаций для добычи насекомых, которых овсянки используют только в гнездовой период.

Обыкновенные овсянки, по данным научной литературы, в основном потребляют бабочек и их гусениц, мух и их личинок, жуков, муравьев, клопов, прямокрылых, пауков [9, 10]. Из насекомых они чаще всего поедают двукрылых, голых гусениц бабочек, а также жуков и прямокрылых. Среди 186 беспозвоночных, изъятых из пищеводов птенцов А.С. Мальчевским [4], чаще всего встречались гусеницы совок, пядениц, листоверток, шелкопрядов, кобылки, долгоножки, ктыри, нередко имаго кольчатого шелкопряда и совок, пауки. Жуки, перепончатокрылые и клопы почти не поедались. Отмечены комочки земли и камешки, выполняющие функцию гастролитов.

Таким образом, анализ наших и опубликованных ранее материалов не выявил какой-либо принципиальной специфики состава пищи птиц в районе исследований. Однако нами обнаружены существенные межвидовые отличия в питании птенцов двух видов овсянок при симпатричном гнездовании.

Коэффициент корреляции пищевых спектров двух видов овсянок оказался практически нулевым ( $r=0,04$ ;  $p<0,01$ ), что свидетельствует о взаимной независимости этих показателей. При анализе массовой доли в рационе птенцов каждого из видов пищи выявляется слабая положительная корреляция ( $r=0,31$ ;  $p<0,05$ ), что свидетельствует о большем сходстве. Это обусловлено значительным участием в рационах птенцов обоих видов овсянок гусениц совок и некоторых других беспозвоночных, охотно потребляемых как обыкновенными, так и камышовыми овсянками.

Наблюдение за поведением птиц при помощи видеокамеры позволило выявить существенные отличия трофических стратегий обыкновенной и камышовой овсянок.

Как правило, обыкновенные овсянки приносят к гнезду за один раз по одному-два объекта. Количество порций с большим количеством объектов составило всего 32,3 %. Средняя масса порций, содержащих 1 и 4–7 объектов, достоверно не отличается, а порции с 2–3 объектами оказались несколько меньше по массе (рис. 1). Средняя масса всех порций оказалась равной  $280,9 \pm 255,32$  мг. Обыкновенная овсянка часто приносит к гнезду крупных беспозвоночных, например, кузнечиков массой более 1 г. Максимальная масса одного объекта по нашим данным составила 1621 мг (личинка *Decticus verrucivorus*). Факты поедания овсянками очень крупных беспозвоночных, в частности кузнечиков, на манипулирование которыми птица может затрачивать более 10 мин, описаны и в литературе [11]. Мелкие объекты

представлены моллюсками (минимальная масса 7 мг) и фрагментами жуков (20–40 мг). Средняя масса одного объекта составила  $122,9 \pm 134,67$  мг.

У камышовой овсянки, в отличие от обыкновенной, отдельные порции состояли из значительного числа объектов – до 15 экземпляров. Однако чаще всего птицы приносят за один раз от 1 (40,7 % порций) до 2–3 (по 20,4 %) беспозвоночных. Среднее число объектов в порции составило  $2,8 \pm 2,70$ . Средняя масса одного объекта по нашим данным составила  $55,6 \pm 88,48$  мг, минимальная – 3 мг (тля), максимальная – 433 мг (личинка *Tettigona caudata*). Средняя длина объекта  $8,28 \pm 18$  мм; средняя масса порции –  $129,7 \pm 34,64$  мг, максимальная – 433, минимальная – 17 мг.

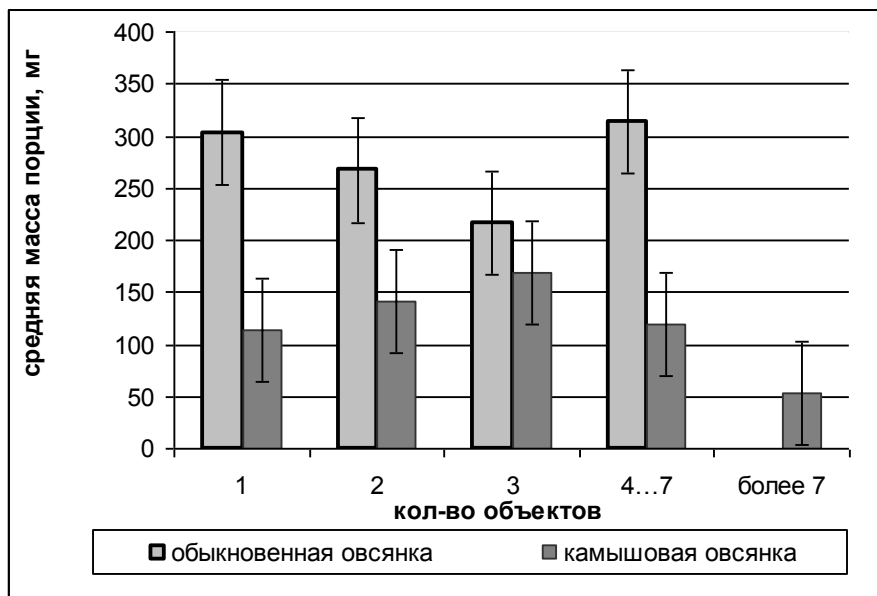


Рис. 1. Зависимость количества объектов и массы порции

Сравнительный анализ массы порций с разным количеством объектов показал, что по мере увеличения их числа от 1 до 3 средняя масса порций увеличивается в 1,5 раза. Масса порций с 4 объектами оказалась даже меньше, чем с одним. Дальнейший рост числа объектов в порции до 5–7 сопровождается новым медленным увеличением общей массы, однако лишь до величины однообъектных порций. Масса порций, включающих самое большое количество объектов, оказалась минимальной (рис. 2).

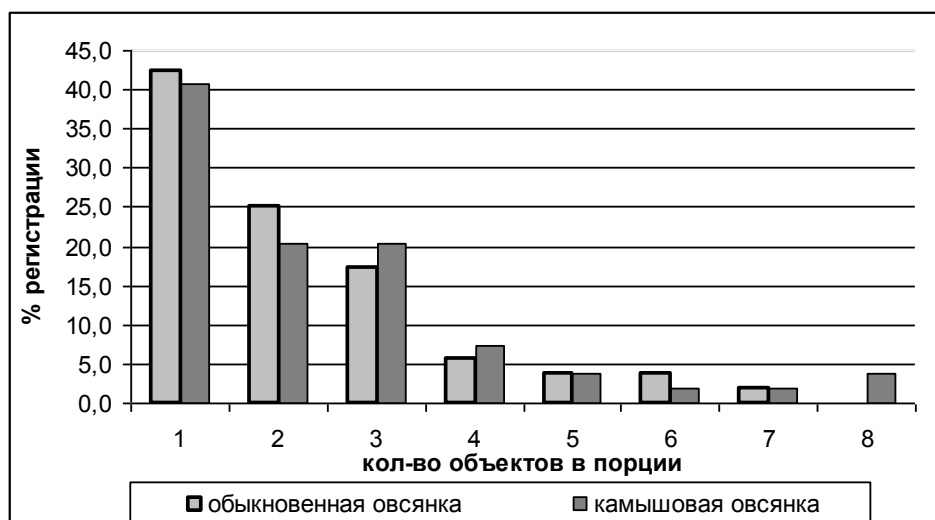


Рис. 2. Соотношение в питании птенцов обыкновенной и камышовой овсянок порций с разным количеством объектов

У обоих видов овсянок порции корма с наибольшей массой включают исключительно единичные экземпляры крупных беспозвоночных. Поймав крупную добычу, птица сразу же несет ее к гнезду. Если она находит более мелкий корм, то продолжает поиск, увеличивая тем самым размер порции.

Таким образом, тактика кормового поведения обыкновенной овсянки заключается в поиске богатых пищей, в том числе крупными и легкодоступными кормовыми объектами, участков, нередко на значительном расстоянии от гнезда. Однако длина кормовых полетов этих птиц все же более ограничена, чем, например, у семяядных вьюрковых. Такая стратегия более адаптивна в слабообразованных человеком ландшафтах, чем в естественных стациях и урбоценозах, что и определяет пространственное распространение и динамику численности обыкновенной овсянки.

Специфика питания камышовой овсянки состоит в сборе наиболее легкозаметных, в первую очередь самых многочисленных в гнездовых стациях беспозвоночных, среди которых предпочтение отдается малоподвижным формам с мягкими покровами. Обнаружив место с высокой концентрацией кормовых объектов, птица переходит к охоте именно на этом микроучастке, ориентируясь при этом на поиск вполне определенного вида жертв, другие беспозвоночные при этом потребляются случайно. На фоне явного предпочтения беспозвоночных средних размеров (50–200 мг) птицы могут переходить и на преимущественное потребление мелких форм при их многочисленности в кормовых стациях. В этом случае они приносят к гнезду порции обычной массы, состоящие из большого количества одинаковых мелких объектов.

### Выводы

1. Таксономический состав потребляемой птенцами овсянок пищи в окрестностях г. Рязани оказался сходным с результатами предыдущих исследований.

2. Трофическая стратегия двух видов овсянок существенно отличается, особенно в связи с факторами подвижности и доступности пищевых объектов.

3. Видоспецифические особенности тактики поиска корма определяют предпочитаемый размер добычи, дальность кормовых полетов и межвидовые отличия в таксономическом составе пищи в условиях симпатричного обитания.

### Литература

1. *Воронцов Е.М.* Птицы Горьковской области. – Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1967. – 166 с.
2. *Доржиев Ц.З., Юмов Б.О.* Экология овсянковых птиц. – Улан-Удэ, 1991. – 176 с.
3. *Мальчевский А.С., Кадочников Н.П.* Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц // Зоол. журн. – 1953. – Т. 32. – № 2. – С. 277–282.
4. *Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б.* Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. – Л., 1983. – 504 с.
5. *Нейфельдт И.А.* Материалы по питанию гнездовых птенцов некоторых насекомоядных птиц // Зоол. журн. – 1956. – Т. 35. – Вып. 3. – С. 434–440.
6. *Прокофьева И.В.* Использование пищевых отходов человека воробьиными птицами в летнее время // Рус. орнитол. журн. – 1998. – Вып. 48. – С. 3–9.
7. *Прокофьева И.В.* О гнездовании камышовых овсянок *Emberiza schoeniclus* и питание их птенцов // Рус. орнитол. журн. – 2001. – Вып. 163. – С. 887–891.
8. *Птушенко Е.С., Иноземцев А.А.* Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. – М., 1968. – 461 с.
9. *Рябицев В.К.* Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. – 608 с.
10. *Сотников В.Н.* Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Т. 2. Воробьинообразные. – Киров: ООО «Триада плюс», 2008. – Ч. 2. – 432 с.
11. *Davis T.A.* Yellow Hammer taking Great Green Grasshopper // *British Birds* 57. – 1964. – № 1. – P. 34.
12. *Giebing M.* Zur Biologie der Goldammer. *Gefied.* – 1999. – № 2. – Vol. 123. – P. 50–53.
13. *Schiffer R.* Die Goldammer // *Osterr. Tierschutzztg.* – 1999. – № 1. – P. 20–22.

**АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В РЕАКЦИИ *PINUS SIBIRICA* DU TOUR, *PICEA OBOVATA* LEDEB., *ABIES SIBIRICA* LEDEB., *PINUS SYLVESTRIS* L. НА ДЕФОЛИАЦИЮ КРОНЫ *DENDROLIMUS SUPERANS SIBIRICUS* TSCHETV.\***

Найдены новые закономерности в ответной реакции ксилемы основных хвойных лесобразующих пород деревьев на их дефолиацию сибирским шелкопрядом и успешно апробированы для идентификации периодов массового размножения листогрызущих насекомых в ретроспективе.

**Ключевые слова:** ксилема, дефолиация, водный транспорт.

I.N. Pavlov, A.B. Panov

**ANATOMIC-MORPHOLOGICAL REGULARITIES IN THE REACTION OF *PINUS SIBIRICA* DU TOUR, *PICEA OBOVATA* LEDEB., *ABIES SIBIRICA* LEDEB., *PINUS SYLVESTRIS* L. TO THE CROWN DEFOLIATION BY *DENDROLIMUS SUPERANS SIBIRICUS* TSCHETV.**

The new regularities in the response reaction of the main coniferous tree species xylem on their defoliation by Siberian silkworm are found and successfully tested to identify the periods of the leaf-eating insect mass reproduction in retrospection.

**Key words:** xylem, defoliation, water transport.

**Введение.** В лесах Сибири в течение XX века площадь «шелкопрядников» – насаждений, погибших в результате периодических вспышек массового размножения сибирского шелкопряда, – *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv. (СШ), а также последующего развития в этих массивах хронических очагов черного пихтового усаха и возникновения лесных пожаров, составляет не менее 20 млн га [5]. Существование сибирского шелкопряда в историческом прошлом на территории Сибири не вызывает сомнения, и ряд коренных лесов успешно восстановился после их гибели из-за массового размножения СШ. Познание успешных сукцессионных серий (с момента гибели древостоев до их восстановления) необходимо для разработки системы восстановления устойчивых коренных сообществ на территории шелкопрядников. Определяющим в этом исследовании является установление периода возникновения (продолжительности) вспышки и начала восстановительной сукцессии. Для этого существует только возможность использования длительных древесно-кольцевых хронологий. Сложный комплекс внешних воздействий, которые испытывает древесное растение (погода, пожары, изменения ценотических условий, различное сочетание болезней и вредителей и пр.) и его внутренние ритмы развития усложняют выделение отдельных факторов и установление надежных признаков-маркеров дефолиации в результате вспышек массового размножения филлофагов. Известно, что интенсивная дефолиация сопровождается значительной редуkcией радиального прироста [2, 3, 15, 16]. При этом указанные изменения в биометрии годичного кольца и составляющих его клеток могут быть реакцией и на другие факторы (неблагоприятное сочетание погодных факторов, пожары, техногенное загрязнение, изменение ценотических условий, воздействие патогенных микроорганизмов и грибов) [1, 16].

**Цель исследований.** Найти ксилемометрические показатели, позволяющие идентифицировать время вспышки массового размножения шелкопряда в ретроспективе.

**Объекты и методы исследований.** Районы исследований охватывают часть южной тайги в административных границах Красноярского края и Томской области и располагаются на территории Большемурутинского, Пировского, Тегульдетского лесничеств. Исследуемая территория была подвержена нескольким панзональным вспышкам размножения сибирского шелкопряда в течение XX века. Во время экспедиций для исследования закономерностей радиального прироста по общепринятым методикам были взяты керны с единичных деревьев сосны обыкновенной, ели сибирской, пихты сибирской, сосны кедровой сибирской, переживших вспышку массового размножения СШ. Для гистометрического анализа были выбраны 9 деревьев каждой из исследуемых пород одного класса возраста (для устранения влияния возраста меристемы на продуцирование трахеид) с ярко выраженной редуkcией прироста. Для выявления характерных при зоогенной дефолиации закономерностей образования ксилемы в качестве контроля для исследования было

\* Исследование частично поддержано грантом РФФИ 12-04-01186-а.

взято по 9 деревьев каждой из исследуемых пород из района гарантированного отсутствия объедания хвои СШ. В исследовании структуры годичного слоя использованы общепринятые методические положения [3]. Фотографии поперечных срезов были сделаны на микроскопах: электронном сканирующем РЭМ 100-У и Olympus CX-41 с фотокамерой Nikon Coolpix 4500. На полученных изображениях с помощью разработанной компьютерной программы [9] произведены измерения основных биометрических показателей трахеид (площади клеток и их люмена). Измерения проводились в 8–10 радиальных рядах каждого из изученных годичных приростов. На поперечных срезах также определяли количество клеток ранней и поздней древесины. Для приведения разного числа клеток в годичном слое модельных деревьев к единому было проведено их нормирование.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Следствием дефолиации является снижение радиального прироста, переход от ранней древесины к поздней становится более резким. При этом степень снижения положительно коррелирует со степенью уничтожения фотосинтезирующего аппарата. Максимальная потеря прироста характерна для активно растущих деревьев (в 5 и более раз). Установлена умеренная связь между радиальным приростом и площадью ранних трахеид в периоды до и после дефолиации, а также в контроле для всех изученных пород [10]. В контроле корреляция между данными показателями тесная (сосна кедровая сибирская – 0,85/0,79; пихта сибирская – 0,61/0,75; ель сибирская – 0,63/0,66; сосна обыкновенная – 0,73/0,58). Здесь и далее соответственно для ранней (числитель) и поздней (знаменатель) древесины. В период дефолиации и восстановления прироста коэффициент корреляции не значим. Причина заключается в нарушении существующих закономерностей как ответной реакции древесных на дефолиацию. Поэтому была поставлена задача найти эти изменения и использовать найденные закономерности для установления времени прохождения вспышки. В год дефолиации отсутствует какое-либо снижение радиального прироста и площади клеток. Причина заключается в позднем объедании хвои гусеницами СШ. Отмечается лишь некоторое снижение доли поздней древесины. На следующий год резко (более чем в два раза) уменьшается ширина годичного кольца и площадь образующих его клеток. Средняя площадь ранних трахеид снижается на 21 %, поздних – на 11 %. В образцах сосны кедровой сибирской было выделено несколько периодов дефолиации. По двум из них (начало 1880-х и 1950-х годов) проведен развернутый ксилемометрический анализ, подтвердивший именно зоогенный характер резкого снижения прироста. Во время вспышки массового размножения СШ 1880-х годов радиальный прирост на следующий год уменьшается в 4 раза; площадь ранних трахеид снижается на 15 %, поздних – на 20 %. Во время вспышки 1950-х годов соответственно на 18 и 22 %. Для пихты сибирской на следующий год после дефолиации характерно более значительное снижение радиального прироста (почти в 4 раза) и составляющих его трахеид (на 20 % в ранней древесине, на 30 % – в поздней), что обусловлено её меньшей устойчивостью к объеданию хвои насекомыми. Сходные закономерности установлены и для ели сибирской. Ширина годичного кольца на следующий год после дефолиации уменьшается более чем в 3 раза. Площадь трахеид ранней и поздней древесины снижается соответственно на 19 и 26 %.

Для контроля с целью поиска специфических признаков, характеризующих дефолиацию, выбран период значительного снижения радиального прироста, в основе которого лежат климатические и ценоотические факторы. В контрольных условиях (при отсутствии дефолиации) уменьшение ширины годичного кольца сопровождается редукцией количества и площади трахеид как ранней, так и поздней древесины. При этом восстановление прироста, в отличие от деревьев из «шелкопрядников», происходит одновременно с ростом площади клеток. Во время вспышки массового размножения СШ возможно неоднократное объедание одного и того же дерева. Поэтому период восстановления выбранной для исследований совокупности деревьев растягивается от 2 до 5 лет. При этом в период восстановления обнаружена интересная и совершенно новая закономерность. Увеличению радиального прироста предшествует рост площади трахеид: сосна обыкновенная 34/35 %, сосна кедровая сибирская – 20/26, пихта сибирская – 47/58, ель сибирская – 40/50 %. Ничего подобного не происходит при воздействии погодных факторов, изменении ценоотических условий, пожаров и пр.

В таблице приведены коэффициенты корреляции между  $\Delta шгк = ШГК(a+i)+1 - ШГК(a+1)$  (разница между шириной годичного кольца в первый год интенсивного восстановления прироста и предыдущего) и  $\Delta S = S(a+i) - S(a+1)$  (разница между площадью трахеид в первый год интенсивного восстановления прироста и в первый после дефолиации год снижения прироста). В другие периоды (до и после дефолиации) и в контроле для расчета взяты участки ксилемы с существенным увеличением прироста. Корреляционный анализ подтвердил высокую связь между увеличением ширины годичного кольца и предшествующим ростом площади трахеид только для периода интенсивного восстановления прироста. В другие периоды связь либо отсутствует, либо недостоверна ( $p > 0,05$ ). В контрольных ядрах (отсутствие дефолиации) был выбран пери-

од значительного снижения радиального прироста (составимого с дефолируемыми моделями), в основе которого лежат климатические и ценотические факторы. Указанная зависимость не найдена, что свидетельствует о специфичности данного параметра для идентификации вспышки массового размножения СШ.

**Зависимость между увеличением ширины годичного кольца и предшествующим ростом площади трахеид**

Древесина	До дефолиации		Восстановление		После дефолиации		Контроль, отсутствие дефолиации	
	г	р	г	р	г	р	г	р
Сосна обыкновенная								
Ранняя	-0,38	>0,05	0,81	0,005	0,05	>0,05	0,16	>0,05
Поздняя	-0,56	>0,05	0,81	0,005	0,05	>0,05	0,60	>0,05
Пихта сибирская								
Ранняя	-	-	0,64	0,04	-	-	-0,02	>0,05
Поздняя	-	-	0,62	0,05	-	-	0,1	>0,05
Сосна кедровая сибирская, вспышка массового размножения СШ 1880-х гг.								
Ранняя	-	-	0,97	0,0001	-	-	-0,25	>0,05
Поздняя	-	-	0,67	0,04	-	-	-0,26	>0,05
Сосна кедровая сибирская, вспышка массового размножения СШ 1950-х гг.								
Ранняя	-	-	0,76	0,01	-	-	-0,25	>0,05
Поздняя	-	-	0,65	0,04	-	-	-0,26	>0,05
Ель сибирская								
Ранняя	-	-	0,59	0,05	-	-	-0,1	>0,05
Поздняя	-	-	0,63	0,05	-	-	0,17	>0,05

Отмеченная новая закономерность имеет в своей основе, как минимум, три причины: 1) *улучшение условий роста* (в первую очередь освещения) в результате гибели рядом растущих деревьев (менее устойчивых к дефолиации). Как следствие, активизация всех физиолого-биохимических процессов, ведущих к увеличению количества и размеров трахеид, радиального прироста после периода адаптации к новым условиям;

2) *увеличение количества влаги в хвое, лубе*. Не вызывает сомнения рост количества влаги в почве (часто отмечается заболачивание) из-за гибели большого количества деревьев. При этом установлено, что для сосны из влажных условий местопроизрастания характерны более крупные клетки [17]. С возрастанием дефицита влаги уменьшается средний размер клеток как в ранней, так и поздней древесине [3]. Согласно теории клеточного роста, тургорное давление является необходимым условием роста [8]. На этом основано заключение, что конечный размер трахеид определяется условиями в период растяжения клеток [3]. При дефолиации значительно и резко уменьшается отношение объема хвои к массе корневой системы. Как реакция на частичную дефолиацию у деревьев резко возрастает интенсивность транспирации (у кедра – 182–320 %, у лиственницы – до 220; вторичная хвоя – до 255 %) [13]. Повышение интенсивности транспирации при частичной дефолиации крон отмечено также у сосны и ели [12]. Установлено, что с увеличением интенсивности транспирации образуется больше крупнопросветных тонкостенных трахеид у хвойных [7, 8]. Остающаяся первичная и отрастающая в год дефолиации вторичная хвоя лиственницы отличается повышенной обводненностью [4]. При достаточной почвенной влагообеспеченности повышение обводненности луба, особенно в прикомлевой части ствола, установлено при частичной дефолиации кедра сибирским шелкопрядом [11]. Некоторое снижение потенциала влаги в лубе дуба, поврежденного зеленой дубовой листовёрткой, характерно для периода после восстановления листвы [6]. Вероятно достоверное уменьшение потенциала влаги связано не с нарушением водного обмена, но с обеднением луба углеводами, которое обычно наблюдается у деревьев, перенесших дефолиацию и последующее восстановление листвы. Причина высокой обводненности луба заключается как в резкой потере органов транспирации (вся поднятая влага остается в стволе), так и в некоторой инерционности неповрежденной корневой системы, продолжающей активно поглощать воду. Е.Н. Иерусалимов [6] отмечает, что у сосны, поврежденной сосновой пяденицей, поднятие пасоки замедляется, но не прекращается даже при полном повреждении крон (оставаясь на уровне 30 % от контроля);



3) первоочередное восстановление органов, определяющих дальнейший рост и развитие. А.С. Рожков и другие [14] указывают на то, что радиальный прирост ствола нормализуется раньше линейного прироста побегов. А.С. Плешанов [13] отмечает, что у кедра после весеннего повреждения длина хвои, формирующейся в текущем году, оказывается близкой к норме, а на следующий год превышает размеры хвои здоровых деревьев. Дефолиация деревьев приводит к перераспределению пластических веществ. Они используются преимущественно в частях растения, имеющих наибольшее значение для восстановления кроны и нормализации процессов фотосинтеза [13]. Соотношение важности основных функций древесины (механическая и проведение водного тока) после дефолиации несколько изменяется. Уменьшение массы кроны снижает важность механической функции и возрастает роль трахеид, проводящих воду и минеральные вещества. Недостаток пластических веществ сопровождается их перераспределением – образуются крупные тонкостенные клетки. Простейший расчет показывает, что для образования 1 см<sup>2</sup> люмен у дефолированных деревьев, имеющих крупные трахеиды, требуется до 25 % меньше веществ, чем для деревьев, у которых клетки ранней древесины имеют обычные размеры.

**Заключение.** Следствием дефолиации является снижение радиального прироста, переход от ранней древесины к поздней становится более резким. В год дефолиации отсутствует какое-либо снижение радиального прироста и площади клеток. Причина заключается в позднем объедании хвои гусеницами СШ. Отмечается лишь некоторое снижение доли поздней древесины. На следующий год резко (более чем в два раза) уменьшается ширина годичного кольца и площадь образующих его клеток. Уменьшается толщина клеточных стенок более значительно в зоне поздней древесины. Установлена связь (от умеренной до тесной) между радиальным приростом и площадью трахеид ранней и поздней древесины в периоды до и после дефолиации, а также в контроле. Однако в период дефолиации и восстановления прироста коэффициент корреляции снижается и становится незначимым. Причина заключается в нарушении существующих закономерностей, как ответной реакции древесных на дефолиацию. Изменяются анатомо-морфологические характеристики проводящего стволового и фотосинтетического листового аппарата. Увеличению радиального прироста в период активного восстановления жизнеспособности деревьев предшествует рост площади трахеид (коэффициент корреляции 0,59–0,97;  $p < 0,05$ ). Отмеченная зависимость вызвана улучшением условий роста (в первую очередь освещения) в результате гибели рядом растущих деревьев; увеличением количества влаги в хвое и лубе; первоочередным восстановлением органов, определяющих дальнейший рост и развитие. Установленная закономерность использована для идентификации периодов массового размножения листогрызущих насекомых в ретроспективе. Так, за период с 1700 года для части южной тайги по ксилеме *Pinus sibirica* выделено шесть крупномасштабных вспышек массового размножения сибирского шелкопряда (1722–1735, 1794–1795, 1830–1833, 1880–1884, 1910–1916, 1954–1956 гг.).

### Литература

1. Арсеньева Т.В., Чавчавадзе Е.С. Эколого-анатомические аспекты изменчивости древесины сосновых из промышленных районов Европейского Севера. – СПб.: Наука, 2001. – 109 с.
2. Ваганов Е.А., Терсков И.А. Анализ роста дерева по структуре годичных колец. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. – 93 с.
3. Ваганов Е.А., Шашкин А.В. Рост и структура годичных колец хвойных. – Новосибирск: Наука, 2000. – 232 с.
4. Гирс Г.И. Физиология ослабленного дерева. – Новосибирск: Наука, 1982. – 256 с.
5. Гниненко Ю.И. Вспышки массового размножения лесных насекомых в Сибири и на Дальнем Востоке в последней четверти XX в. // Лесохозяйственная информация. – 2003. – № 1. – С. 46–57.
6. Иерусалимов Е.Н. Зоогенная дефолиация и лесное сообщество. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 263 с.
7. Кайбияйнен Л.К., Хари П., Сазонова Т.А. Сбалансированность системы водного транспорта у сосны обыкновенной. Ч. 3. Площадь проводящей ксилемы и масса хвои // Лесоведение. – 1986. – № 1. – С. 445–451.
8. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 464 с.
9. Биометрия клетки древесины: а.с. 2005612253 Российская Федерация / И.Н. Павлов, А.А. Мочалов, А.А. Агеев, В.В. Ничепорчук, В.В. Россинин. – № 2005611740; Заявл. 11.07.05; Опубл. 02.09.05, Бюл. № 9.
10. Павлов И.Н., Агеев А.А., Барабанова О.А. Формирование годичных колец у основных хвойных лесобразующих пород Сибири после дефолиации кроны *Dendrolimus superans Sibiricus* Tschetv. // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – Т. 26. – № 2. – С. 161–172.

11. Пиндюра Е.С. Плешанов А.С. Морфометрические реакции хвойных на дефолиацию // Влияние антропогенных и природных факторов на хвойные деревья. – Иркутск, 1975. – С. 159–178.
12. Пиндюра Е.С., Чубук С.А. О транспирации дефолированных хвойных деревьев // Информ. мат-лы СИФИБРа. – 1975. – Вып. 13. – С. 19–20.
13. Плешанов А.С. Насекомые – дефолианты лиственничных лесов Восточной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – 209 с.
14. Рожков А.С., Хлиманкова Е.С., Степанчук Е.С. Восстановительные процессы у хвойных при дефолиации. – Новосибирск: Наука, 1991. – 88 с.
15. Свицерская И.В., Пальникова Е.Н. Радиальный рост сосны в связи с дефолиацией сосновой пяденицей // Лесоведение. – 2003. – № 5. – С. 44–53.
16. Schweingruber F.H. Wood Structure and Environment // Springer-Verlag Berlin Heidelberg. – 2007. – P. 271.
17. Vysotskaya L.G., Vaganov E.A. Components of the variability of radial cell size in tree rings of conifers // IAWA Bull. – 1989. – Vol. 10. – № 4. – P. 417–428.



УДК 502:005.584.1

Т.Г. Зеленская, Р.С. Еременко, Е.Е. Степаненко

### ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА СОЛЕНОГО СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

*В статье приведены данные исследований по изучению экологического состояния озера Соленого Петровского района Ставропольского края методом биотестирования. Сделаны выводы, что загрязнение его вод нарастает по мере усиления антропогенной нагрузки.*

**Ключевые слова:** заказник, биотестирование, загрязнение, антропогенная нагрузка.

T.G. Zelenskaya, R.S. Eremenko, E.E. Stepanenko

### THE ECOLOGICAL CONDITION STUDY OF THE SOLENOYE LAKE IN THE STAVROPOL TERRITORY BY THE BIOTESTING METHOD

*The research data on the ecological condition study of the Solenoye lake of Petrovskiy district in the Stavropol territory by the biotesting method are given in the article. It is concluded that its water pollution is growing as the anthropogenic load is strengthening.*

**Key words:** reserve, biotesting, pollution, anthropogenic load.

---

**Введение.** Оценка экологического состояния окружающей среды с использованием биологических объектов в последнее время имеет актуальное научно-прикладное направление. Благодаря простоте, оперативности и доступности, биотестирование получило широкое признание во всем мире и его все чаще используют наряду с физико-химическими методами.

«Солёное озеро» Петровского района Ставропольского края является государственным природным заказником краевого значения. Его лечебные грязи пользуются большой популярностью и привлекают массу отдыхающих. Это оказывает большую антропогенную нагрузку на все компоненты заказника, в том числе на озеро Солёное, экологическое состояние которого не получает должного внимания и на сегодняшний день. Биотестирование же может помочь в данной ситуации достаточно быстро определить качество и токсичность среды, что в дальнейшем может повлиять на методы поддержания экологического равновесия в заказнике [3, 4].

**Цель исследований.** Оценка экологического состояния озера Солёного Петровского района методом биотестирования.

Озеро располагается на территории государственного природного заказника краевого значения «Солёное озеро». Заказник является зоологическим, образован в целях сохранения и воспроизводства редких и

ценных видов животного мира, а также является местом гнездования птиц и отдыха на пути их миграции. Животный мир здесь типичный для поверхностных водных объектов и степной зоны края:

- млекопитающие: черная ондатра, енотовидная собака, лисица, заяц-русак;
- птицы: кулик-шилоклювка и кулик-ходулочник (занесены в Красную книгу Российской Федерации), серый журавль, гусь белолобый, кряква, серая утка, огарь, лебедь-шипун, чирок-свистунок, чирок-трескунок, выпь, пеганка, шилохвост, кроншнеп, цапля, кулик, серая куропатка, фазан.

Озеро имеет овальную форму и вытянуто в меридиональном направлении. Длина его 2,5 км, ширина 1,5 км, глубина до 3 м. Вода горько-соленая, берега окаймлены выцветами солей. Пляжи и мелководье покрыты толстым слоем ила – черной грязью, обладающей лечебными свойствами [6].

**Материалы и методы исследований.** Пробы воды озера Солёное были отобраны из двух зон: прибрежной на севере, со стороны хутора «Солёное озеро» (зона 1); прибрежной на востоке, с наименьшей антропогенной нагрузкой (зона 2). Во всех зонах производили отбор проб воды на фитотоксичность. Предпочтение отдавали местам, которые наиболее ярко могли отразить динамику загрязнения озера.

Для гидробиологических методов оценки качества вод используются практически все виды гидробионтов, обитающие в водоёмах и водотоках (бактерии, водоросли, макрофиты, зоопланктон, зообентос, рыбы) [1, 2].

Исследование вод на фитотоксичность проводили неоднократно: сезонно – в марте, июне и сентябре 2011 года, а также – в мае 2010, 2011 и 2012 гг. Фитотоксичность определяли по методике проведения морфофизиологической оценки проростков озимой пшеницы [5].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе проведения исследований была выявлена зависимость изменения фитотоксичности от антропогенной нагрузки (рис. 1). Независимо от времени отбора проб всегда сохранялась тенденция увеличения фитотоксичности по приближению к населенному пункту (зона 1). Значит, по мере увеличения антропогенной нагрузки, оказываемой на озеро в районе населенного пункта, увеличивается и загрязнение, а с ним и фитотоксичность воды в озере. Это объясняется, прежде всего, большим количеством отдыхающих в летний период.

Сравнивая зоны, мы видим, что по числу проросших семян озимой пшеницы восточная прибрежная зона (зона 2) преобладает над северной в зависимости от времени отбора проб. Большая всхожесть семян пшеницы в зоне 2 свидетельствует о том, что токсичность воды здесь ниже. В зоне 1 происходит угнетение процессов роста семян и их всхожесть в этой зоне за всё время проведения опытов не превысила 70 %. Кроме того, сравнивая результаты обеих проб с результатами контроля, видно, что даже менее загрязненная зона 2 также является фитотоксичной, но в меньшей степени.

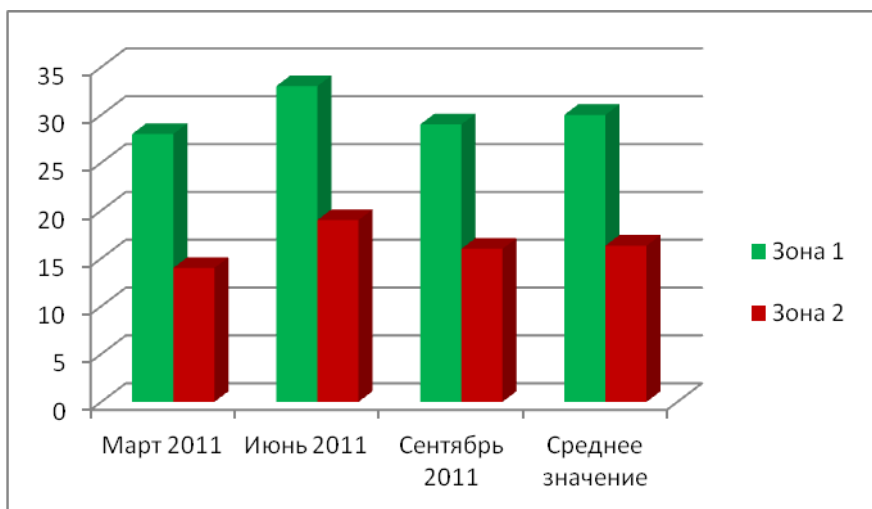


Рис. 1. Сезонная фитотоксичность вод озера Солёное (по количеству проросших семян)

Сравнительная оценка морфофизиологических характеристик проростков озимой пшеницы в различных функциональных зонах озера Солёное показала, что наибольшее угнетение роста и всхожести проростков характерно для зоны 1 – прибрежной, со стороны хутора «Солёное озеро». О нарастании повышения загрязнения вод в зоне 1 можно судить по количеству семян с дефектами развития. В среднем в пробе их количество составляет около 10 %, в то время как для зоны 2 этот показатель составляет около 6 %. По числу непророс-

ших семян зона 1 также превышает зону 2, если для нее в среднем минимум составляет 21 %, то для зоны 2 этот показатель является максимальным.

Одним из важнейших признаков, который учитывается при оценке фитотоксичности водных экосистем методом проростков озимой пшеницы, является длина стебля. При оценке морфофизиологических показателей проростков озимой пшеницы их разделили на группы по длине стебля: 1-я группа 1–4 см, 2-я группа 5–9 см, 3-я группа – свыше 10 см. На рисунках 2–3 отражена динамика изменения фитотоксичности вод озера Соленое.

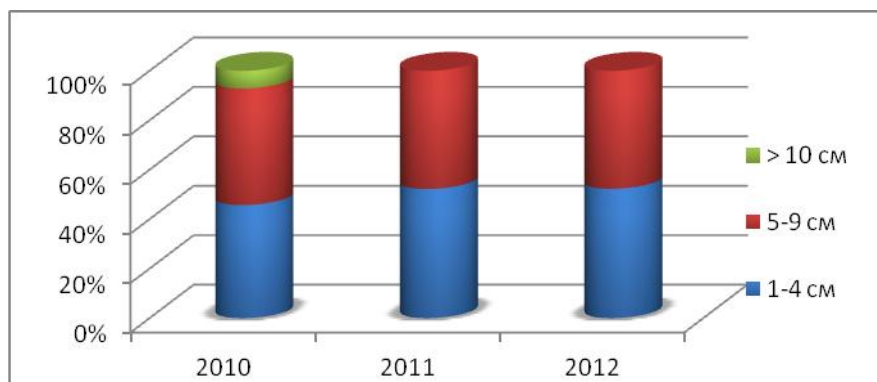


Рис. 2. Динамика влияния загрязнения вод озера Соленое на длину стебля проростков озимой пшеницы во времени (зона 1)

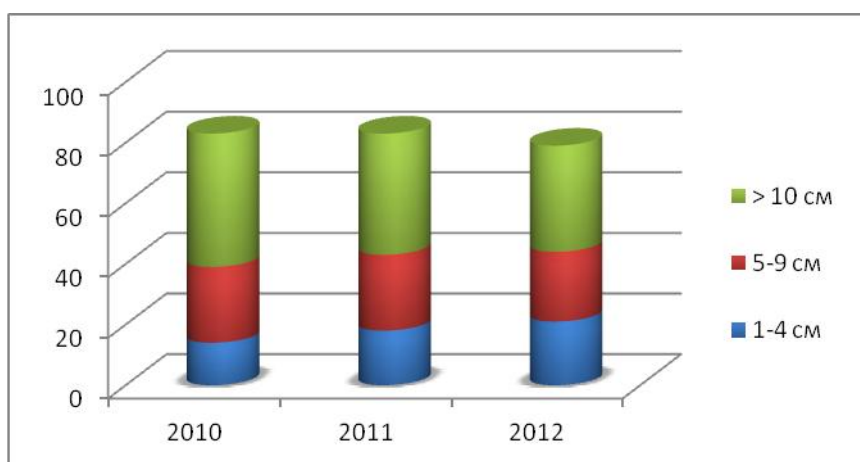


Рис. 3. Динамика влияния загрязнения вод озера Соленое на длину стебля проростков озимой пшеницы во времени (зона 2)

Исследования показали, что в проросших семенах опыта, проведенного в зоне 2 в июне, преобладает длина стебля более 10 см (48,2 %). На зерна с длиной стебля 5–9 см и 1–4 см приходится 30,1 и 21,7 % соответственно. В зоне 1 в июне, напротив, большую долю составляют проростки с длиной стебля 1–4 см (52,2 %) и 5–9 см (47,8 %). Образцов с длиной стебля более 10 см нет.

Эти данные еще раз подтверждают большую фитотоксичность воды в озере именно в данном районе (зона 1) по сравнению с зоной 2, что является следствием большей антропогенной нагрузки со стороны населенного пункта. Фитотоксичность в этой зоне в июне является максимальной и составляет 33 %.

Важно отметить, что фитотоксичность вод находится в прямой зависимости не только от места отбора проб, но и от времени. И, чтобы отразить годовую динамику фитотоксичности, пробы отбирались в мае 2010, 2011 и 2012 гг. На рисунке 4 представлена динамика изменения фитотоксичности вод озера Соленое.

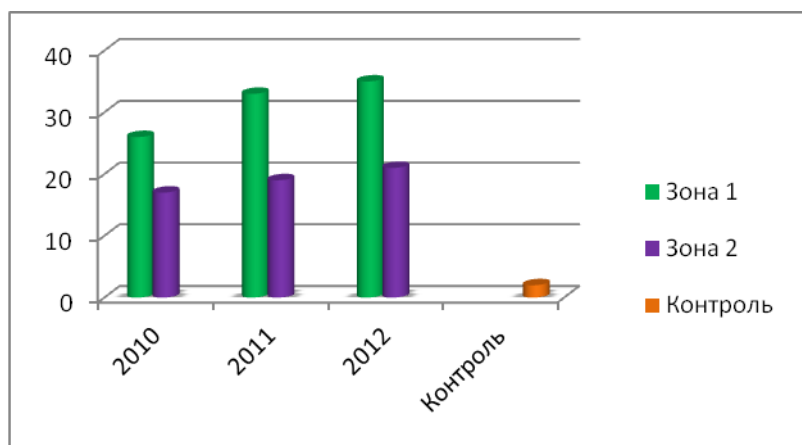


Рис. 4. Динамика изменения фитотоксичности вод озера Солёное во времени

Гистограмма на рис. 4 отражает прямую зависимость фитотоксичности от времени. Фитотоксичность максимальна в мае 2012 года. Это может объясняться тем, что озеро пересыхает из-за больших заборов воды из питающих его родников. За счет этого произошел процесс насыщения вод, а концентрация загрязняющих веществ и, следовательно, фитотоксичность увеличилась пропорционально в обеих зонах.

**Заключение.** Таким образом, загрязнение вод озера Солёное нарастает по мере усиления антропогенной нагрузки с востока (зона 2), где нагрузка невысока, на север (зона 1). При этом средняя фитотоксичность воды озера в зоне 1 (30 %) выше, чем в зоне 2 (16,33 %), в среднем на 14 %. Увеличение загрязнения вод в зоне 1 определено по динамике всхожести семян, показавшей угнетение процессов роста семян. Всхожесть семян за все время исследования не превысила 70 %. Повышение загрязнения вод в зоне 1 было выявлено по количеству семян с дефектами развития. В среднем их количество в пробе составило 10 %. По числу непроросших семян зона 1 также превосходит зону 2, так как ее средний минимум составляет 21 %, а для второй зоны этот показатель максимален. Фитотоксичность воды в зоне 1 выше, чем в зоне 2, на протяжении всего периода исследований и в каждой зоне она с каждым годом увеличивается.

### Литература

1. ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 25 с.
2. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 12 с.
3. Зеленская Т.Г., Еременко Р.С., Степаненко Е.Е. Изучение антропогенной нагрузки промышленного района города Ставрополя методом лихеноиндикации // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 2. – С. 20–21.
4. Зеленская Т.Г., Еременко Р.С., Степаненко Е.Е. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения г. Ставрополя // НаукаПарк. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 64–69.
5. Лихачев Б.С. Морфофизиологическая оценка проростков и сила роста семян // Селекция и семеноводство. – 1977. – № 3. – С. 67–75.
6. Шаповалов В.А. Энциклопедический словарь Ставропольского края / под ред. В.А. Шаповалова. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2008. – С. 403–404.



### ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВ ЛИШАЙНИКОВ ЛИСТВЕННИЦЫ В ДОЛИННЫХ РЕДКОЛЕСЬЯХ ПОЛЯРНОГО УРАЛА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАВНИН

*Автором статьи исследовано видовое разнообразие, встречаемость и покрытие видов лишайников лиственницы в лиственничных редколесьях в горных и равнинных речных долинах Полярного Урала и прилегающей территории Западно-Сибирской равнины. Сделаны научные выводы об особенностях их структуры.*

**Ключевые слова:** видовое разнообразие, встречаемость, покрытие, лишайники, Полярный Урал.

N.Y. Ryabitseva

### THE STRUCTURE PECULIARITIES OF THE LARCH LICHEN COMMUNITIES IN THE VALLEY LIGHT FORESTS OF THE POLAR URALS AND THE ADJACENT PLAINS

*The species diversity, the larch lichen species frequency and coverage in the larch light forests of the Polar Ural mountain and lowland river valleys and the West Siberian plain adjacent territory are researched by the author of the article. The scientific conclusions about their structure peculiarities are drawn.*

**Key words:** species diversity, frequency, coverage, lichen, Polar Urals.

---

**Введение.** Изучение характеристик эпифитных лишайниковых сообществ в различных условиях среды важно для выявления механизмов их адаптации и выявления динамических тенденций, в том числе с учетом глобальных изменений. Высокоширотные и горные районы, наименее нарушенные антропогенной деятельностью, наиболее интересны для исследований, так как позволяют выявлять в основном естественное влияние климата и условий среды [Горчаковский, Шиятов, 1985].

**Цель исследований.** Изучение эпифитной лишайниковой флоры, состава и структуры сообществ лишайников лиственницы сибирской в лесотундровых и лесных экосистемах Полярного Урала и прилегающей части Западно-Сибирской равнины с целью организации долговременного мониторинга.

**Задачи исследований.** Выявление и сравнение видового состава и ценологических характеристик эпифитных сообществ лишайников лиственничных редколесий в горных и равнинных речных долинах.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились на территории Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области на северной границе лесотундровой зоны в горах восточного макросклона Полярного Урала и на прилегающей территории Западно-Сибирской равнины. В частности, в долинах рек Сось, Пунг-Ю, Большая Няровеча, Харбей.

Состав и структуру сообществ эпифитных лишайников изучали на лиственнице сибирской (*Larix sibirica* Ldb.), широко распространенной в районах исследований [Горчаковский, 1965, 1966, 1975; Игошина, 1966, с. 135–223; Морозова, 2002, с. 78–89].

Эпифитные сообщества исследовали в горных и равнинных частях долин рек в лиственничных редколесьях с сомкнутостью крон 10–30 %. Лихеносинузии описывали на пробных площадях (50х50 м) на 10–15 прямостоящих лиственницах с диаметром ствола в среднем 10–15 см. Исследовано более 150 деревьев 60–130 лет. Структуру эпифитных сообществ изучали на основании стволов и высоте 1,3 м на учетных площадках площадью 100 см<sup>2</sup>, представляющих собой рамку длиной 20 см при ширине 5 см с ячейками 1х1 см со стороны максимального эпифитного покрытия. Видовое разнообразие эпифитных лишайников определяли общим числом видов лишайников (видовым богатством), зарегистрированных на всех учетных площадках в данном фитоценозе; числом видов эпифитов на пробной площадке; числом видов на одну учетную площадку (видовой насыщенностью). Встречаемость лишайников оценивали как общую встречаемость лишайников (процент учетных площадок, на которых обнаружены лишайники, от общего количества площадок), в том числе определяли встречаемость кустистых, листоватых и накипных видов; встречаемость видов на пробной площадке (как процент учетных площадок с присутствием вида от общего количества площадок). Покрытие эпифитных лишайников оценивали как общее проективное покрытие лишайников на учетной площадке; проективное покрытие на учетной площадке отдельных видов; долю участия отдельных видов (как процент покрытия вида от общего покрытия). Определяли частоту доминирования (как процент учетных площадок с

доминированием вида). Для оценки сходства лишенофлор с учетом встречаемости видов использовали коэффициенты, предложенные В.И. Василевичем [Василевич, 1969]. Для проверки достоверности оценок использовали статистический *t*-критерий Стьюдента, оценивая разность средних, разность между долями (уровень значимости выше 0,05). Для оценки разности между долями слишком больших и слишком малых значений *p* ( $p < 25\%$  и  $p > 75\%$ ) использовали  $\phi$ -преобразование Фишера. Для сравнения малых групп данных с неравномерным распределением значений использовался непараметрический *U*-критерий Манна-Уитни [Биометрия, 1990].

**Результаты исследований и их обсуждение.** *Различие видового разнообразия.* На основании стволов лиственниц незначительно больше видов лишайников найдено в долинных редколесьях на равнине (43 вида), чем в долинных редколесьях в горах (40 видов). 31 вид из них общие. Сходство лишенофлор с учетом встречаемости видов 75 %. Только в горах найдено десять видов лишайников: *Bacidia beckhausii* Körb., *Chrysothrix chlorina* (Ach.) J.R. Laundon, *Cladonia fimbriata* (L.) Fr., *C. ochrochlora* Flörke, *C. subulata* (L.) F.H. Wigg., *Lepraria neglecta* (Nyl.) Lettau, *Parmelia omphalodes* (L.) Ach., *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain., *Tuckermannopsis ciliaris* (Ach.) Gyeln., *Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg. Двенадцать видов встречались только на равнинах: *Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale, *Asahinea chrysantha* (Tuck.) C.F. Culb. & W. L. Culb., *Bryoria freemontii* (Tuck.) Brodo & D. Hawksw., *B. capillaris* (Ach.) Brodo & D. Hawksw., *Catillaria chalybeia* (Borrer) A. Massal., *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell, *F. nivalis* (L.) Kärnefelt et A. Thell, *Cetraria laevigata* Rass., *Cladonia coccifera* (L.) Wild., *C. pyxidata* (L.) Hoffm., *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy, *Varicellaria rhodocarpa* (Körber) Th. Fr. По общему числу видов в горах и на равнине преобладают кустистые и накипные лишайники (табл. 1).

Таблица 1

**Структура сообществ лишайников лиственницы в долинных редколесьях в горах и на равнине на основании стволов**

Тип местообитания	Ценотический показатель			
	Общие	Кустистые	Листоватые	Накипные
Общее число видов				
Горы	40	14	11	15
Равнина	43	17	11	15
Число видов на пробной площади				
Горы	15	3	6	6
Равнина	17	5	6	6
Число видов на учетной площадке (видовая насыщенность)				
Горы	6,6±0,3	0,7±0,1	3,8±0,1	2,1±0,1
Равнина	7,1±0,6	1,4±0,3	3,4±0,1	2,2±0,2
Встречаемость лишайников, %				
Горы	99	40	99	97
Равнина	100	37	100	94
Проективное покрытие, %				
Горы	36,4±2,8	1,0±0,1	18,9±1,7	16,5±1,8
Равнина	30,1±2,1	1,9±0,4	13,7±1,2	14,5±1,7
Доля лишайников в покрытии, %				
Горы	-	3	52	45
Равнина	-	6	46	48

На пробных площадях на основании стволов в долинных редколесьях в горах найдено 8–26 видов лишайников (15 видов в среднем), в долинных редколесьях на равнине – 7–32 (17 видов в среднем). Преобладают по числу видов на пробных площадях в горах и на равнине листоватые и накипные лишайники. При сравнении (по *U*-критерию) групп данных по количеству видов на пробной площади, по числу видов кустистых, листоватых и накипных лишайников в горах и на равнине не выявлялась достоверность их различий. На учетных площадках на основании стволов в долинных редколесьях в горах встречаются 0–14 видов лишайников (7 видов в среднем), в долинных редколесьях на равнине – 3–10 (7 видов в среднем). По видовой

насыщенности эпифитных сообществ в горах и на равнине преобладают листоватые лишайники. Выявлена достоверная разница по видовой насыщенности эпифитных сообществ между листоватыми ( $t_{\phi}=2,32$ ) и кустистыми ( $t_{\phi}=2,18$ ) ( $P<0,05$ ) видами (табл. 1).

На высоте 1,3 м набор видов немного разнообразнее в долинных редколесьях на равнине (22 вида), чем в долинных редколесьях в горах (18 видов). Найдено 17 общих видов лишайников. Сходство с учетом встречаемости видов составляет 73 %. Только в горах найден один вид – *Hypogymnia bitteri* (Lyng) Ahti. Четыре вида лишайников встретились только на равнинах: *Bryoria capillaris*, *Cetraria isladica* (L.) Ach., *Flavocetraria cucullata*, *Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F. Meyer. По общему числу видов преобладают листоватые и накипные лишайники (табл. 2).

Таблица 2

**Структура сообществ лишайников лиственницы в долинных редколесьях в горах и на равнине на высоте 1,3 м**

Тип местообитания	Ценотический показатель			
	Общие	Кустистые	Листоватые	Накипные
Общее число видов				
Горы	18	2	8	8
Равнина	22	5	8	8
Число видов на пробной площадке				
Горы	11	2	4	5
Равнина	12	2	4	6
Число видов на учетной площадке (видовая насыщенность)				
Горы	3,5±0,3	0,4±0,0	1,6±0,2	1,5±0,2
Равнина	4,9±0,6	0,8±0,2	1,9±0,3	2,1±0,3
Встречаемость лишайников, %				
Горы	82	35	79	63
Равнина	84	44	78	78
Проективное покрытие, %				
Горы	15,4±1,9	0,3±0,0	10,9±1,5	4,2±0,6
Равнина	15,0±2,4	1,6±0,4	7,0±1,5	6,4±0,9
Доля лишайников в покрытии, %				
Горы	-	3	68	29
Равнина	-	11	46	43

На пробных площадях на высоте 1,3 м в горах найдено от 3 до 15 видов (11 видов в среднем), на равнине – 4–20 (12 видов в среднем). Преобладают по числу видов на пробных площадях в горах и на равнине накипные лишайники. Различий (по *U*-критерию) по общему числу видов на пробной площадке, по числу видов кустистых, листоватых и накипных лишайников между долинными редколесьями в горах и на равнине нет. На учетных площадках на высоте 1,3 м в долинных редколесьях в горах найдены 0–11 видов лишайников (4 вида в среднем), в долинных редколесьях на равнине – 0–13 видов (5 видов в среднем). По видовой насыщенности в долинных редколесьях в горах преобладают листоватые виды, а на равнине – накипные. Различий эпифитных сообществ по видовой насыщенности между кустистыми, листоватыми и накипными видами нет (табл. 2).

*Различие встречаемости лишайников.* На основании стволов в долинных редколесьях в горах встречаемость лишайников по разным пробным площадям изменяется от 75 до 100 %. В долинных редколесьях на равнинах встречаемость лишайников 100 %. Наиболее распространенными (с высокой встречаемостью ( $p \geq 50$  %), или постоянные виды) в горах являлись четыре вида лишайников: *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai (88 %  $\leq p \leq 99$  %), *Biatora helvola* Körb. Ex Hellb. (83 %  $\leq p \leq 96$  %), *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. (83 %  $\leq p \leq 96$  %), *P. hyperopta* (Ach.) Arnold (78 %  $\leq p \leq 93$  %). На равнинах наиболее распространены пять видов: *Vulpicida pinastri* (81 %  $\leq p \leq 97$  %), *Biatora helvola* (69 %  $\leq p \leq 90$  %), *Parmeliopsis hyperopta* (65 %  $\leq p \leq 87$  %), *P. ambigua* (58 %  $\leq p \leq 83$  %), *Tuckermannopsis sepincola* (Ehrh.) Hale (50 %  $\leq p \leq 76$  %). К нередким видам (с 26 %  $\leq p \leq 50$  %) в горах можно отнести только *Tuckermannopsis sepincola*, на равнинах – *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. К спорадически встречающимся видам (с 10 %  $\leq p \leq 25$  %) в горах можно отнести пять видов лишайников: *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Bryoria simplicior* (Vain) Brodo & D. Hawksw., *Lepraria neglecta*,



*Melanelia olivacea* (L.) Essl., *Lecanora pulicaris*. На равнинах таких видов три: *Lecidea meiocarpa* Nyl., *Flavocetraria cucullata*, *Bryoria simplicior*. Редко встречающимися ( $p < 10\%$ ) в горах являлись 30 видов лишайников (или 75 % видов), из них 13 (*Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal., *Cetraria isladica*, *Cetrariella delisei* (Schaer.) Kärnefelt & A. Thell, *Chrysothrix chlorina*, *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *C. cornuta* (L.) Hoffm., *C. fimbriata*, *C. subulata*, *Bacidia beckhausii*, *Parmelia omphalodes*, *Sphaerophorus globosus*, *Tuckermannopsis ciliaris*, *Usnea hirta*) обнаружены единично. На равнинах к редко встречающимся можно отнести 34 вида (79 % видов) лишайников, 13 из них (*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid., *Arctoparmelia centrifuga*, *Asahinea chrysantha*, *Catillaria chalybeia*, *Cetrariella delisei*, *Cladonia chlorophaea*, *C. coccifera*, *C. pyxidata*, *Hypogymnia bitteri*, *Imshaugia aleurites*, *Lecidea nylanderii* (Anzi) Th. Fr., *Lecanora* sp., *Parmelia sulcata* Taylor) найдены лишь один раз. Из 31 общего вида лишайников, найденных на основании стволов в долинных редколесьях в горах и на равнине, для 12 видов выявлена достоверная разница по значениям встречаемости на пробной площади с вероятностью 0,99: *Lecidea meiocarpa* ( $t_{\Phi}=7,03$ ), *Parmeliopsis ambigua* ( $t_{\Phi}=5,77$ ), *Alectoria ochroleuca* ( $t_{\Phi}=4,96$ ), *Cetraria isladica* ( $t_{\Phi}=4,96$ ), *Melanelia olivacea* ( $t_{\Phi}=4,65$ ), *Lecidea nylanderii* ( $t_{\Phi}=3,79$ ), *Lecanora pulicaris* ( $t_{\Phi}=3,77$ ), *Biatora helvola* ( $t_{\Phi}=3,20$ ); с вероятностью 0,95: *Parmeliopsis hyperopta* ( $t_{\Phi}=2,79$ ), *Amandinea punctata* ( $t_{\Phi}=2,48$ ), *Parmelia sulcata* ( $t_{\Phi}=2,48$ ), *Cladonia cornuta* ( $t_{\Phi}=1,83$ ).

На уровне 1,3 м встречаемость лишайников долинных редколесьях в горах по разным пробным площадям изменяется от 50 до 100 %, в долинных редколесьях на равнинах – от 35 до 100 %. Наиболее распространена ( $p \geq 50\%$ ) в горах только *Melanelia olivacea* ( $67\% \leq p \leq 86\%$ ), на равнинах таких видов нет. К нередким видам ( $26\% \leq p \leq 50\%$ ) в горах можно отнести *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. var. *hagenii* и *Parmelia sulcata*, на равнинах таких видов 3: *Melanelia olivacea*, *Vulpicida pinastri*, *Biatora helvola*. К спорадически встречающимся видам ( $10\% \leq p \leq 25\%$ ) в горах можно отнести 7 видов лишайников: *Amandinea punctata*, *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach., *Lecanora* sp., *Bryoria simplicior*, *Biatora helvola*, *Vulpicida pinastri*, *Evernia mesomorpha* Nyl.; на равнинах 8 видов: *Lecanora hagenii*, *Lecanora symmicta*, *Amandinea punctata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Bryoria simplicior*, *Lecanora pulicaris*, *Evernia mesomorpha*, *Japewia tornoënsis* (Nyl) Tønsberg. Редких видов в горах ( $p < 10\%$ ) 9, два их них – *Tuckermannopsis sepincola* и *Hypogymnia bitteri* – единичные находки. На равнинах редких видов десять, два их них – *Imshaugia aleurites*, *Tuckermannopsis sepincola* – найдены лишь один раз. Статистически достоверная разница по значениям встречаемости на пробной площади обнаружена для 9 видов лишайников из 17 общих видов, найденных в долинных редколесьях в горах и на равнине на уровне 1,3 м с вероятностью 0,99: *Vulpicida pinastri* ( $t_{\Phi}=9,47$ ), *Lecanora pulicaris* ( $t_{\Phi}=6,73$ ), *Parmeliopsis ambigua* ( $t_{\Phi}=6,20$ ), *Parmelia sulcata* ( $t_{\Phi}=4,84$ ), *Melanelia olivacea* ( $t_{\Phi}=4,03$ ), *Hypogymnia physodes* ( $t_{\Phi}=3,49$ ), *Biatora helvola* ( $t_{\Phi}=3,42$ ); с вероятностью 0,95: *Japewia tornoënsis* ( $t_{\Phi}=2,33$ ), *Lecanora* sp. ( $t_{\Phi}=2,04$ ).

**Различие покрытия лишайников.** На основании стволов листовенниц общее покрытие лишайников в долинных редколесьях в горах по разным пробным площадям находится в пределах 15–48 % (в среднем 36 %), в долинных редколесьях на равнине – в пределах 12–61 % (в среднем 30 %), разница в общем покрытии не достоверна. Доминируют в горах и на равнине листоватые и накипные лишайники, доля кустистых видов в сложении эпифитных сообществ невелика. Выявлена достоверная разница в покрытии листоватых ( $t_{\Phi}=2,46$ ,  $P < 0,02$ ) видов (табл. 1).

К видам с относительно высоким покрытием (5 % и более) на учетных площадках на основании стволов листовенниц в долинных редколесьях в горах можно отнести только 3 вида: *Biatora helvola* (среднее покрытие 12 %), *Parmeliopsis hyperopta* (6 %), *P. ambigua* (5 %); в долинных редколесьях на равнине – 2 вида лишайников: *Biatora helvola* (среднее покрытие 11 %) и *Vulpicida pinastri* (6 %). Невысокое покрытие (0,1–5 %) в горах имеют 15 видов лишайников, на равнине – 21 вид. Покрытие 22 видов лишайников в горах и 22 видов на равнине менее 0,1 %. Достоверная разница между долями участия видов в покрытии на основании стволов в горах и на равнине выявлена для 3 видов лишайников с вероятностью 0,99: *Lecanora pulicaris* ( $t_{\Phi}=3,10$ ); с вероятностью 0,95: *Parmeliopsis hyperopta* ( $t_{\Phi}=2,23$ ), *Lecidea nylanderii* ( $t_{\Phi}=2,10$ ). Чаще доминируют (на >5 % учетных площадок) на основании стволов листовенниц в эпифитных сообществах долинных редколесий в горах 4 вида лишайников: *Biatora helvola* (частота доминирования 43 %), *Parmeliopsis hyperopta* (11 %), *Vulpicida pinastri* (11 %), *Parmeliopsis ambigua* (9 %). В долинных редколесьях на равнине чаще доминируют 5 видов: *Biatora helvola* (частота доминирования 52 %), *Parmeliopsis hyperopta* (14 %), *P. ambigua* (12 %), *Vulpicida pinastri* (10 %), *Lecanora pulicaris* (6 %).

На высоте 1,3 м общее покрытие лишайников в долинных редколесьях в горах по разным пробным площадям изменяется от 1 до 34 % (в среднем 15 %), в долинных редколесьях на равнине – от 0 до 46 % (в среднем 15 %). Разницы в общем покрытии нет. Доминируют в горах и на равнине листоватые и накипные виды. Покрытие кустистых лишайников, как и на основании стволов листовенниц, мало. Существенна разница в покрытии кустистых ( $t_{\Phi}=3,22$ ,  $P < 0,01$ ) и накипных ( $t_{\Phi}=2,03$ ,  $P < 0,05$ ) видов (табл. 2).

К видам с относительно высоким покрытием (5 % и более) на учетных площадках на высоте 1,3 м в долинных редколесьях в горах и в долинных редколесьях на равнине можно отнести только *Melanelia olivacea*. Невысокое покрытие (0,1–5 %) в горах имеют 12 видов лишайников, на равнине – 15 видов. Покрытие 5 видов в горах и 5 видов на равнине менее 0,1 %. Достоверная разница между долями участия видов в покрытии на высоте 1,3 м в горах и на равнине выявлена для 5 видов лишайников с вероятностью 0,99: *Biatora helvola* ( $t_{\Phi}=5,09$ ), *Vulpicida pinastri* ( $t_{\Phi}=3,79$ ), *Melanelia olivacea* ( $t_{\Phi}=3,52$ ), *Amandinea punctata* ( $t_{\Phi}=3,38$ ), *Bryoria simplicior* ( $t_{\Phi}=2,69$ ). Чаще доминирует (на >5 % учетных площадок) в эпифитных сообществах долинных редколесий в горах на высоте 1,3 м только *Melanelia olivacea* (частота доминирования 71 %). В долинных редколесьях на равнине чаще доминируют 4 вида: *Melanelia olivacea* (частота доминирования 28 %), *Amandinea punctata* (15 %), *Biatora helvola* (11 %), *Lecanora hagenii* (9 %).

**Заключение.** Исследование видового состава и количественных показателей приводит к выводу о наличии значимых различий в структуре сообществ лишайников лиственницы из долинных редколесий в горах Полярного Урала и на прилегающей территории Западно-Сибирской равнины.

### Литература

1. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л., 1969. – 232 с.
2. Горчаковский П.Л. О соотношении между горизонтальной зональностью и вертикальной поясностью растительного покрова на примере Урала и прилегающих равнин // Тр. Ин-та биол. УФАН СССР. – Свердловск, 1965. – Вып. 42. – С. 3–33.
3. Горчаковский П.Л. Флора и растительность высокогорий Урала // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. – Свердловск, 1966. – Вып. 48. – 270 с.
4. Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. – М., 1975. – 283 с.
5. Игошина К.Н. Флора горных и равнинных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растения Севера Сибири и Дальнего Востока. – М.; Л., 1966. – С. 135–223.
6. Горчаковский П.Л., Шиятов С.Г. Фитоиндикация условий среды и природных процессов в высокогорьях. – М., 1985. – 208 с.
7. Биометрия: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
8. Морозова Л.М. Современное состояние растительного покрова восточного склона Полярного Урала // Биологические ресурсы Полярного Урала. – Салехард, 2002. – Вып. 10. – С. 78–89.



УДК 630\*907.1

О.А. Антонец, Г.А. Демиденко

### ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ГОРОДСКИЕ ОБЪЕКТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

В статье приведены исследования по установлению единовременной рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения общего пользования г. Томска. По данным авторов, с увеличением рекреационной нагрузки в 77,7 % случаев средний прирост тополя бальзамического достоверно снижается.

**Ключевые слова:** рекреационная нагрузка, городские объекты озеленения, прирост, Томск.

О.А. Antonevich, G.A. Demidenko

### THE RECREATION LOAD INFLUENCE ON THE CITY LANDSCAPE GARDENING OBJECTS

The research results on the establishment of one-time recreational load on the Tomsk city landscape gardening objects of common use are given in the article. According to the authors, with the increase of the recreational load the balsam poplar average augmentation significantly decreases in 77,7 % of cases.

**Key words:** recreation load, urban landscape gardening objects, augmentation, Tomsk.

---

**Введение.** Зеленые насаждения в городе создаются искусственно и целенаправленно, являются важнейшим компонентом в системе регулирования качества городской среды и незаменимыми местами от-

дыха населения [1–3]. Наиболее распространенный вид отдыха – прогулки со свободным перемещением по территории. Каждый вид рекреации или благоустройство территорий для приема рекреантов оказывает отрицательное экологическое воздействие на растительные ценозы. Рекреационные территории оказываются под двойным давлением: загрязнение атмосферы воздействует на верхний ярус древостоя, вызывая его ослабление и изменения «сверху вниз»; рекреационное воздействие добавляет процессы, развивающиеся в ценозах «снизу вверх». Основным видом ущерба природной среде считается вытаптывание. В результате увеличивается твердость верхнего горизонта почвы и ее слитность, что ухудшает структуру, изменяет влажность, увеличивает объемный вес и уменьшает водопроницаемость и порозность почвы. Как следствие, уменьшается площадь питания взрослых деревьев и ухудшаются жизненные показатели древесных и кустарниковых насаждений [4–12]. Таким образом, высокая степень воздействия рекреации, присущая урбанизированным территориям, закономерно приводит к ослаблению растительности, преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями, вредителями и гибели насаждений.

**Цель исследований.** Установление единовременной рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения общего пользования г. Томска, относящиеся к категории парков и скверов, с целью выявления степени воздействия рекреации на годичный прирост тополя бальзамического (*Populus Balsamifera*) (рис. 1).



Рис. 1. Расположение обследуемых объектов озеленения в архитектурно-планировочной структуре г. Томска

**Материалы и методы исследований.** Исследования по установлению степени единовременной рекреационной нагрузки проводились с учетом возрастного критерия категорий рекреантов (до 15 лет, 15–30, 30–50 и старше 50 лет) в мае-сентябре 2009 года путем подсчета числа рекреантов в единицу времени на единицу площади в светлое время суток (чел.-ч/га). Ширина годичных колец тополя бальзамического измерялась на подготовленных кернах на полуавтоматическом измерительном комплексе LINTAB с программным пакетом TSAP с точностью до 0,01 мм.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Важным показателем состояния комфортности урбанизированных территорий является обеспеченность жителей озелененными территориями всех категорий, благодаря которым складывается интегральный средозащитный и эстетический эффект [13]. В настоящее время на территории города Томска расположено около 70 скверов, парков, бульваров, садов общей площадью 194,63 га. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования составляет 3,9 м<sup>2</sup> на 1 жителя города, что значительно ниже норматива СНиП 2.07 01-89\* – 16 м<sup>2</sup> (рис. 2).

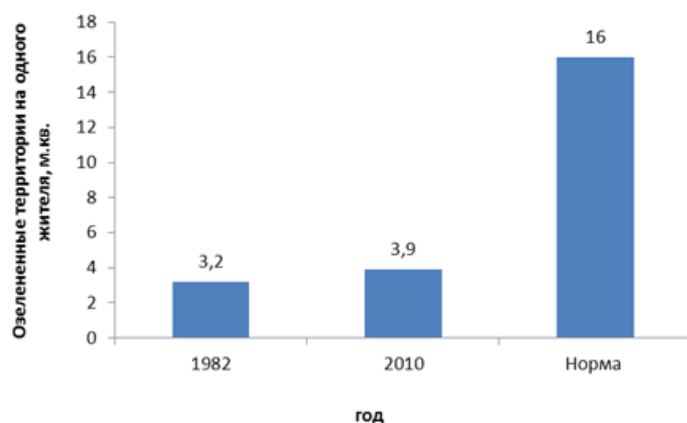


Рис. 2. Обеспеченность г. Томска зелеными насаждениями общего пользования

В результате исследований наибольшее число отдыхающих зафиксировано в сквере на Новособорной площади, наименьшее – на территории Буфф сада (рис. 3).

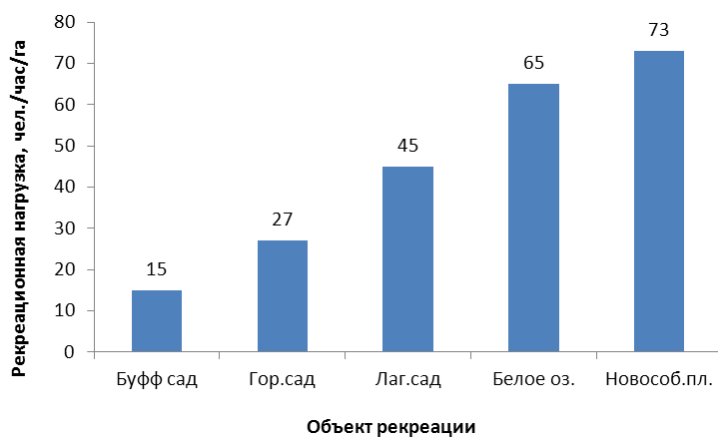


Рис. 3. Единовременная рекреационная нагрузка

Распределение рекреантов по территориям обследованных парков и скверов связано с культурно-функциональным значением, расположением в системе городского озеленения и степенью благоустройства рекреационной территории. На количество посетителей Городского сада влияет непосредственная близость сквера на Новособорной площади, где отмечено наибольшее число рекреантов (рис. 4).

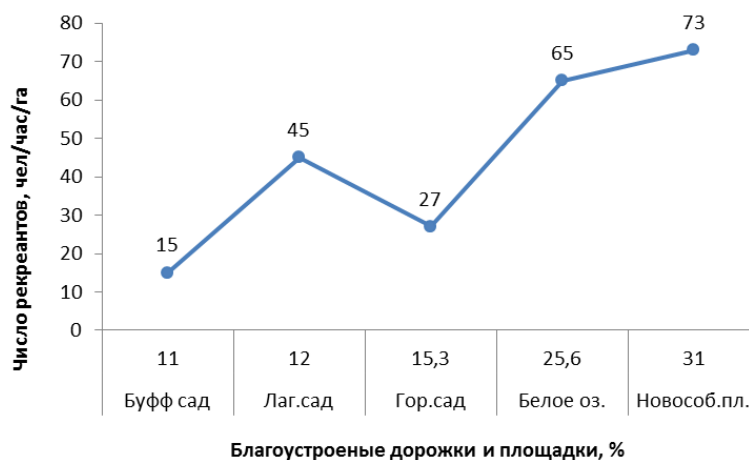


Рис. 4. Влияние степени благоустройства территории на число рекреантов

Таким образом, с увеличением степени благоустройства территории число рекреантов возрастает. Было установлено, что с увеличением рекреационной нагрузки (чел.-ч/га) средний прирост тополя бальзамического в период с 2007 по 2011 г. достоверно снижается (рис. 5).

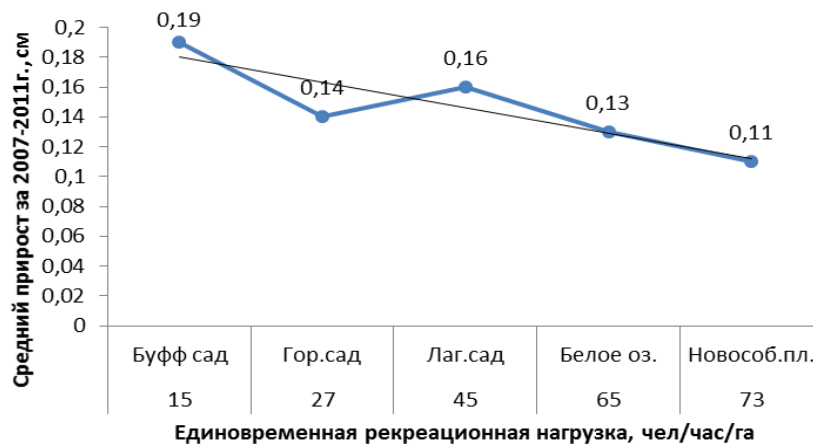


Рис. 5. Влияние рекреации на годичный прирост тополя бальзамического (*Populus balsamifera*)

Исключением является прирост тополя бальзамического (*Populus balsamifera*), произрастающего на территории Лагерного сада. Несмотря на значительную посещаемость (45 чел.-ч/га), прирост составляет 0,16 см. Основная часть посетителей данного объекта рекреации (70 %) рассредоточена во входной и мемориальной зонах, являющихся наиболее благоустроенными, и не оказывает значительного воздействия на древесные растения и почвенный покров.

Методом регрессионного анализа получены статистические характеристики уравнения линейной модели изменчивости прироста по диаметру тополя бальзамического (*Populus balsamifera*) (табл.).

**Коэффициенты линейного уравнения  $y=ax+b$  изменчивости прироста по диаметру тополя бальзамического (*Populus balsamifera*)**

Показатель	Коэффициент уравнения		R <sup>2</sup>
	a	b	
Средний прирост деревьев	-0,19	2,03	0,97
Единоновременная рекреационная нагрузка	14	3,4	0,78

\*R<sup>2</sup> – коэффициент детерминации.

Коэффициент *a* – угол наклона прямой – характеризует величину изменения фактора. В данных условиях в 77,7 % случаев изменения интенсивности единовременной рекреационной нагрузки приводят к изменению прироста тополя бальзамического, т.е. точность подбора уравнения регрессии высокая.

В результате исследований установлено, что в количественном аспекте рассматриваемого показателя должны быть отражены не только количество рекреантов в единицу времени на единицу площади, но и возрастные особенности поведения отдыхающих. Одно и то же количество рекреантов, отмеченное за одинаковый учетный период, может оказывать различную по качеству рекреационную нагрузку. Наиболее мобильной и активной является категория рекреантов 15–30 лет, оказывающая наибольшее воздействие на природный комплекс путем уплотнения почвы, механического повреждения деревьев и кустарников, что в значительной мере повышает риск развития очагов вредителей и болезней. При рассмотрении влияния рекреации на годичный прирост тополя бальзамического с учетом возрастных категорий рекреантов было установлено, что с увеличением числа посетителей, относящихся к категории 15–30 лет, наблюдается достоверное снижение прироста исследуемой породы (рис. 6).

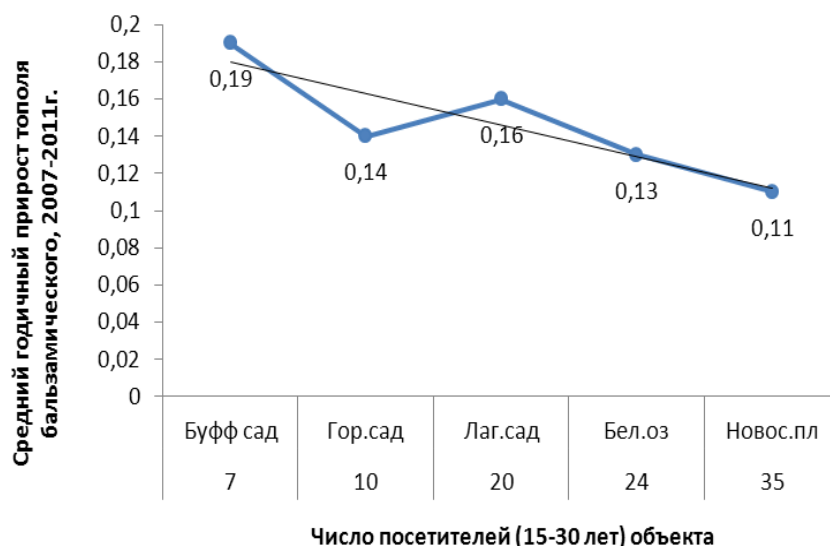
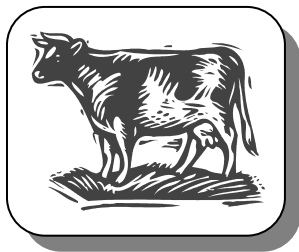


Рис. 6. Зависимость величины годового прироста тополя бальзамического (*Populus balsamifera*) от возрастного состава отдыхающих

**Заключение.** При повышении единовременной рекреационной нагрузки (чел.-ч/га) в 77,7 % случаев средний прирост тополя бальзамического (*Populus Balsamifera*) достоверно снижается. При рассмотрении рекреационной нагрузки следует принимать во внимание возрастные особенности поведения отдыхающих. Привлекательность рекреационной территории возрастает с увеличением степени благоустройства территории.

### Литература

1. Горышина Т.К. Растения в городе. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 149 с.
2. Минин А.А. Климат и экосистемы суши. – М.: ВИНТИ, 1991. – 172 с.
3. Горшев Ю.Н., Кононова Л.И. Экология Москвы. – М.: Независимость, 1995. – 205 с.
4. Зеликов В.Д., Пшоннова В.Г. Некоторые особенности почв лесопарков, скверов и улиц г. Москвы // Городское хозяйство Москвы. – 1962. – № 5. – С. 28–31.
5. Казанская Н.С., Ланина В.В., Н.Н. Марфенин. Рекреационные леса. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 96 с.
6. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 48 с.
7. Меллума А.Ж., Рунгуле Р.Х., Эмсис И.В. Отдых на природе как природоохранная проблема. – Рига: Зинатне, 1982. – 160 с.
8. Экология урбанизированных территорий / под ред. В.А. Попова, В.И. Гарина. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1987. – 102 с.
9. Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н. Учебные тропы природы. – М.: Агропромиздат, 1989. – 159 с.
10. Игнатьева М.Е. Растительность городских садов и парков. – СПб., 1993. – 32 с.
11. Кочерян К.С. Эколого-экспериментальные основы зеленого строительства в крупных городах центральной части России (на примере г. Москвы). – М.: Наука, 2000. – 184 с.
12. Алексеев Н.В. Влияние рекреации на распределение числа деревьев по классам Крафта. – Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 2002. – С. 92–93.
13. Авдеева Е.В. Зеленые насаждения в мониторинге окружающей среды крупного промышленного города (на примере г. Красноярск): автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Красноярск, 2008. – 30 с.



## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 619:616

О.Б. Бадмаева, Б. Баянжаргал, В.Ц. Цыдыпов

### ЭПИЗОТИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА В МОНГОЛИИ

*В статье приведены данные по заболеваемости пастереллезом сельскохозяйственных животных на территории Монголии в период 2003–2012 гг. Рассмотрены вопросы ветеринарной практики по ликвидации и профилактике пастереллеза животных.*

**Ключевые слова:** пастереллез, заболеваемость, летальность, Монголия.

О.В. Badmaeva, B. Bayanjargal, V.Ts. Tsydyrov

### THE EPIZOOTIC MANIFESTATIONS OF PASTEURELLOSIS IN MONGOLIA

*The data on the pasteurellosis sickness rate of agricultural animals on the territory of Mongolia in the 2003–2012 period is given in the article. The issues of veterinary practice on the elimination and prevention of the animal pasteurellosis are considered.*

**Key words:** pasteurellosis, sickness rate, mortality, Mongolia.

**Введение.** В Монголии пастереллез впервые был зарегистрирован в Хангайской и Гобийской зонах в 1950 году. В 1982–1983 гг. заболевание регистрировалось в 115 сомонах 17 аймаков страны, при этом пастереллез крупного рогатого скота регистрировался в 73 сомонах, пастереллез овец – в 42. В Архангай аймаке в 6 неблагополучных пунктах 5 сомонов заболело 1732 гол. крупного рогатого скота, что составило 3,1 % (1,9–6,2 %) всего поголовья аймака, при этом заболеваемость животных достигла 4,1 %, летальность – 54,3–68,2 %. В некоторых пунктах погибли все заболевшие животные. Среди овец пастереллез отмечался с 1970 по 1988 г. в 16 аймаках. Наиболее широкое распространение среди овец болезнь получила в Архангай, Баянхонгор, Оворхангай аймаках. Не регистрировалась инфекция только в аймаках Дундговь, Ховд. В эти годы самое большее количество крупного рогатого скота заболело в Хангайской зоне, что составило 96,5 % всех заболевших животных, в Гобийской зоне – 0,7 %, в степной зоне – 2,7 % [1, 2, 3, 4].

Болеет пастереллезом крупный рогатый скот всех возрастов, но чаще молодняк (83,6 % всех случаев), восприимчивы к болезни яки и их гибриды. В условиях высокогорных зон страны пастереллез наносит значительный экономический ущерб яководству. Результаты бактериологических и серологических исследований показывают, что распространение пастереллеза в неблагополучных гуртах наблюдается у 5,6 % животных, а в благополучных оно не выявлено, в стационарных неблагополучных пунктах заболевание повторяется 2–3 года подряд [5].

Широкое распространение пастереллеза было зафиксировано в 2000 году, когда в 19 неблагополучных пунктах заболело 29235 животных, из них 14814 пало. В каждом же из неблагополучных пунктов заболело 1538 животных, а заболеваемость составила 12,96 % на 100 000 поголовья [6]. Заболеваемость за 1996–2001 гг. составила 1,07–12,96 %. В структуре инфекционной патологии пастереллез по количеству заболевших животных составляет 13,88–51,18 % и в основном это характерно для неблагополучных пунктов.

В связи с этим вопросы борьбы с болезнью становятся наиболее острой проблемой в хозяйствах и до настоящего времени остаются актуальными для специалистов по ветеринарии.

**Цель исследований.** Определение интенсивности проявления пастереллеза сельскохозяйственных животных на территории Монголии, его удельного веса в инфекционной патологии животных.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в Центральной ветеринарной лаборатории г. Улан-Батор, а также на кафедре микробиологии, вирусологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова». Были проанализированы и подвергнуты статистическим и линейно-графическим исследованиям данные, полученные в результате эпизоотологического мониторинга за течением эпизоотического процесса пастереллеза животных на изучаемой территории, а также данные по от-

четности Ветеринарного управления Монголии, Центральной ветеринарной лаборатории г. Улан-Батор за 2003–2012 годы. Индекс заболеваемости исчислялся на 10 000 среднегодового поголовья. Летальность, удельный вес болезни в общей заболеваемости животных определяли по общепринятым методикам [7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В настоящее время темпы развития животноводства в Монголии во многом зависят от возникновения и характера проявления инфекционных болезней. Широкое распространение пастереллеза среди крупного рогатого скота, овец наблюдается в зимне-весеннее время и наносит большой ущерб животноводству Монголии. Экономический ущерб при возникновении инфекции складывается из потери животных при их гибели, затрат на борьбу с болезнью, проведение лечебно-профилактических мероприятий.

Из анализа отчетности ветеринарной службы Монголии следует, что пастереллез животных характеризуется сезонностью и регистрируется в холодное время года (январе-марте, ноябре-декабре), что в условиях Монголии связано со снижением питательности кормов, норм кормления, снижением резистентности организма животных в зимне-весенний период.

Ликвидация и профилактика пастереллеза животных представляет один из главных вопросов в ветеринарной практике в Монголии. Пастереллез среди крупного рогатого скота и овец регистрируется в стране ежегодно (табл.).

**Характеристика эпизоотического процесса пастереллеза животных в Монголии за 2003–2012 годы**

Показатель	Год										За 10 лет
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Количество животных, всего, тыс. гол.	25307,8	28027,9	30398,8	34802,9	40263,8	43288,5	43657,1	31828,9	36335,8	40432,9	-
Количество неблагополучных пунктов	284	184	182	130	138	236	231	157	127	105	1774
Заболело животных, гол.	2037	2070	1089	2397	3588	1881	1071	890	347	499	15869
Пало животных, гол.	715	552	403	543	965	983	374	325	123	252	5235
Заболеваемость на 10 000 поголовья	0,81	0,74	0,36	0,69	0,9	0,44	0,25	0,28	0,1	0,13	0,57±0,12
Летальность, %	35,1	26,67	37,01	22,66	26,9	52,26	34,92	36,52	34,45	50,51	35,8±2,77
Коэффициент очаговости	7,18	11,25	5,99	18,44	26,0	7,97	4,64	5,67	2,74	4,76	9,46±2,06
Удельный вес по неблагополучным пунктам, %	13,26	6,94	7,21	7,75	6,25	2,16	11,19	10,76	5,60	8,66	7,98±1,0

За анализируемый период инфекция была зарегистрирована в 1774 пунктах, заболело 15 869 животных, из которых 5235 пало, наибольшее количество (983 гол.) животных пало в 2008 году. Широкое распространение пастереллеза получил в 2003 году, с постепенным последующим снижением напряженности. В 2008 году наблюдалось расширение ареала распространения инфекции до 236 неблагополучных пунктов с сокращением их количества до 105 в 2012 году.

Мониторинговый анализ многолетних данных показывает, что динамика эпизоотического процесса пастереллеза имеет определенную цикличность с периодом подъема и спада заболеваемости длительностью в 4–5 лет, сопряженную и зависящую от факторов окружающей среды.

Гибель животных от пастереллеза составила 35,8±2,77 % от числа заболевших. Удельный пастереллеза в инфекционной патологии животных невысокий, в разные годы уровень этого заболевания составлял от 2,16 до 13,26 % неблагополучных пунктов, или 7,98±1,0 % в среднем за период. Количество заболевших в одном пункте составляло 9,46±2,06. Максимальное количество заболевших в одном пункте (26 гол.) зарегистрировано в 2007 г. Заболеваемость животных на 10 000 поголовья за 10 лет составила 0,57±0,12 с максимальным подъемом до 0,9 в 2007 г.

**Выводы**

1. Пастереллез среди крупного рогатого скота и овец в Монголии в период 2003–2012 гг. регистрировался ежегодно.
2. Заболеваемость на 10 000 поголовья животных в среднем за 10 лет составила 0,57±0,12.



3. В структуре инфекционных болезней наиболее высокий удельный вес (13,26 %) по неблагополучным пунктам пастереллез занимал в 2003 г.

4. Динамика эпизоотического процесса пастереллеза имеет цикличность подъема и спада заболеваемости с периодом в 4–5 лет.

### Литература

1. Лундаа Ц. Эпизоотология пастереллеза крупного рогатого скота, овец и его специфическая профилактика в Монгольской Народной Республике: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Улан-Батор, 1989. – 26 с.
2. Лундаа Ц., Ендондорж А., Сарантуяа Б. Малын цусан халдвар. – Улаанбаатар, 2009. – 111 с.
3. Ендондорж А., Шийлэгдамба А., Цэрэннадмид А. Мал эмнэлгийн дархлаа судлалын үндэс. – Улаанбаатар, 2008. – С. 228–229.
4. Лундаа Ц. Пастереллез крупного рогатого скота, овец и его специфическая профилактика в Монгольской Народной Республике: дис. ... д-ра вет. наук. – Улаанбаатар, 1989. – 155 с.
5. Лундаа Ц., Ендондорж А. Пастереллез. – Улаанбаатар, 2002. – 64 с.
6. Бадмаева О.Б., Цьдыпов В.Ц. Эколого-географические аспекты эпизоотологии и микробиологии инфекционных болезней на трансграничной территории Российской Федерации и Монголии. – Улан-Удэ, 2012. – 256 с.
7. Эпизоотология и инфекционные болезни / под ред. А.А. Конопаткина. – М.: Колос, 1993. – С. 76–82.



УДК 633.282:636.085.33(571.14)

В.И. Филатов, Е.В. Филатова

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ПРОТЕИНОВАЯ ЦЕННОСТЬ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ

*В статье приведены экспериментальные данные о влиянии фазы вегетации на химический состав, переваримость питательных веществ, энергетическую и протеиновую ценность суданской травы. Полученные результаты позволяют рекомендовать уборку суданской травы для заготовки сена, силоса и сенажа в начале колошения. Корма будут удовлетворять потребности высокопродуктивных животных.*

**Ключевые слова:** суданская трава, энергетическая и протеиновая ценность, сенаж, корма.

V.I. Filatov, E.V. Filatova

### ENERGY AND PROTEIN VALUE OF SUDAN GRASS DEPENDING ON THE VEGETATION PHASE

*The experimental data on the vegetation phase influence on the Sudan grass chemical composition, nutrient digestibility, energy and protein value are given in the article. The received results allow to recommend Sudan grass for hay harvesting, silage and haylage in the early ear formation stage. Forage will meet the needs of highly productive animals.*

**Key words:** Sudan grass, energy and protein value, haylage, forage.

**Введение.** Суданская трава – культура короткого дня, теплолюбива, при температуре 3–4°C почти полностью изгибаются всходы, замедляется или приостанавливается рост и развитие, для получения семян в течение вегетативного период необходима сумма активных температур от 220 до 3000°C. Засухоустойчивость обеспечивается благодаря мощной корневой системе, которая позволяет использовать воду глубоких слоев почвы. За 3–4 укоса урожайность зеленой массы составляет 500–600 ц с 1 га, на богаре получают не менее двух укосов. Суданская трава очень отзывчива на дополнительную влагу и удобрения [1].

В фазу выхода в трубку высота травостоя составляет 30–40 см, в фазу колошения – 85, в начале цветения – 125, в конце цветения до – 150 см. Метёлка окончательно формируется на 4–5 день после начала цветения. После укоренения в благоприятных условиях зелёная масса отрастает в сутки на 5–10 см [2].

**Материалы и методы исследований.** Эксперимент проводили по методике непрерывного физиологического опыта по изучению переваримости питательных веществ от фазы выхода в трубку до фазы плодоношения суданской травы. Для проведения опыта отобрали 3 бычков симментальской породы в возрасте 7 месяцев. Суданскую траву скашивали и скармливали бычкам ежедневно. В учетные периоды был организован учёт скормленной травы и выделенного кала. Корм, остатки корма и кал исследовали на содержание сухого и органического вещества, протеина, жира, клетчатки и БЭВ.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В процессе роста в зеленой массе увеличивается содержание сухого вещества, клетчатки и БЭВ, но снижается содержание протеина и жира (табл. 1).

Таблица 1

**Химический состав суданской травы**

Фаза вегетации	Сухое вещество	В сухом веществе				
		Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Выход в трубку	19,8	90,1	15,3	3,9	27,6	43,4
Стеблевание	21,2	89,8	13,5	3,0	29,3	44,0
Перед колошением	22,7	89,6	13,4	3,3	29,5	43,4
Колошение	23,2	91,6	13,6	3,1	29,5	45,4
Цветение	31,0	91,6	11,9	2,9	30,7	46,1
Плодоношение	32,6	91,1	6,4	2,5	35,6	46,6

В фазе стеблевания и колошения химический состав зеленой массы в сухом веществе практически не менялся, что следует учитывать при планировании сроков уборки.

Переваримость органического вещества до фазы колошения составила 71,1–71,2 % и затем снизилась. Минимальные показатели переваримости основных питательных веществ были в фазу плодоношения (табл. 2).

Таблица 2

**Переваримость питательных веществ в суданской траве, %**

Фаза вегетации	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Выход в трубку	71,2	73,4	73,2	76,4	69,3	79,5
Стеблевание	71,2	73,3	73,1	76,2	69,4	76,0
Перед колошением	71,1	73,3	73,0	76,1	69,1	76,1
Колошение	69,3	70,6	69,8	72,4	64,2	75,8
Цветение	66,8	68,7	70,0	72,1	60,7	73,8
Плодоношение	59,1	61,3	46,7	58,2	62,4	65,3

В фазу колошения наблюдается снижение переваримости клетчатки с 69,1–69,4 до 64,2 %. Это связано с её одревеснением за счёт накопления лигнина и солей кремния, что отразилось на переваримости протеина и жира, а в более поздние фазы вегетации и БЭВ. Показатели переваримости питательных веществ оказали влияние на энергетическую и протеиновую ценность корма (табл. 3).

Таблица 3

**Энергетическая и протеиновая ценность суданской травы в зависимости от фазы вегетации (в 1 кг сухого вещества)**

Фаза вегетации	ЭКЕ	КЭ	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Переваримый протеин на 1 ЭКЕ, г
Выход в трубку	1,03	0,93	153	112	109
Стеблевание	1,01	0,91	135	99	98
Перед колошением	1,01	0,90	134	98	97
Колошение	1,00	0,88	136	95	95
Цветение	0,97	0,83	119	83	86
Плодоношение	0,85	0,67	64	30	35

Для кормления высокопродуктивных коров в сухом веществе объёмистых кормов должно содержаться 10–11 МДж обменной энергии (1–1,1 ЭКЕ). Такие корма можно приготовить при уборке (стравливании) суданской травы в фазу колошения и в более ранние периоды. В эти сроки в ней сравнительно много протеина. Фаза колошения обычно совпадает с накоплением в растении максимального количества биологически полноценных питательных веществ. При уборке в данную фазу можно получить 1–2 отав, а на орошении до 3. В фазу цветения и особенно плодоношения энергетическая и протеиновая ценность корма снижается, и он будет в состоянии удовлетворить в потребности в энергии и питательных веществах животных с продуктивностью меньше 4000–5000 кг за лактацию, что не соответствует требованиям рынка и делает продукцию неконкурентоспособной.

Для приготовления сенажа следует скашивать массу в фазы выхода в трубу – начало колошения. Скошенную зелёную массу следует сразу сгрести в валки. Подбор и измельчение массы начинают при снижении влажности до 60–50 %.

На силос суданскую траву лучше убирать в фазу колошения. В данный период при влажности 77 % длина срезки 3–4 см обеспечивает сохранность сока. Зелёная масса отличается повышенным содержанием сахаров (75–80 г в 1 кг сухого вещества) и поэтому хорошо силосуется. Технология силосования суданской травы сходна с силосованием кукурузы.

Облиственность суданской травы обычно составляет 35–50 % и более. Средняя длина листовых пластинок 40–60 см. На сено её убирают в фазу колошения, когда растение формирует больше массы и содержит достаточное количество протеина, много каротина (60–65 мг/кг зелёной массы) и минеральных веществ.

### Выводы

1. Суданская трава содержит в сухом веществе в фазу колошения одинаковое с кукурузой содержание обменной энергии и на 19 % больше протеина, что облегчает балансирование рационов.

2. Лучшее сочетание урожайности, химического состава и переваримости питательных веществ в суданской траве бывает в начале колошения. В данный период из нее можно заготовить корма, удовлетворяющие потребности высокопродуктивных животных.

### Литература

1. Соловьев Б.Ф. Суданская трава. – М., 1960. – 190 с.
2. Кшнякин В.А. Суданская трава – ценная кормовая культура/ ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние; СибНИИК. – Новосибирск, 1983. – 20 с.



## КАЧЕСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СЕМЕЙСТВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

*В статье приведена характеристика перспективных семейств коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности их потомства в ряде поколений. Выявлены семейства, наиболее продуктивные по отдельным признакам, которые создают возможность эффективной селекции в стаде.*

**Ключевые слова:** черно-пестрая порода, семейства, удой, массовая доля жира и белка в молоке, молочный жир.

V.G. Kakhikalo, O.V. Nazarchenko,  
L.A. Shabunin, N.A. Shabunina

## THE COW DAIRY PRODUCTIVITY QUALITY OF THE BLACK-MOTLEY BREED PERSPECTIVE FAMILIES

*The characteristic of the black-motley breed cow perspective families on the dairy productivity of their posterity in the line of generations is provided in the article. Families that are the most productive on separate characteristics that create the possibility of the efficient selection in the herd are revealed.*

**Key words:** black-motley breed, families, milk yield, fat and protein mass fraction in milk, milk fat.

**Введение.** Разведение по семействам является важнейшим звеном племенной работы. Семейство – это фундамент племенного дела, так как оно дает возможность отбирать и размножать животных, наиболее ценных по удою и массовой доле жира и белка в молоке.

Работа с семействами позволяет выделить среди лучших фенотипов лучшие генотипы. Использование выдающихся животных из лучших семейств обеспечивает закрепление и усиление характерных для линии ценных качеств, вносит новые свойства, необходимые для совершенствования линий, родственных групп по хозяйственно-биологическим признакам [5].

Систематическая работа с семействами позволяет в течение нескольких лет создать определенную генеалогическую структуру селекционной группы маточного поголовья, состоящую из высокопродуктивных животных, способных устойчиво передавать свои ценные наследственные качества потомству нескольких поколений [3].

**Цель исследований.** Изучение качественных показателей молочной продуктивности коров семейств черно-пестрой породы.

**Задача исследований.** Комплексная оценка по качеству молочной продуктивности родоначальниц семейств и их потомства; выявление среди них наиболее перспективных для совершенствования стада.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на поголовье черно-пестрой породы в стаде племрепродуктора ООО «Шадринское» Шадринского района Курганской области. Поголовье крупного рогатого скота в данном хозяйстве на 01.01.2013 г. насчитывало 1050 гол., в том числе коров 400; среднегодовой удой на корову составлял 4870 кг молока с массовой долей белка и жира соответственно 3,01 и 3,70 %.

Кормление коров в племрепродукторе разрабатывали по нормам ВИЖа с учетом удою, массовой доли жира в молоке, живой массы и физиологического состояния [2].

Молочная продуктивность изучалась в соответствии с «Правилами оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород СНГплем Р23-97» методом проведения контрольных доений [4]. Массовую долю белка и жира в молоке определяли по результатам ежемесячных контрольных доений в сертифицированной лаборатории селекционного контроля качества молока.

Групповые родословные были составлены по методике Н.А. Кравченко [1] на 15 семейств коров черно-пестрой породы стада ООО «Шадринское» Шадринского района Курганской области.

Биометрическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием персонального компьютера в программе «Microsoft Excel». Рассчитаны средняя арифметическая ( $\bar{X}$ ), ошибка средней арифметической ( $S_x$ ), коэффициент изменчивости ( $C_v$ ). Достоверность разницы между группами ( $t_d$ ) определяли по Стьюденту [4].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В стаде племрепродуктора ООО «Шадринское» выделено 15 семейств – Плясуны 260, Уморы 214, Планеты 7080, Зенитки 2840, Чародейки 61, Мурки 7850,

Чары 4265, Рати 159, Касатки 2212, Яблони 842, Виринеи 310, Поляны 3187, Маргаритки 4318, Рюмки 3445, Фазенды 5380.

*Семейство Плясуны 260* одно из многочисленных маточных семейств. Продуктивность родоначальницы семейства характеризуется высоким удоем за 305 дней лактации и массовой долей жира в молоке (1-6320-3,84-242,7). Лучшие из потомства коровы дочь Плясуны 3695 (3-5111-3,74-191,1-2,98-152,3<sup>1</sup>) и Плясуны 1830 (9-5309-3,75-199,3-3,11-165,1). В дальнейшем при работе с семейством необходимо уделять внимание повышению удою и массовой доле жира и белка в молоке до уровня родоначальницы семейства.

*Семейство Уморы 214.* Молочная продуктивность коровы Уморы 214 по четвертой лактации составила 5720 кг, а массовая доля жира в молоке – 4,24 %. Всего 15 потомков этого семейства, но перспективной является корова Услуга 7012, у которой удою по 3-й лактации составил 6075 кг с массовой долей жира 3,88 % и белка в молоке 3,10 %. В стаде имеются ее дочери. В среднем по семейству Уморы 214 удою потомков ниже на 1434 кг (25,1 %), а массовая доля жира в молоке на 0,22 %.

*Семейство Планеты 7080.* Многие потомки коровы Планеты 7080 превысили удою за 305 дней лактации в сравнении с родоначальницей семейства: Певунья 9368, Паула 3217, Перина 9183, Пороша 7340, а корова Подруга 6239 по 2-й лактации дала 6010 кг молока. Однако все потомки этого семейства имеют ниже показатель по массовой доле жира в молоке, чем у родоначальницы (4,23 %).

*Семейство Зенитки 2840.* Родоначальница семейства характеризуется удовлетворительным удоем с хорошей жирномолочностью (4-4780-4,02-192,3). В среднем 13 потомков имеют удою 4710 кг, массовую долю жира 3,97 % и белка в молоке 3,17 %. При работе с семейством специалистам племрепродуктора следует обратить внимание на повышение удоев и белкомолочности.

*Семейство Чародейки 61* весьма ценное. Родоначальница характеризуется довольно высокими удоями (4310 кг) и уникальной массовой долей жира в молоке – 4,59 %. Распространение семейства в основном идет через дочь Черемуху 8521 (1-4877-4,28-208,7). При работе с семейством необходимо вести строгий отбор и подбор по показателю массовой доли жира в молоке.

*Семейство Мурки 7850* также одно из немногочисленных семейств в стаде. Родоначальница семейства отличалась высоким удоем по 1-й лактации – 5838 кг молока – в сочетании с массовой долей жира в молоке 4,50 % и количеством молочного жира 262,7 кг. Лучшие коровы внучка Марля 4088 (4-5400-3,71%-199,8-2,97%-160,3), правнучки Морошка 3858 (2-4049-3,74%-151,4) и Матильда 4434 (1-4258-3,90%-165,9).

При работе с семейством следует особое внимание обратить на повышение у потомков семейства удоев и массовой доли жира в молоке до уровня родоначальницы Мурки 7850.

*Семейство Чары 4265* обладает высокими воспроизводительными качествами и продуктивным долголетием. Удою за 305 дней 6-й лактации у родоначальницы составил 6486 кг молока, а в стаде лактируют четыре ее дочери. Ценное семейство, характеризующееся довольно высокими удоями и жирномолочностью.

*Семейство Касатки 2212* немногочисленное, имеются четыре дочери и четыре внуки. Родоначальница по 4-й лактации дала за 305 дней лактации 5742 кг молока с массовой долей жира в молоке 3,71 %, молочного жира 212,8 кг. Устойчиво передает свои ценные качества дочерям.

*Семейство Яблони 842* малочисленное, в стаде имеются три дочери и пять внуков родоначальницы. Средняя молочная продуктивность у дочерей выше на 265 кг (5,8 %) в сравнении с родоначальницей этого семейства (4714 кг) при равной массовой доле жира в молоке.

*Семейство Рати 159* насчитывает 6 потомков. Достойными продолжателями родоначальницы являются внуки Рогожа 8218 (2-6502-3,71-241,3-3,16-205,6) и Решетка 9188 (1-5775-3,92-226,4-3,15-182,0).

*Семейство Виринеи 310.* Все дочери имеют стабильные показатели удою, массовой доли жира и белка в молоке, а их родоначальница свыше 5000 кг молока, по массовой доле жира и белка в молоке на уровне стандарта 1 класса черно-пестрой породы. При подборе к потомкам семейства Виринеи 310 необходимо вести подбор быков-производителей из числа улучшателей по этим признакам.

*Семейство Поляны 3187* уникальное. По удою родоначальницы по 6-й лактации надоено 6596 кг молока, но две дочери и одна внучка имеют удои за 305 дней лактации выше 4000 кг по 1-й лактации. В этой связи необходимо в последующие лактации проводить раздой, так как у них имеются потенциальные возможности повышения молочной продуктивности.

*Семейства Маргаритки 4318, Рюмки 3445, Фазенды 5380* малочисленные, но молочная продуктивность у родоначальниц и их потомков очень высока, свыше 5411 кг молока, и особенно у Фазенды 5380 –

<sup>1</sup> Данные о молочной продуктивности коровы расположены в следующем порядке: лактация по счету, удою за 305 дней лактации (кг), массовая доля жира в молоке (%), молочный жир (кг), массовая доля белка в молоке (%), молочный белок (кг).

6542 кг. Рекомендуем эти семейства в дальнейшем сохранять и совершенствовать отбором и подбором по хозяйственно-биологическим признакам.

Родоначальницы семейств по происхождению относятся к трем линиям голштинской породы, а одна к голландской черно-пестрой породе. Удельный вес среди поголовья следующий: линия Вис Бэк Айдиала 933122 занимает 32,3 %, Монтвик Чифтейна 95679 – 30,8, Рефлексн Соверинга 198998 – 13,8, линия Аннас Адема 30587 – 23,1 %.

Наибольший удой за 305 дней лактации у семейства Виринеи 310 (5804). В сравнении с семейством Мурки 7850 разница в удое составила 1716 кг ( $P < 0,05$ ), с семейством Чародейки 61 – 1494 ( $P < 0,05$ ), Уморы 214 – 1518 кг ( $P < 0,05$ ), с остальными семействами достоверных различий нет (табл.).

**Молочная продуктивность потомков семейств черно-пестрой породы**

Кличка и номер родоначальницы семейства	n	Продуктивность потомков семейства					
		Удой за 305 дней лактации, кг		МДЖ и МДБ, %		Молочный жир и белок, кг	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %
Плясунья 260	15	4896±197	15,6	3,72±0,05* 3,15±0,04*	5,4 4,6	182,2±6,7 152,3±6,0	14,3 15,4
Умора 214	15	4286±241*	21,8	3,92±0,08 3,28±0,03	8,0 4,1	172,1±9,8 140,3±7,8	22,0 21,8
Планета 7080	15	4382±259*	22,9	3,72±0,05* 3,15±0,03*	4,8 3,4	160,5±9,2 142,3±9,2	22,2 25,1
Зенитка 2840	13	4710±396	29,1	3,97±0,07 3,19±0,03	6,2 2,5	188,0±9,4 155,5±9,7	16,5 16,5
Чародейка 61	11	4310±285*	20,9	3,90±0,09 3,14±0,06	7,2 4,8	167,1±10,4 142,1±11,9	19,6 20,6
Мурка 7850	6	4098±493*	26,5	3,90±0,13 3,13	7,4 -	159,9±18,5 152,4	25,6 -
Рать 159	6	5160±570	24,2	3,97±0,11 3,15±0,05	6,0 3,5	203,5±11,3 163,5±12,3	12,2 16,5
Виринея 310	5	5804±543	20,4	3,62±0,13* 3,20±0,03	8,0 0,9	209,6±18,9 186,2±17,7	20,2 21,3
Чара 4265	4	5007	-	3,82 3,17	-	189,7 158,9	-
Касатка 2212	3	4889	-	3,64 3,24	-	178,2 158,7	-
Яблоня 842	3	4979	-	3,89 3,16	-	196,4 156,9	-
Поляна 3187	3	4398	-	3,73 3,24	-	165,2 142,6	-

\*  $P < 0,05$ .

Существенные различия по массовой доле жира в молоке есть между показателями у семейств Зенитки 2840 (3,97%) и Плясуньи 260 (3,72 %), Планеты 7080 (3,72 %) на 0,25 % ( $P < 0,05$ ), а по массовой доле белка в молоке между показателями Уморы 214 (3,28%) и семейством Планеты 7080 (3,15%) разница составила 0,13 % ( $P < 0,05$ ).

Коэффициенты изменчивости по удою выше в семействах Зенитки 2840 (29,1 %), Мурки 7850 (26,5 %), Рати 159 (24,2 %), по массовой доле жира в молоке в семействах Уморы 214, Виринеи 310 – 8,0 %, Чародейки 61 – 7,2 %. Полученные данные свидетельствует о том, что есть все перспективы дальнейшего совершенствования семейств по количественным и качественным показателям молочной продуктивности.

**Заключение.** Таким образом, семейства по количеству дочерей, внучек, правнучек не всегда многочисленны, но семейства Плясуны 260, Уморы 214, Планеты 7080, Зенитки 2840, Чародейки 61, Мурки 7850, Рати 159 представляют интерес для селекционной работы, так как в одинаковых условиях кормления и содержания они различаются между собой по удою за 305 дней лактации и массовой доле жира и белка в молоке. Средняя величина потомков семейств по удою колеблется в пределах от 4098 до 5804 кг, по массовой доле жира и белка в молоке соответственно от 3,64 до 3,97 % и от 3,13 до 3,28 %

#### **Литература**

1. *Кравченко Н.А.* Племенной подбор при разведении по линиям. – М.: Сельхозгиз, 1954. – 263 с.
2. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, Н.И. Клейменов [и др.].* – М., 2003. – 456 с.
3. *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
4. *Сборник правовых и нормативных актов к Федеральному закону «О племенном животноводстве».* – М.: Изд-во ВНИИплем, 2000. – Вып. 2. – 81 с.
5. *Эйснер Ф.Ф.* Племенная работа с молочным скотом. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 122–126.





УДК 637.11

А.Н. Козлов, А.И. Тимирбаева

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

*Авторами статьи с помощью киносъёмки исследована деформация цилиндрической оболочки сосковой резины доильных аппаратов в процессе машинного доения в производственных условиях. Выявлено, что продолжительность смыкания-размыкания сосковой резины происходит за сотые доли секунды. Сосковая резина не деформируется в верхней части гильзы доильного стакана в зоне нахождения соска вымени коровы.*

**Ключевые слова:** деформация цилиндрической оболочки сосковой резины доильных аппаратов, киносъёмка, натяжение сосковой резины в гильзе доильного стакана, частота пульсаций, полиномиальная зависимость, коэффициент регрессии.

A.N. Kozlov, A.I. Timirbaeva

### THE STUDY OF THE MILKING MACHINE TEAT CUP LINER IN THE DYNAMIC MODE

*The cylindrical shell deformation in the milking machine liners during the milking process in the production conditions is researched by the authors of the article with the help of filming. It is revealed that the duration of teat cup liner closing-opening occurs during hundredths of a second. Teat cup liner is not deformed at the top case part of the teat cup shell in the area of the cow udder nipple.*

**Key words:** the deformation of the cylindrical shell of the milking machine teat cup liners, filming, teat cup liner tension in the teat cup shell, pulsation frequency, polynomial dependence, regression coefficient.

**Введение.** На молочных фермах и комплексах широко внедряются современные зарубежные и отечественные доильные установки, узлы и детали к доильному оборудованию.

Работоспособность доильного оборудования должна быть особенно высокой и ее отказы не должны оказывать влияние на технологический процесс доения и качество молочной продукции. Ввиду этого молочные фермы и комплексы должны обеспечиваться современными нормативными документами по техническому сервису оборудования, способам диагностики и контрольно-измерительным средствам (приборам).

При пневмомеханическом способе доения животных сосковая резина доильного аппарата имеет широкое физиологическое, техническое и технологическое многофункциональное назначение. Исследователями [1,2,3] разработаны неоднозначные теоретические модели взаимодействия сосковой резины в совокупности с гильзой доильного стакана с соском вымени коровы. Даны противоречивые практические рекомендации по оценочным показателям и срокам замены сосковой резины.

**Цель исследований.** Изучить закономерности деформации цилиндрической оболочки сосковой резины в гильзе доильного стакана при доении в производственных условиях.

**Задачи исследований.** Сопоставить экспериментальные характеристики жесткости сосковой резины, полученные рекомендуемыми способами, с оценочными требованиями ее пригодности к эксплуатации; определить влияние частоты пульсаций пульсатора и натяжения сосковой резины в гильзе доильного стакана на длительность потери деформации оболочки сосковой резины.

**Объекты и методы исследований.** Место проведения опытов – молочный комплекс отделения Баландино ООО «Заря». Опыты проводились в обычных условиях доения, коровы уральской черно-пестрой породы 2–3 месяцев лактации с удоем 5000–5500 л в год.

Для изменения натяжения сосковой резины в пределах 0-30-60-90 Н было изготовлено четыре стакана с прозрачной плоской стенкой, в каждом из которых сосковая резина предварительно устанавливалась на



соответствующую величину натяжения. Установка и контроль частоты пульсаций в пульсаторе L90 осуществлялись в пределах 60-80-100-120 1/с с помощью электронного прибора Vacuscore.

Киносъемка работы сосковой резины марки Interplus 1800001 (Италия) производилась в следующей последовательности. В процессе машинного доения молоковыведение одного из сосков вымени осуществлялось последовательно четырьмя экспериментальными доильными стаканами. Смена доильных стаканов производилась в одну дойку без остановки молоковыведения из других сосков вымени. Установка и фиксирование доильного стакана с электрическим секундомером (рис. 2) в плоскости параллельно плоскости объектива камеры в процессе съемки осуществлялись экспериментатором.

Деформацию оболочки сосковой резины в режимах сосание–сжатие оценивали по кадровым просмотрам зафиксированного на кинолентку процесса работы сосковой резины в доильном стакане при различных режимах, а продолжительность – по электрическому секундомеру (рис. 2).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Выявлено, что согласно существующим способам дефектовки по относительному удлинению и смыкаемости противоположных стенок сосковая резина марки Interplus 1800001 (Италия) имеет различные и противоречивые оценочные показатели. Гистограммы распределения случайной величины относительного удлинения и величины смыкания противоположных стенок оболочки сосковой резины (рис. 1) марки Interplus 1800001 после 12 месяцев эксплуатации имеют большой разброс. Случайные величины относительного удлинения сосковой резины имеют вероятность 0,18 того, что примут значения рекомендуемых пределов (1,4–2,0 см) работоспособности [4]. Случайные величины смыкания противоположных стенок сосковой резины имеют вероятность 0,92 того, что примут значения рекомендуемых пределов (60–100 мм) работоспособности [5]. Эти противоречивые данные вероятности оценки работоспособности сосковой резины требуют изучения характера деформации оболочки сосковой резины от режимов работы доильного аппарата.

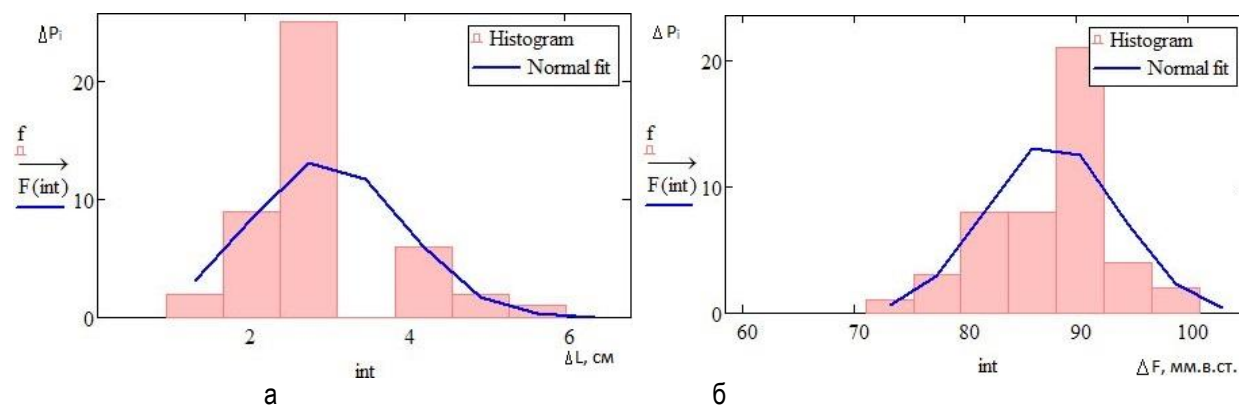


Рис. 1. Гистограммы распределения относительного удлинения и величины смыкания противоположных стенок сосковой резины

Работа сосковой резины в гильзе доильного стакана в динамическом режиме четко фиксируется и просматривается на полученных фотоснимках (рис. 2). Такт сосания осуществляется при нахождении оболочки сосковой резины в недеформированном состоянии (рис. 2, кадр 1) по всей длине. В начальный период сомкнутости сосковой резины (рис. 2, кадр 2) происходит деформация ее цилиндрической оболочки. Деформация осуществляется в вертикальной и горизонтальной плоскостях моментально в течение сотых долей секунды (рис. 2, кадр 3, 4). После данного промежутка времени оболочка сосковой резины смыкается под соском вымени (рис. 2, кадр 5). В дальнейшем видно на фотоснимках (рис. 2, кадр 6, 7, 8, 9), что осуществляется такт сжатия. Истечение молока при этом не отмечено. Таким образом, в такте сжатия оболочка сосковой резины не деформируется в верхней части гильзы доильного стакана в зоне нахождения соска вымени. Она имеет цилиндрическую первоначальную форму.

В нижней части гильзы стакана отмечаем деформацию оболочки сосковой резины, нарастающую к ее средней части. На фотоснимках (рис. 2, кадр 10, 11) видно, что осуществляется моментальный переход от сомкнутого состояния в средней части оболочки сосковой резины в разомкнутое ее состояние в течение сотых долей секунды при общей длительности пульсации около 1 с.

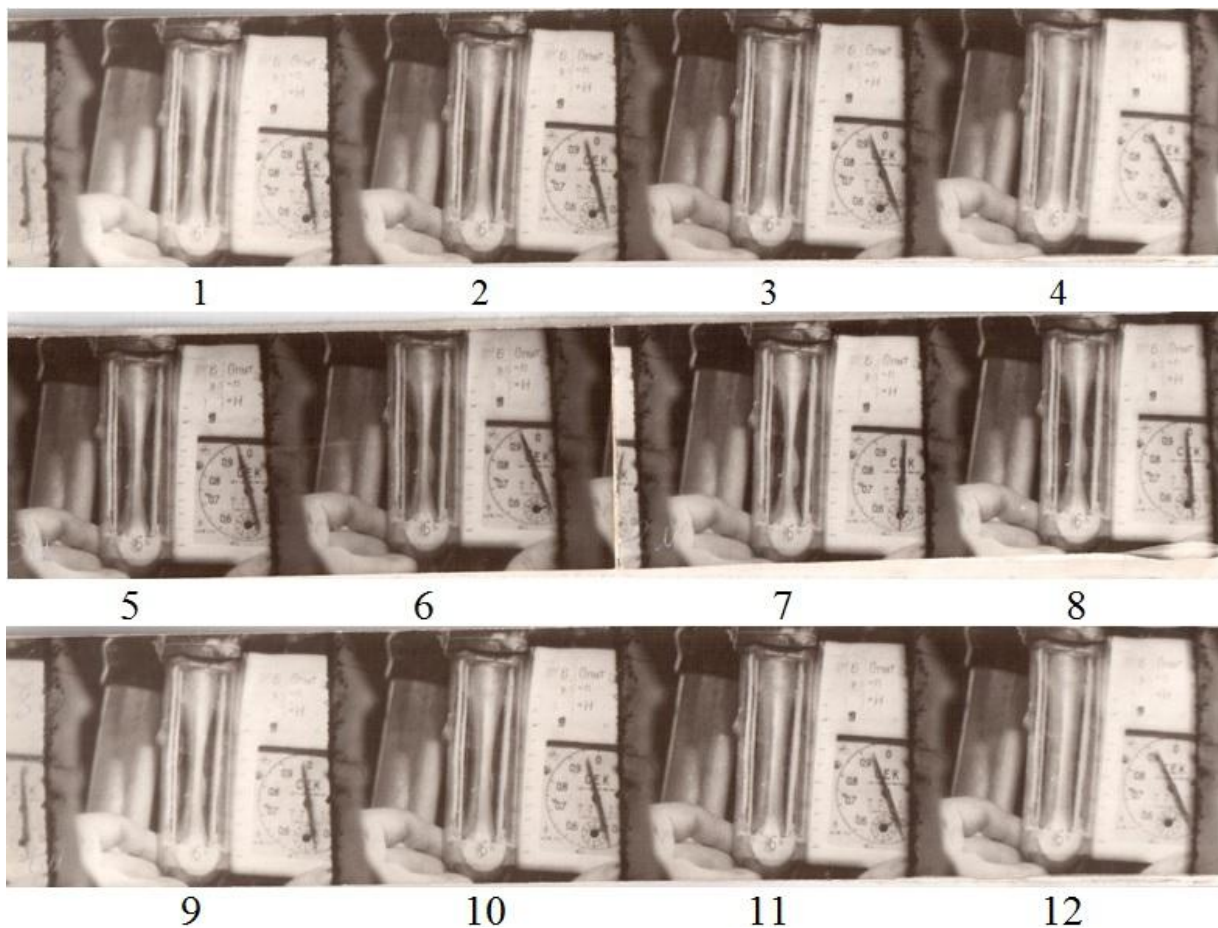


Рис. 2. Фрагмент киносъемки деформации оболочки сосковой резины в гильзе доильного стакана при натяжении 60 Н в течение одной пульсации

Деформация оболочки сосковой резины при выдаивании коров с различной длиной сосков вымени (рис. 3, а, б) имеет общие закономерности. Оболочка сосковой резины (рис. 3) не деформируется в зоне нахождения соска вымени независимо от его длины, а деформируется под соском вымени, приобретая плоскую форму.

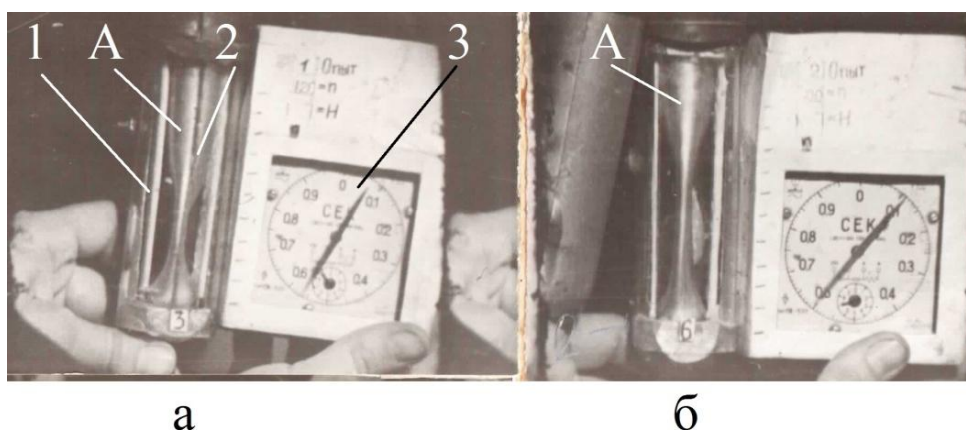


Рис. 3. Фрагменты киносъемки деформации оболочки сосковой резины в гильзе доильного стакана с длинным (а) и коротким (б) сосками вымени коров: 1 – гильза; 2 – сосковая резина; 3 – секундомер электрический; А – зона нахождения соска вымени коровы в доильном стакане

Величина натяжения сосковой резины в гильзе доильного стакана в пределах от 0 до 90 Н приводит к изменению длительности потери деформации оболочки сосковой резины в узком диапазоне времени 0,05–

0,06 с (рис. 4). Их взаимосвязь определяется полиномиальной зависимостью  $y = -0,0003x^2 + 0,0035x + 0,0505$  с высоким коэффициентом регрессии ( $R^2 = 0,9333$ ). Линейная зависимость данных факторов имеет невысокий коэффициент регрессии  $R^2 = 0,6$ .

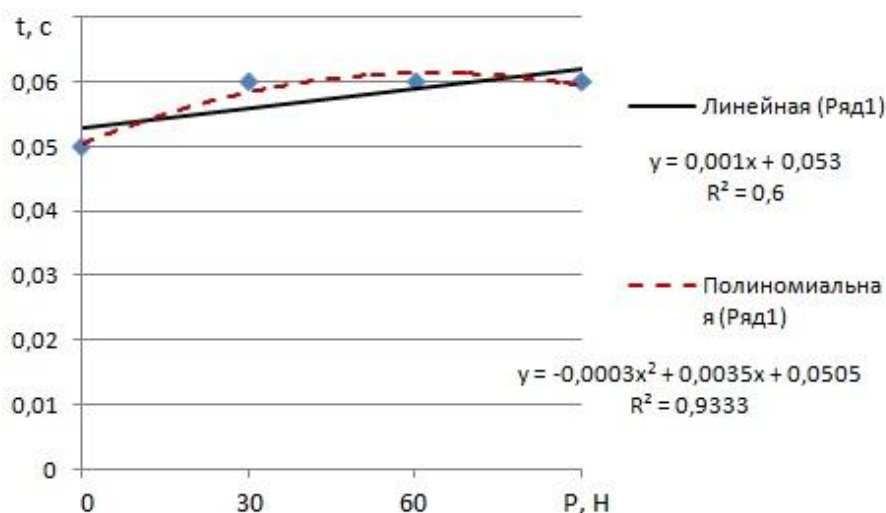


Рис. 4. Зависимость длительности потери деформации оболочки сосковой резины от величины ее натяжения в гильзе доильного стакана

Изменение частоты пульсаций (рис. 5) в диапазоне от 60 до 120 1/с также не приводит к существенным изменениям длительности потери деформации оболочки сосковой резины. Через коэффициент регрессии  $R^2 = 0,9333$  было выявлено, что их взаимосвязь в большей степени описывается полиномиальной зависимостью  $y = -0,0006x^2 + 0,0128x - 0,0035$ , чем линейной ( $R^2 = 0,6$ ).

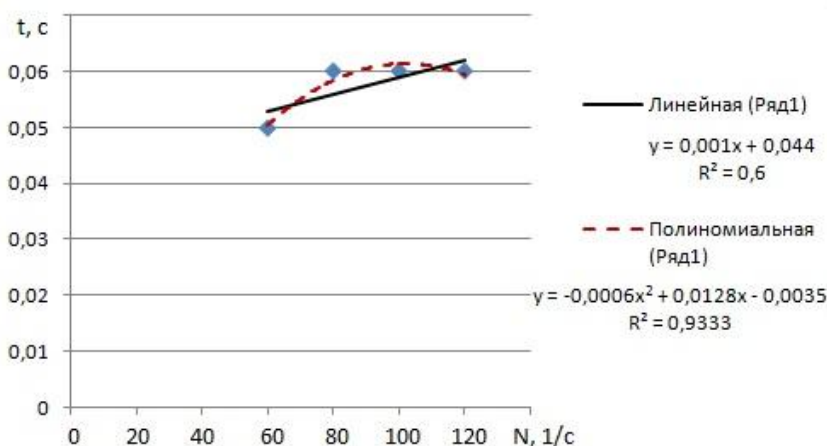


Рис. 5. Зависимость длительности потери деформации оболочки сосковой резины от частоты пульсации

Таким образом, параметры натяжения сосковой резины и частоты пульсаций в рассматриваемых диапазонах не влияют на длительность деформации оболочки сосковой резины в динамическом режиме ее работы.

### Выводы

1. Существующие способы дефектовки сосковой резины неоднозначно оценивают ее жесткость. Вероятность рекомендуемых пределов работоспособности по относительному способу удлинению составляет 0,18, по смыканию противоположных стенок – 0,92.

2. В такте сжатия оболочка сосковой резины не изменяет цилиндрической формы в зоне нахождения соска вымени коровы.

3. При частоте пульсаций в диапазоне от 60 до 120 и натяжения сосковой резины в диапазоне от 0 до 90 Н длительность потери деформации оболочки сосковой резины непродолжительная и составляет всего 0,05–0,06 с.

### Литература

1. Рекомендации по повышению эффективности машинного доения коров / А.Н. Козлов, Э.П. Кокорина, А.А. Патрушев [и др.]. – Челябинск: Изд-во ЧГАУ, 2003. – 110 с.
2. Использование факторного анализа при разработке доильной техники / Л.П. Карташов, П.И. Огородников, З.В. Макаровская [и др.] // Техника в сельском хозяйстве. – 2000. – № 2. – С. 9–11.
3. Бабкин В.П., Савран В.П., Круговой В.Я. Исследование физико-механических свойств сосковой резины и пути повышения ее качества: тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных (Таллин, 13–16 сент. 1983 г.). – М., 1983. – Ч. 2. – С. 84–86.
4. Установки доильные. Конструкция и техническая характеристика. Международный стандарт ISO 5707. – М., 1987. – 25 с.
5. Борознин В.А., Борознин А.В. Определение оперативного ресурса сосковой резины. – М., 2007. – С.15–16.



УДК 630.323

С.М. Базаров, А.Н. Соловьев

### ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ МАШИН

*В статье рассматривается совершенствование технологии лесозаготовок в рыночных условиях развития лесной отрасли на основе системно-синергетического принципа оптимизации процесса, которое, по мнению авторов, должно быть дополнено построением кратчайшей траектории перемещения лесоматериалов. Если в первом случае связующим динамическим критерием является время производства единицы объема лесопродукции, то во втором становится технологическая скорость производства.*

**Ключевые слова:** лесная отрасль, технология, скорость, время, производительность.

S.M. Bazarov, A.N. Soloviev

### THE DYNAMIC CRITERION ASSESSMENT OF THE FOREST MACHINE EFFICIENCY

*The improvement of the logging technology in the market conditions of the forest industry development on the basis of the process optimization system-synergetic principle that according to the authors' opinion should be complemented by the construction of the timber shortest path is considered in the article. If for the first phenomenon the production time of the timber volume unit is the binding dynamic criterion then the production speed becomes the binding dynamic criterion for the second phenomenon.*

**Key words:** forestry branch, technology, speed, time, efficiency.

---

**Введение.** В рыночных условиях развития лесной отрасли совершенствование лесозаготовительного производства возможно только на основе системно-синергетических принципов оптимизации технологических процессов по динамическим критериям эффективности: времени производства единицы объема и технологической скорости производства лесопродукции, позволяющих определять удельные значения производительности и её энергоёмкости, а также технологической скорости и её энергоёмкости. Технологический процесс лесозаготовительного производства состоит из основных выполняемых операций: валке деревьев, трелевке, обрезке сучьев, раскряжевки, погрузки лесоматериалов на лесовозный транспорт. Рынок лесного

машиностроения представлен достаточно большим списком механизмов, машин и оборудования, выполняющих данные операции. Одним из основных критериев эффективности лесных машин является их часовая производительность, на основании которой определяется время производства единицы объема лесопродукции, которое является важным динамическим параметром синхронизации работы комплексов в целом. Для совершенствования технологии синхронизация последовательно выполняемых операций должна сочетаться с принципом быстроедействия, на основе которого необходимо построить оптимальную траекторию производства с наименьшим временем перемещения лесопродукции на лесосеке. Для построения этих путей необходима информация о технологической скорости производства лесных машин, последовательно выполняющих лесозаготовительные операции.

**Методика и результаты исследований.** Динамические критерии эффективности лесных машин – время производства единицы объема лесопродукции и технологическая скорость производства – представлены на основе анализа расчета производительности.

*Технологическая скорость валочно-пакетирующих машин.* Часовая производительность валочно-пакетирующей машины определяется по формуле [1]:

$$\Pi = V_n / [ 10^4 V_v / Qbv + ( t_1 + V_x / (\varphi \Pi_{пл} f(L-1,3) + t_2 + t_3) V_n / V_x + t_4 ] , \quad (1)$$

где  $V_n$  – средний объем формируемой пачки, м<sup>3</sup>;  $Q$  – ликвидный запас древесины на 1 га, м<sup>3</sup>;  $b$  – ширина полосы леса, разрабатываемая машиной за один проход, м;  $v$  – средняя скорость движения машины при переходе с одной позиции на другую, м/с;  $t_1$  – время на подготовку к спиливанию дерева, с;  $\Pi_{пл}$  – производительность чистого пиления срезающего устройства, м<sup>3</sup>/с;  $\varphi$  – коэффициент использования производительности чистого пиления;  $f$  – видовое число ствола дерева;  $L$  – высота дерева;  $t_2$  – время сталкивания спиленного дерева, с;  $t_3$  – время на укладку дерева в пакет, с;  $t_4$  – время сброса пачки и выравнивание комлей.

Средний объем пачки равен

$$V_n = V_x n,$$

где  $n$  – число хлыстов в пачке;  $V_x$  – средний объем хлыста.

Формулу (1) можно представить в виде [2]:

$$\Pi = V_x / t_x \quad (2)$$

или

$$t_x = V_x / \Pi , \quad (3)$$

где время производства среднего объема определяется выражением

$$t_x = [ 10^4 V_v / Qbv + ( t_1 + V_x / (\varphi \Pi_{пл} f(L-1,3) + t_2 + t_3) V_n / V_x + t_4 ] / n. \quad (4)$$

Перепишем (2) в виде

$$\Pi = V_x / t_x = S_x L_x / t_x , \quad (5)$$

где  $S_x$  – осредненная по объему площадь поперечного сечения хлыста.

На основании (5) производительность машины можно записать в виде

$$\Pi = S_x v_T , \quad (6)$$

где технологическая скорость производства лесопродукции равна

$$v_T = L_x / t_x . \quad (7)$$

Для удельной производительности можно записать выражение:

$$n = S_x v_T / N^*, \quad (8)$$

где  $N^*$  – эффективная мощность машины.

На основании (8) введем удельную технологическую скорость производства

$$n_T = n / S_x = v_T / N. \quad (8a)$$

Соответствующая формула для удельной энергоёмкости технологической скорости производства примет вид

$$g_T = N / v_T. \quad (9)$$

На рисунке 1 для ВПМ ЛП-19А соответственно показана зависимость времени производства единицы объема древесины (жирная линия) [2] и технологической скорости производства от объема хлыста.

Корреляционное уравнение связи технологической скорости производства от объема хлыста имеет линейный характер

$$v_T = 1,0 + 1,25 V_x \quad (10)$$

и ограничено снизу объемом хлыста  $V_x \geq 0,1 \text{ м}^3$ .

На рисунке 2 показана зависимость времени производства  $1 \text{ м}^3$  древесины (жирная линия) на 1 кВт [2] и удельной технологической скорости для валочно-пакетирующей машины ЛП-19А от объема хлыста.

Технологическая скорость трелевочных тракторов. Часовая производительность трелевочных машин определяется по формуле [2, 3]:

$$\Pi = V_x n / (S/v_0 + S/v_g + t_{np} + t_0), \quad (10a)$$

где  $V_x n = V_n$  – средний объем трелеваемой пачки,  $\text{м}^3$ ;  $S$  – среднее расстояние трелевки, м;  $v_0$  – средняя скорость движения без груза;  $v_g$  – средняя скорость движения с грузом;  $t_{np}$  – время на формирование пачки;  $t_0$  – время на освобождение от пачки;  $n$  – число деревьев в пачке.

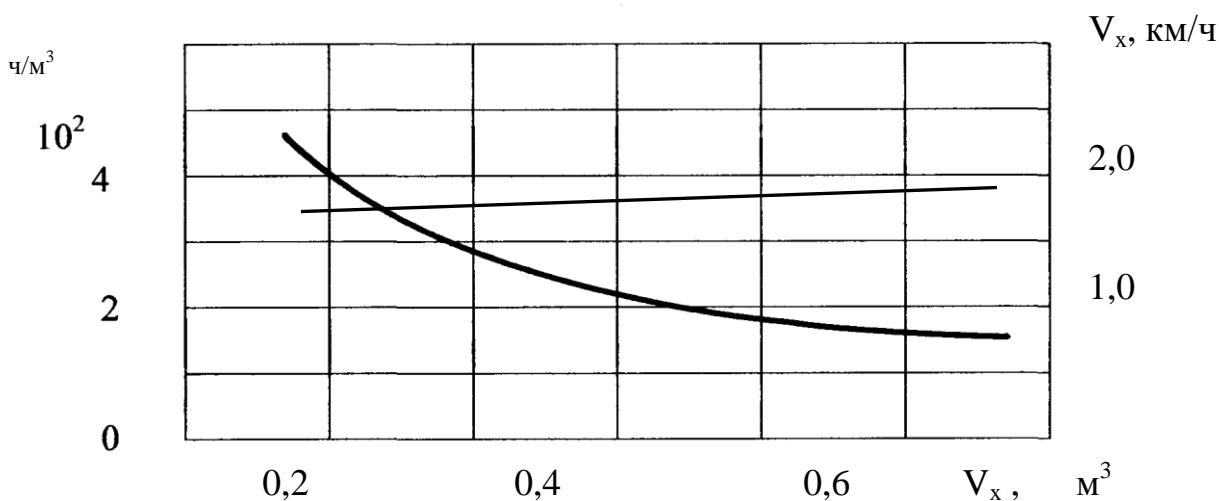


Рис. 1. Зависимость времени производства  $1 \text{ м}^3$  древесины (жирная линия) и технологической скорости валочно-пакетирующей машины ЛП-19А от объема хлыста

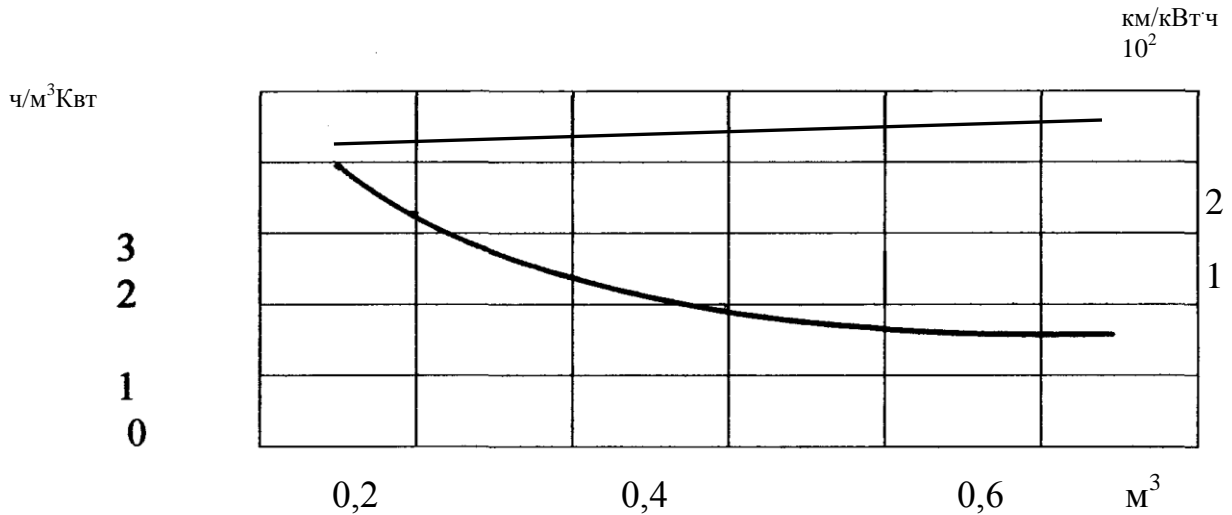


Рис. 2. Зависимость времени производства 1 м³ древесины (жирная линия) на 1 кВт валочно-пакетирующей машины ЛП-19 и удельной технологической скорости от объема хлыста

Для расчета удельной производительности и удельной энергоемкости трелевочных тракторов принимают выражения:

$$n = V_n / (S/v_x + S/v_v + t_{np} + t_0) N^*, \tag{11}$$

$$g = (S/v_x + S/v_v + t_{np} + t_0) N^* / V_n. \tag{12}$$

Время производства 1 м³ древесины валочно-трелевочной машины равно

$$t_x = t_x / V_x,$$

где

$$t_x = n^{-1} (S/v_0 + S/v_g + t_{np} + t_0). \tag{13}$$

Технологической скорости производства соответствует формула

$$v_T = \Pi / S_x n = L / (S/v_0 + S/v_g + t_{np} + t_0), \tag{14}$$

и формулы для расчета удельной технологической скорости производства и удельной энергоемкости технологической скорости соответственно примут вид:

$$n_T = v_T / N^* = L / (S/v_0 + S/v_g + t_{np} + t_0) N^*, \tag{15}$$

$$g_T = (S/v_0 + S/v_g + t_{np} + t_0) N^* / L. \tag{16}$$

На рисунке 3 показана зависимость времени производства 1 м³ древесины (жирная линия) трелевочной машины ТБ-1М [2] и технологической скорости при расстоянии трелевки 150 м от объема хлыста. Корреляционная линейная связь между технологической скоростью производства и объемом хлыста имеет вид ( $V_x \geq 0,1$ ):

$$v_T = 0,32 + 0,40 V_x. \tag{17}$$

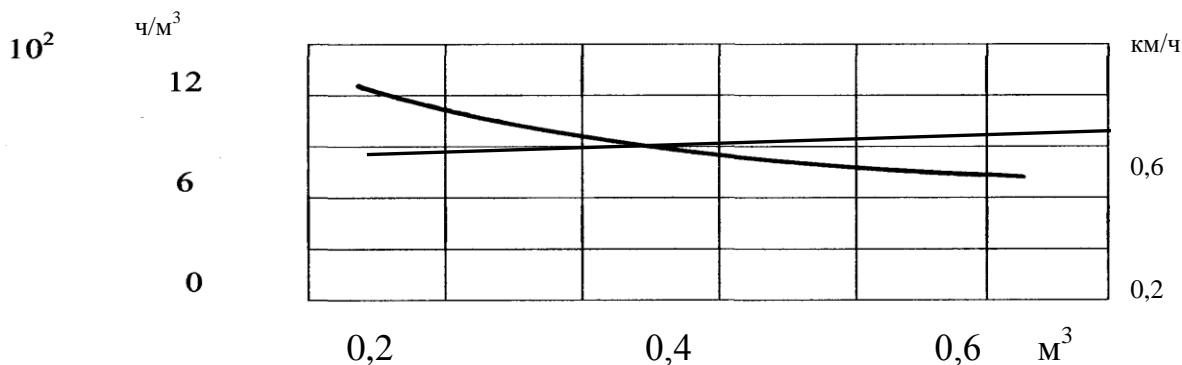


Рис. 3. Зависимость времени производства 1 м³ древесины (жирная линия) трелевочным трактором ТБ-1М и технологической скорости производства на расстоянии 150 м от объема хлыста

На рисунке 4 показана зависимость времени производства 1 м³ древесины (жирная линия) трелевочной машины ТБ-1М на 1 кВт и удельной технологической скорости при расстоянии трелевки 150 м от объема хлыста.

Технологическая скорость валочно-трелевочных тракторов. Формула для расчета производительности валочно-трелевочных машин имеет вид [1,2]:

$$\Pi = V_x n [ 10^4 V_x n / Q b v_1 + ((t_1 + V_x (f \varphi p (L-1,3)^{-1} + t_2 + t_3)) n + S / v_2 + S / v_3 + t_4 ]^{-1},$$

или

$$\Pi = V_x / t_x, \tag{18}$$

$$\text{где } t_x = n^{-1} [ 10^4 V_x n / Q b v_1 + ((t_1 + V_x (f \varphi p (L-1,3)^{-1} + t_2 + t_3)) n + S / v_2 + S / v_3 + t_4); \tag{19}$$

$n$  – среднее число деревьев в пачке;  $Q$  – эксплуатационный запас древесины на 1 га;  $b$  – ширина полосы леса, разрабатываемой машиной за один проход;  $v_1$  – средняя скорость движения машины при переездах с одной позиции на другую;  $t_1$  – время на подготовку дерева к спиливанию;  $f$  – видовое число ствола;  $\varphi = 0,7-0,8$ ;  $p$  – производительность чистого пиления срезающего механизма;  $L$  – средняя высота деревьев в насаждениях;  $t_2$  – время на повал спиленного дерева;  $t_3$  – время на укладку спиленного дерева;  $S$  – среднее расстояние трелевки;  $v_2$  – средняя скорость движения машины с грузом;  $v_3$  – средняя скорость движения машины без груза;  $t_4$  – время сброса пачки на погрузочном пункте.

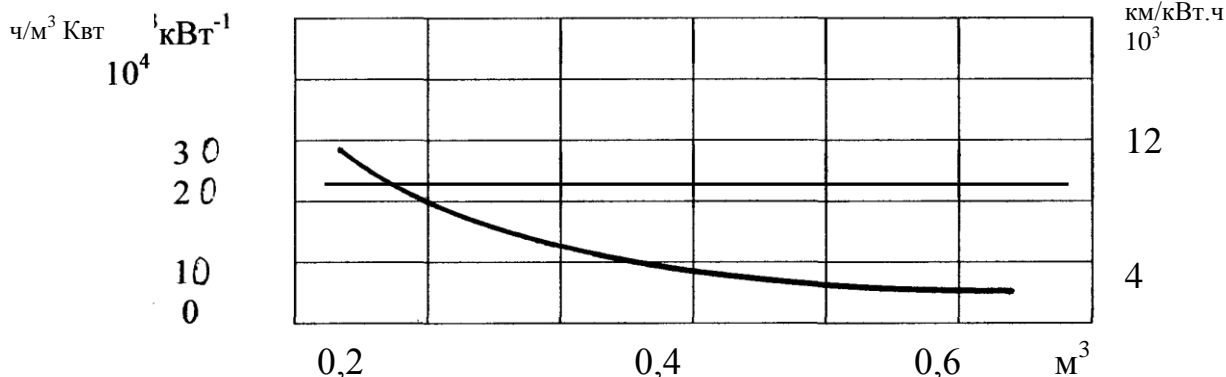


Рис. 4. Зависимость времени производства 1 м³ древесины на 1 кВт (жирная линия) и удельной технологической скорости трелевочным трактором ТБ-1М на расстоянии 150 м от объема хлыста

Согласно (18), время производства и транспортировки 1 м³ древесины валочно-трелевочной машины равно

$$t_x = V_x / \Pi. \tag{20}$$



Технологическая скорость производства, удельные технологическая скорость и энергоёмкость технологической скорости соответственно равны:

$$v_T = L_n / [ 10^4 V_x n / Q b v_1 + ((t_1 + V_x (f \phi p (L-1,3)^{-1} + t_2 + t_3)) n + S/v_2 + S/v_3 + t_4], \quad (21)$$

$$n_T = L_n / [ 10^4 V_x n / Q b v_1 + ((t_1 + V_x (f \phi p (L-1,3)^{-1} + t_2 + t_3)) n + S/v_2 + S/v_3 + t_4] N^*, \quad (22)$$

$$g_T = (L_n)^{-1} [ 10^4 V_x n / Q b v_1 + ((t_1 + V_x (f \phi p (L-1,3)^{-1} + t_2 + t_3)) n + S/v_2 + S/v_3 + t_4] N^*. \quad (23)$$

На рисунке 5 показана зависимость времени производства и транспортировки 1 м<sup>3</sup> (жирная линия) валочно-трелевочной машины ЛП-17 и технологической скорости при расстоянии трелевки 150 м от объема хлыста.

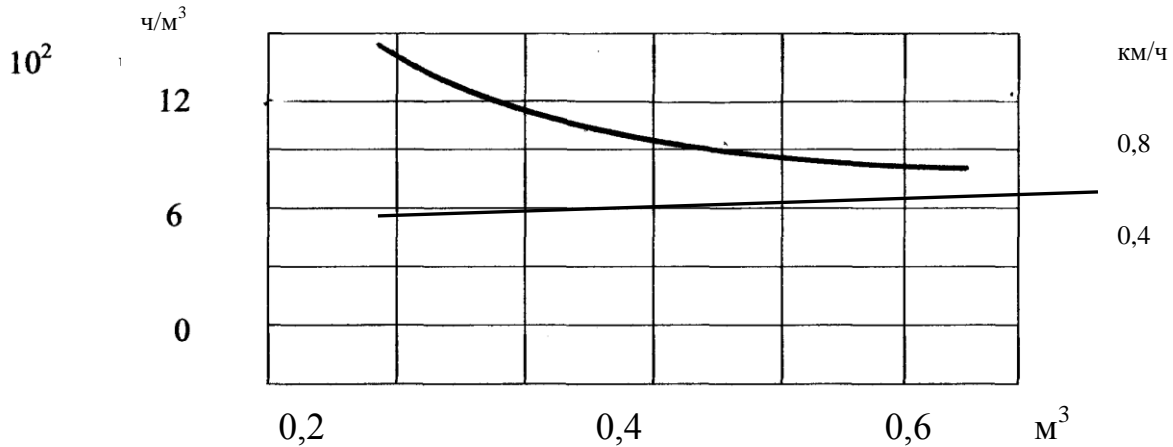


Рис. 5. Зависимость времени производства и транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины (жирная линия) валочно-трелевочной машиной ЛП-17 и технологической скорости на расстоянии 150 м от объема хлыста

На рисунке 6 показана зависимость времени производства и транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины на 1 кВт (жирная линия) и удельной технологической скорости валочно-трелевочной машины ЛП-17 на расстоянии 150 м от объема хлыста.

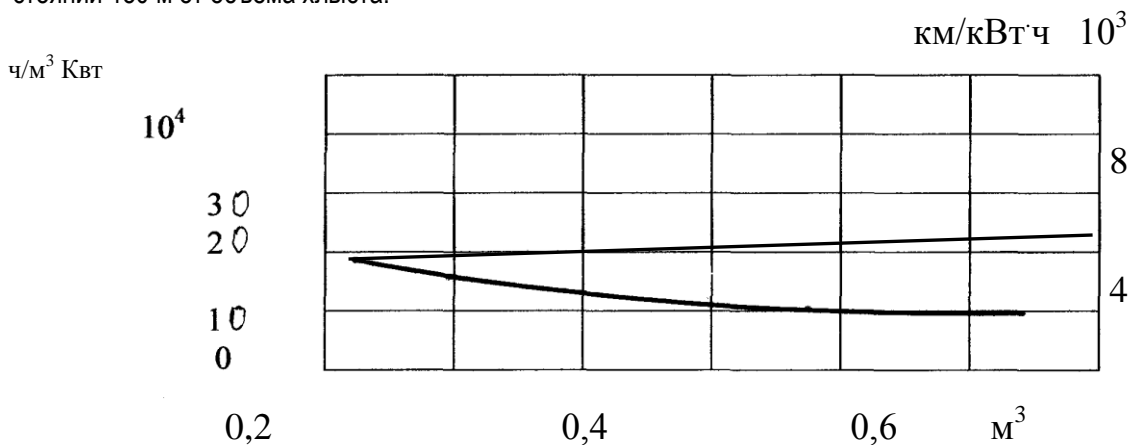


Рис. 6. Зависимость времени производства и транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины на 1 кВт (жирная линия) и удельной технологической скорости валочно-трелевочной машины ЛП-17 на расстоянии 150 м от объема хлыста

Корреляционная зависимость технологической скорости от объема хлыста имеет вид ( $V_x \geq 0,1$ )

$$v_T = 0,40 + 0,10 V_x. \quad (24)$$

Технологическая скорость харвестеров. Производительность многооперационных машин находится по формуле [2,3]:

$$П = V_x f_1 f_2 / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7) , \quad (25)$$

где  $V_x$  – объем хлыста;  $t_1$  – время наведения ЗСУ на дерево;  $t_2$  – время захвата дерева;  $t_3$  – время срезания;  $t_4$  – время подтаскивания дерева к машине;  $t_5$  – время раскряжевки;  $t_6$  – время смены рабочей стоянки;  $t_7$  – время протаскивания через ножевую головку;  $f_1$  – коэффициент использования рабочего времени;  $f_2$  – коэффициент использования грузоподъемности.

Время на производства 1 м<sup>3</sup> древесины харвестером согласно (25)

$$t_* = (V_x f_1 f_2)^{-1} (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7) . \quad (26)$$

Технологическая скорость равна:

$$v_T = L / [ (f_1 f_2)^{-1} (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7) ] . \quad (27)$$

Удельная технологическая скорость и удельная энергоемкость технологической скорости соответственно равны:

$$п_T = L / [ (f_1 f_2)^{-1} (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7) N_* ] , \quad (28)$$

$$g_T = [ (f_1 f_2)^{-1} (t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7) N_* ] / L . \quad (29)$$

На рисунке 7 показана зависимость времени производства 1 м<sup>3</sup> сортиментов длиной 4 м (жирная линия) и технологической скорости от объема хлыста харвестером Вальмет-862.

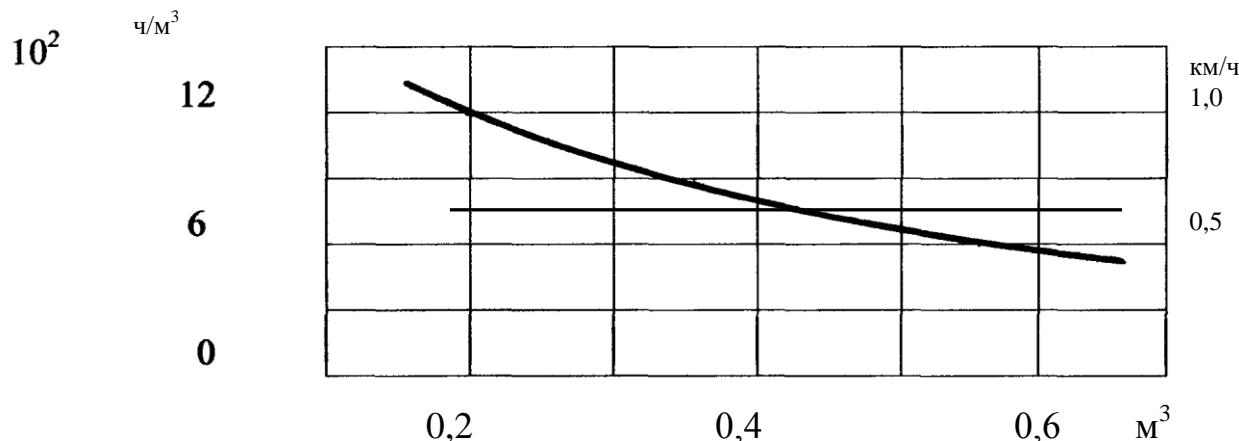


Рис. 7. Зависимость времени производства 1 м<sup>3</sup> сортимента длиной 4 м (жирная линия) и технологической скорости от объема хлыста харвестером Вальмет-862

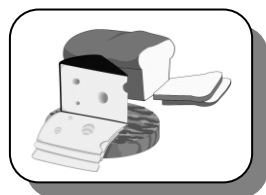
Согласно выполненным исследованиям, для рассматриваемых условий технологическая скорость производства круглого леса длиной 4 м не зависит от объема и составляет 0,58 км/ч ( $V_x \geq 0,2$  м<sup>3</sup>).

**Заключение.** Время производства единицы объема древесины и технологическая скорость производства лесоматериалов лесными машинами являются важными динамическими критериями эффективной оценки их производительности, представляемая информация о которых необходима для решения задач совершенствования технологий лесозаготовок на основе системно-синергетического принципа синхронизированной связанности комплексов и построения для них оптимальной производственной траектории с наименьшим временем перемещения лесопроductии на лесосеке.

**Литература**

1. *Матвейко А.П.* Технология и оборудование лесозаготовительного производства. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 418 с.
2. *Базаров С.М., Беленький Ю.И., Кожемякин А.В.* Системный анализ работы комплексов механизмов и машин заготовки круглого леса на лесосеке. – СПб.: СПбЛТА, 2010. – 88 с.
3. *Шегельман И.Р., Скрыпник В.И., Галактионов О.Н.* Техническое оснащение современных лесозаготовок. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 338 с.





## ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ

УДК 637.14

И.А. Короткий, П.А. Гунько, Д.Е. Федоров

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КРИОКОНЦЕНТРИРОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

В статье исследуются процессы криоконцентрирования молочной сыворотки. Проведены опыты по разделительному вымораживанию молочной сыворотки при температуре -2, -4, -6°C. Определена зависимость плотности концентрата молочной сыворотки от продолжительности процесса и температуры разделительного вымораживания. На основании исследований определена оптимальная температура криоконцентрирования молочной сыворотки.

**Ключевые слова:** молочная сыворотка, криоконцентрирование, плотность.

I.A. Korotkiy, P.A. Gunko, D.E. Fedorov

### THE RESEARCH OF THE MILK WHEY CRYO-CONCENTRATION PROCESSES

The processes of the milk whey cryo-concentration are researched in the article. The experiments on the whey separating freezing at temperature of -2, -4, -6°C are conducted. The dependence of the milk whey concentrate density on the process duration and the temperature of separating freezing is defined. On the basis of the research the optimal temperature of the milk whey cryo-concentration is determined.

**Key words:** milk whey, cryo-concentration, separating freezing, density.

**Введение.** На предприятиях молочной промышленности в процессе производства образуются значительные объемы сыворотки – подсырной, творожной или казеиновой. В последние годы наблюдается снижение уровня промышленной переработки данного вида сырья, при этом объемы ее производства постоянно растут [1]. В молочной сыворотке содержится до 50 % сухих веществ молока, до 200 различных соединений, в числе которых лактоза, тонкодиспергированный молочный жир, растворимые азотистые соединения и минеральные соли, витамины, ферменты и органические кислоты. Широкий спектр полезных веществ, входящих в состав молочной сыворотки, обуславливает ее высокий потенциал при производстве продуктов лечебного и диетического назначения. Основные показатели молочной сыворотки представлены в таблице [2].

#### Основные показатели молочной сыворотки

Показатель	Молочная сыворотка		
	подсырная	творожная	казеиновая
Сухие вещества, %	4,5-7,2	4,2-7,4	4,5-7,5
В том числе:			
лактоза	3,9-4,9	3,2-5,1	3,5-5,2
минеральные вещества	0,3-0,8	0,5-0,8	0,6-0,9
молочный жир	0,2-0,5	0,05-0,4	0,02-0,1
Кислотность, °Т	15-20	50-85	50-120
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1018-1027	1019-1026	1020-1025

Состав молочной сыворотки варьируется в относительно широком интервале в зависимости от ряда факторов: для подсырной – от вида вырабатываемого сырья и его жирности; творожной – от способа производства творога и его жирности; казеиновой – от вида вырабатываемого казеина [3]. Из-за низкого содержания сухих веществ (4,2–7,5 %), а также вследствие высокой микробиологической обсемененности, данный вид сырья является скоропортящимся продуктом, требующим дополнительной переработки с целью про-

дления сроков его хранения. Для этой задачи используются различные виды технологической переработки. Например, в последние годы достаточно широкое распространение получило вакуумное выпаривание. Несмотря на некоторые преимущества, данный технологический процесс достаточно сложен технически, энергоемок и сопровождается необратимыми изменениями продуктов в процессе переработки.

Анализ существующих в настоящее время способов концентрирования показывает, что разделительное вымораживание является одним из наиболее перспективных способов переработки и консервирования молочной сыворотки. Криоконцентрирование проводится при низких температурах, что позволяет исключить денатурацию белковых фракций молочной сыворотки и сохранить ценные термолабильные компоненты [4–6].

На степень эффективности криоконцентрирования влияет множество факторов, таких, как вид кристаллизатора, температура, время вымораживания и т.д. Подбор режимов криоконцентрирования направлен на повышение степени концентрирования продукта с минимальными энергетическими и временными затратами.

**Цель исследований.** Изучение процессов разделительного вымораживания молочной сыворотки для выявления оптимальных режимов технологического процесса данного вида переработки.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований был использован криоконцентратор емкостного типа, разработанный на кафедре теплохладотехники Кемеровского технологического института пищевой промышленности. Схема экспериментальной установки представлена на рис. 1.

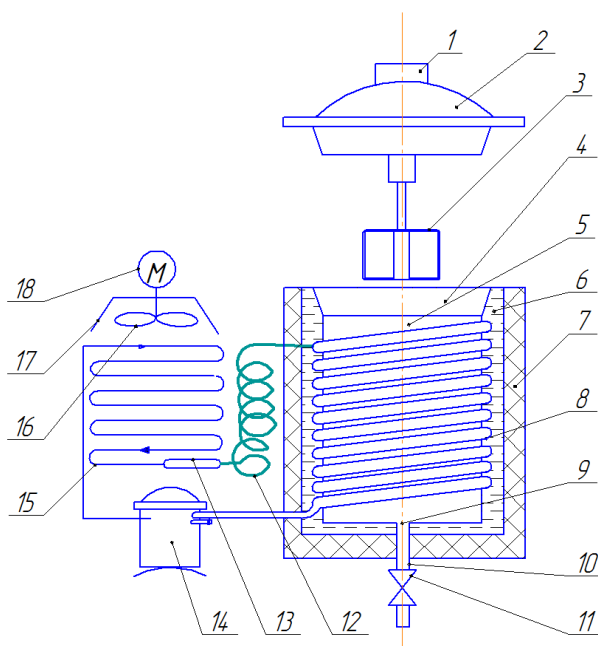


Рис. 1. Лабораторный криоконцентратор емкостного типа:

- 1 – электродвигатель мешалки; 2 – теплоизолированная крышка; 3 – мешалка; 4 – заливная горловина;
- 5 – цилиндрическая емкость; 6 – хладоноситель; 7 – теплоизоляция; 8 – змеевик испарителя; 9 – сливное отверстие; 10 – сливной трубопровод; 11 – запорный вентиль; 12 – капиллярная трубка;
- 13 – фильтр-осушитель; 14 – герметичный компрессор; 15 – воздушный конденсатор; 16 – вентилятор конденсатора; 17 – кожух вентилятора; 18 – электродвигатель вентилятора

Хладоснабжение лабораторного стенда осуществляется одноступенчатой холодильной машиной. Перед началом эксперимента молочная сыворотка (творожная) объемом 3 л, предварительно охлажденная до температуры 6°C, заливалась в рабочую емкость, охлаждаемую испарителем (9) до заданной температуры, после чего начинался процесс кристаллизации влаги на стенках емкости. С интервалом в 60 мин производился замер плотности незамерзшего раствора (концентрата) с помощью набора ареометров. Регистрация и контроль температуры в рабочей емкости производились с помощью хромель-копелевых термопар, измерителя-регулятора ТРМ202 и аналогового модуля ввода МВА8. Схема расположения термопар представлена на рис. 2.

Температура хладоносителя регулировалась по термопаре №2, температурный дифференциал был установлен в 0,5°C. Эксперименты проводились при температурах -2, -4, -6°C. Опыт завершался в момент,

когда количество вымороженного льда достигало 60 % от первоначального количества сыворотки. Температурные зависимости обрабатывались в программе Microsoft Excel.

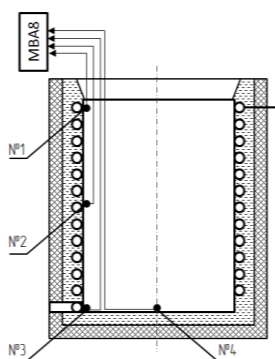


Рис. 2. Схема расположения термодатчиков в рабочей емкости

**Результаты исследований и их обсуждение.** На рисунке 3 представлены графики изменения температур в рабочей емкости криоконцентратора в процессе разделительного вымораживания при установленных температурах -2, -4, -6°C.

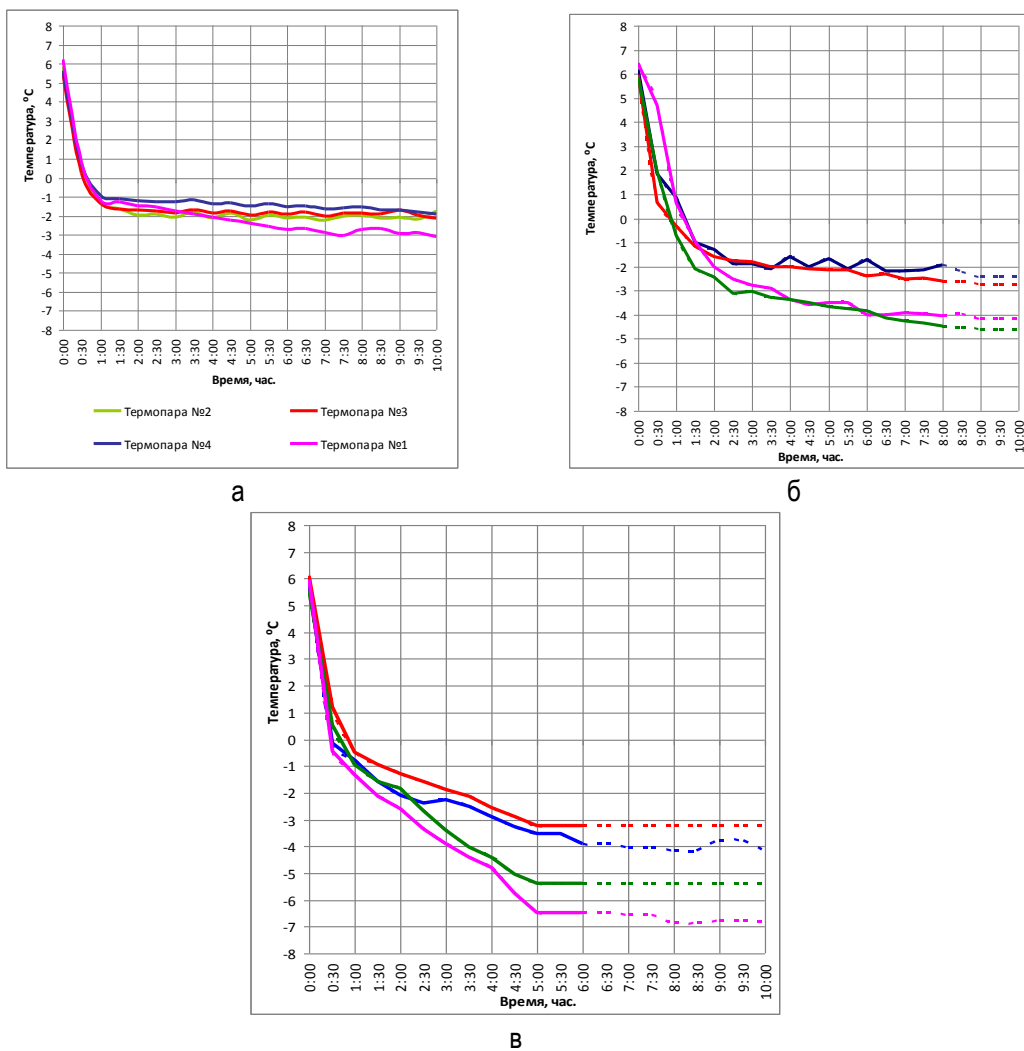


Рис. 3. Графики изменения температуры в рабочей емкости криоконцентратора в процессе разделительного вымораживания при заданной температуре -2 (а), -4 (б), -6°C (в)

Из представленных графиков на рис. 3 следует, что в начале процесса разделительного вымораживания происходит охлаждение молочной сыворотки от температуры 6°C до криоскопической температуры, после чего наблюдается значительное снижение скорости изменения температуры. Поскольку в криоконцентраторе используется верхняя подача хладоносителя, то наиболее низкая температура фиксировалась термомпарой №1. Переохлаждение в данной точке от установленной температуры к концу процесса вымораживания составило 0,45; 0,6; 2,55°C при установленных температурах -2, -4, -6°C соответственно. Во всех случаях наблюдалось сходство температурных кривых термомпар №3 и №4. При установленной температуре -2°C общее время вымораживания составило 11 ч, в этом случае наблюдалось наибольшее соответствие температур термомпар №2, №3 и №4 заданному значению на протяжении всего эксперимента. В случае, когда вымораживание происходило при заданной температуре -4 и -6°C, время вымораживания составляло 9 и 5 ч соответственно, а температура в точках термомпар №3 и №4 не достигала установленного значения к концу эксперимента.

Графики изменения плотности концентрата молочной сыворотки в процессе разделительного вымораживания представлены на рис. 4.

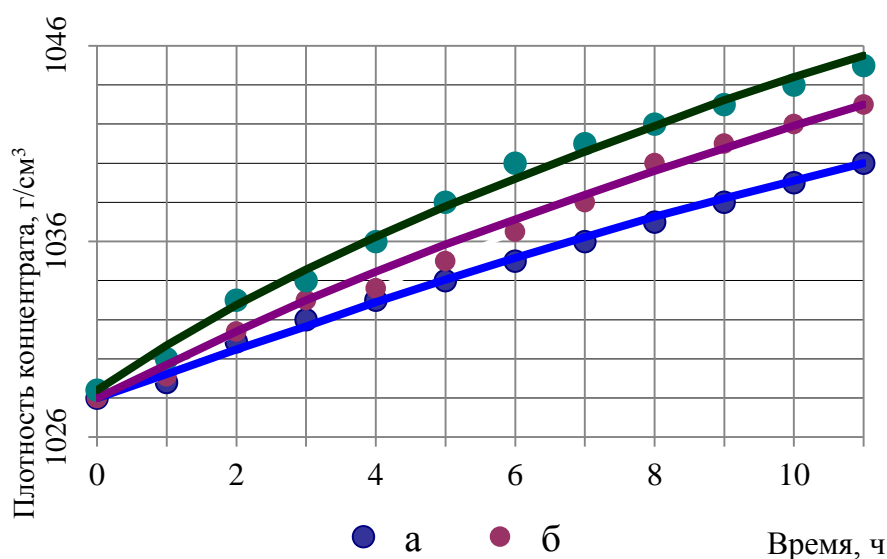


Рис. 4. Графики изменения плотности концентрата молочной сыворотки в процессе разделительного вымораживания при температуре -2 (а), -4 (б), -6°C (в)

Исходная молочная сыворотка характеризовалась плотностью 1028–1029 г/см³. К концу процесса вымораживания наибольшая плотность концентрата (1045 г/см³) наблюдалась при установленной температуре -6°C. Криоконцентрирование при более низкой температуре, несмотря на сокращение продолжительности процесса, нецелесообразно вследствие повышения потерь сухих веществ. Вымораживание при температуре выше -6°C характеризуется значительным уменьшением плотности концентрата молочной сыворотки. Скорость увеличения концентрации в незамерзшей сыворотке определялась по следующей формуле:

$$v_{\rho} = \frac{\rho_i - \rho_{i-1}}{\tau},$$

где  $v_{\rho}$  – скорость увеличения концентрации, г/(см³·ч);  $\rho_i$  – плотность концентрата в  $i$ -час времени от начала кристаллизации, г/см³;  $\tau$  – время, ч.

По расчетным данным были построены графики скорости изменения плотности концентрата в зависимости от времени (рис. 5) и от плотности (рис. 6).

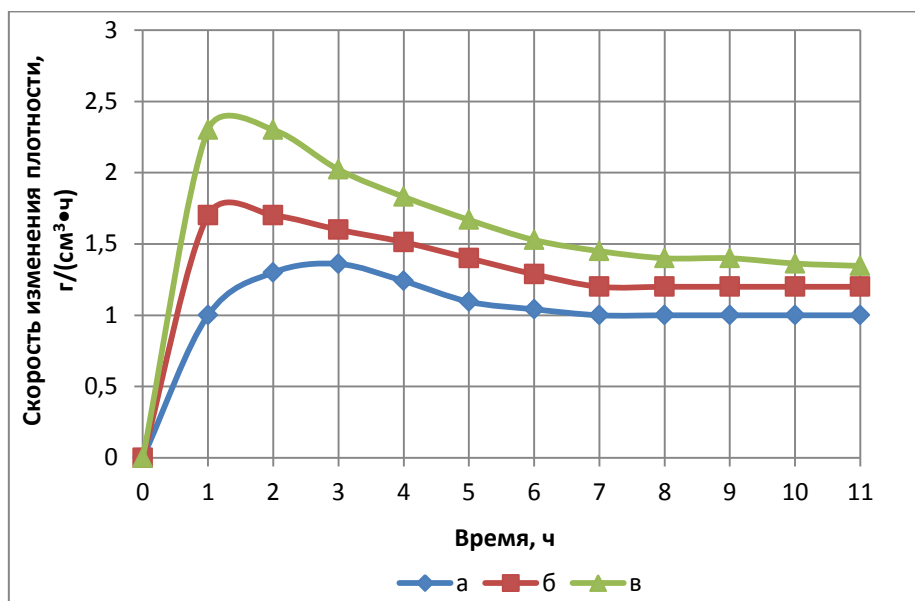


Рис. 5. График зависимости скорости изменения плотности концентрата молочной сыворотки в процессе разделительного вымораживания от времени при температуре -2 (а), -4 (б), -6°C (в)

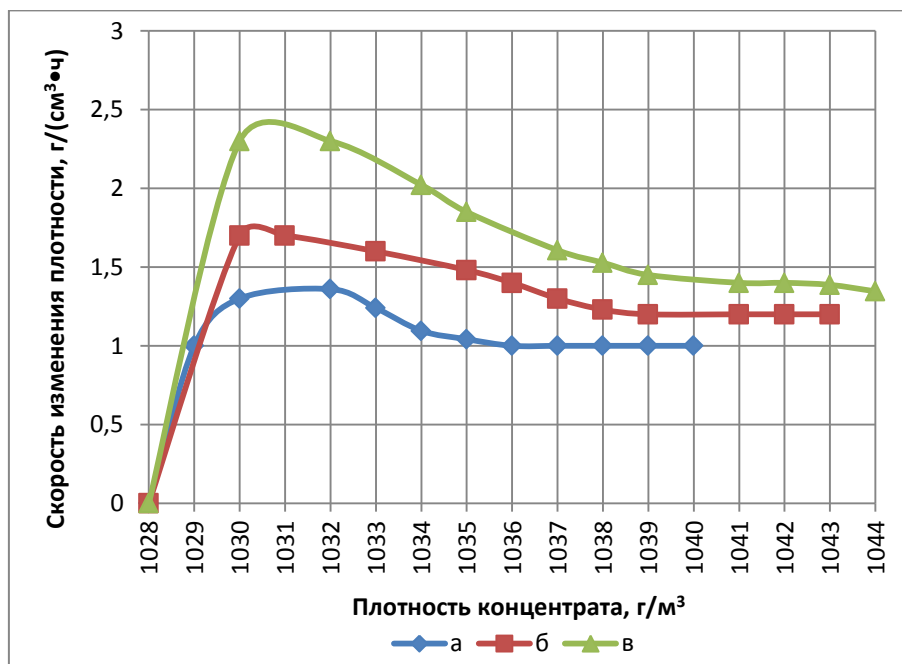


Рис. 6. График зависимости скорости изменения плотности концентрата молочной сыворотки в процессе разделительного вымораживания от плотности при температуре -2 (а), -4 (б), -6°C (в)

В случае, когда температура хладоносителя составляла -4 и -6°C, наибольшая скорость изменения плотности концентрата наблюдалась в первые 2 ч вымораживания и составляла соответственно 1,7 и 2,3 г/см³·ч. При температуре -2°C наиболее высокая скорость концентрирования наблюдалась через 3 ч после начала кристаллизации (1,36 г/см³·ч). В дальнейшем данные показатели снижались и через 11 ч достигали значения в 1–1,35 г/см³·ч. Максимум скорости изменения плотности концентрата молочной сыворотки приходился на интервал плотности 1030–1033 г/см³ (рис. 6).

**Заключение.** Таким образом, в ходе настоящей работы был исследован процесс криоконцентрирования молочной сыворотки при различных температурах. Установлено, что при разделительном вымораживании 60 % раствора общее время данного процесса при температурах -2, -4, -6°C составляет соответственно



11, 9 и 5 ч. Наибольшая скорость концентрирования наблюдается в первые 2–3 ч от начала процесса кристаллизации и приходится на интервал плотности 1030–1033 г/см<sup>3</sup>. Анализируя результаты экспериментов, можно заключить, что оптимальная температура разделительного вымораживания молочной сыворотки в емкостном криоконцентрате составляет -6°C, при этом имеется возможность получить концентрат плотностью 1045 г/см<sup>3</sup>, объемом 40 % от исходной сыворотки, остальная часть которой может направляться на вторичное концентрирование для уменьшения потерь сухих веществ. Криоконцентрирование при более высокой температуре нецелесообразно вследствие увеличения продолжительности процесса, а также снижения концентрата молочной сыворотки, а при более низкой температуре в процессе концентрирования увеличиваются потери сухих веществ. Исходя из анализа проведенных исследований, следует сделать вывод, что криоконцентрирование наиболее выгодно производить в течение 2–3 ч, когда скорость изменения плотности концентрата максимальна.

### Литература

1. Станиславская Е.Б., Паринова Т.В., Мельник А.В. Криоконцентрирование биологически активных веществ молочной сыворотки с применением жидкого азота // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 211–212.
2. Переработка и использование молочной сыворотки: Технологическая тетрадь / А.Г. Храмов, В.А. Павлов, П.Г. Нестеренко [и др.]. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 271 с.
3. Храмов А.Г. Феномен молочной сыворотки. – СПб.: Профессия, 2011. – 804 с.
4. Концентрирование вымораживанием / П.А. Гунько, А.В. Учайкин, А.В. Карчин // Качество продукции, технологий и образования: мат-лы 7-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Магнитогорск: МиниТип, 2012. – С. 489–490.
5. Гунько П.А. Криоконцентрирование // Пищевые продукты и здоровье человека: мат-лы 3-й Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово: КемТИПП, 2010. – С. 292–293.
6. Гунько П.А. Криоконцентрирование жидких пищевых продуктов // Пищевые продукты и здоровье человека: мат-лы 4-й Всерос. конф. с междунар. участием студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово: КемТИПП, 2011. – С. 226–227.



УДК 664.8.022.3

С.И. Киселева

### ПРИМЕНЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ПЛОДОВЫХ И ОВОЩНЫХ КОНСЕРВАХ

*В статье содержится оценка безопасности пищевых добавок, используемых при производстве овощных и фруктовых консервов.*

**Ключевые слова:** консервы, пищевые добавки, безопасность.

S.I. Kiseleva

### THE APPLICATION OF FOOD ADDITIVES IN FRUIT AND VEGETABLE CANNED FOOD

*The article contains the safety assessment of the food additives used in the vegetable and fruit canned food production.*

**Key words:** canned food, food additives, safety.

**Введение.** Консервы (от лат. *conservo* – сохраняю) – пищевые продукты растительного или животного происхождения, специально обработанные и пригодные для длительного хранения. Многие виды плодов и овощей являются скоропортящимися продуктами, длительное хранение которых возможно только с помощью различных методов консервирования. В то же время при консервировании в большей или меньшей степени изменяются исходные свойства свежего сырья, вследствие чего продукты переработки плодов

и овощей приобретают новые свойства. Изменяются органолептические свойства и пищевая ценность как за счёт частичного разрушения веществ сырья, так и применяемых добавок (сахаров, кислот, витаминов, специй), а также образования новых веществ (кислот, меланоидинов и других) [1]. В связи с этим остро встаёт вопрос безопасности данной продукции вследствие применения при её производстве пищевых добавок.

**Цель исследований.** Изучение ассортимента плодовоовощной консервной продукции и пищевых добавок, используемых при их производстве, выявление состава добавок в рецептурах консервов и их физиологического влияния на организм.

**Материалы исследований и их обсуждение.** По пищевой ценности переработанные плоды и овощи делят на две группы:

1) продукты, по пищевой ценности близкие к свежим плодам и овощам (быстрозамороженные плоды и овощи, натуральные консервы);

2) продукты с изменённой пищевой ценностью вследствие внесения добавок, разрушения или новообразования веществ при переработке (консервы, кроме натуральных, сушёные, квашеные, маринованные плоды и овощи).

Характерной особенностью продуктов первой группы является пониженная калорийность (10–90 ккал), близкая к исходному содержанию многих биологически активных веществ. Однако в них частично разрушены витамины, подвергнута инактивации большая часть ферментов.

Продукты второй группы делят на две подгруппы: с повышенной энергетической ценностью (за счёт добавления сахаров, жира, а также обезвоживания); с пониженной ценностью (вследствие расхода сахаров в процессе ферментации) [2].

Плодовоовощные консервы подразделяют на три класса: плодово-ягодные, овощные, для детского и диетического питания. Классы подразделяют на группы: первый и второй – в зависимости от технологии производства, третий – в зависимости от целевого назначения (табл.).

#### Подразделение плодовоовощных консервов

Плодово-ягодные консервы	Овощные консервы	Консервы для детского и диетического питания
Натуральные	Натуральные	Для здоровых детей:
Компоты	Закусочные	пюреобразные
Соки и напитки	Обеденные	соки
Пюреобразные	Соки и напитки	крупноизмельченные
Протертые с сахаром	Концентрированные томато-продукты	Для диетического и лечебного питания детей
Варенье, повидло, джемы	Соленые и квашеные	Для диетического питания взрослых
Маринады	Маринованные	

*Ассортимент плодово-ягодных консервов.* Натуральные консервы – это плоды и ягоды в натуральном соке или пюре, уложенные в банки, герметически укупоренные и стерилизованные.

Компоты отличаются от натуральных консервов заливкой подготовленных плодов и ягод сахарным сиропом. В сироп для светлоокрашенных плодов добавляют лимонную или винную кислоту (от 0,2 до 1 %).

К пюреобразным консервам относят пюре, пасты. Это протертая плодовая масса, которую стерилизуют в герметичной таре.

Протёртые (или дробленые) с сахаром плоды и ягоды консервируют путем применения высоких концентраций сухих веществ (30–50 %), а также пастеризацией при температуре 95–100°C.

Маринады фруктово-ягодные готовят заливкой сырья раствором, содержащим уксусную кислоту и сахар. Маринады выпускают слабокислыми (0,2–0,6 % уксусной кислоты) и кислыми (0,61–0,8 %).

*Ассортимент овощных консервов.* Натуральные консервы представляют целые или резаные овощи, залитые слабым раствором соли (1,5–3 %) и сахара, или пюре без предварительной кулинарной обработки и стерилизованные в герметичной таре.

В натуральном виде консервируют зелёный горошек, сахарную кукурузу, стручковую фасоль, свёклу, морковь, цветную и брюссельскую капусту, кольраби, шпинат, щавель, перец, тыкву, кабачки и грибы.

Закусочные консервы вырабатывают из овощей, подвергнутых кулинарной обработке. Они полностью готовы в пищу и отличаются высоким содержанием жира, однако биологически активные вещества при об-

жарке значительно разрушаются, но за счёт добавления жира повышается их калорийность. Основным сырьём для закусочных консервов служат баклажаны, перец сладкий, кабачки, патиссоны, томаты, жиры, вспомогательным – морковь, пряные плоды, лук, пряности.

Обеденные консервы, как и натуральные, являются полуфабрикатами для быстрого приготовления (3–5 мин) первых и вторых блюд. Основным сырьём для них служат капуста свежая и квашеная, картофель, лук, солёные огурцы, пюре из шпината и щавеля, грибы, жир (животный или растительный), вспомогательным – томат-паста, мука, сметана, молоко, сахар, соль, пряности и др.

Концентрированные томатопродукты готовят из протёртой, освобождённой от кожицы и семян, уваренной томатной массы. Консервы солёных и квашеных овощей получают путём герметизации в таре овощей, подвергнутых предварительной засолке или квашению.

Овощные маринады вырабатывают слабокислыми (0,4–0,6 % уксусной кислоты) и кислыми (0,61–0,9 %). Основным сырьём для маринадов служат огурцы, патиссоны, томаты, цветная капуста, перец, капуста белокочанная, лук, чеснок, свёкла, фасоль стручковая [3].

*Технические операции по производству консервов.* Подготовительный этап включает следующие операции: мойка, сортировка, калибровка, очистка. Назначение мойки – удаление поверхностного загрязнения землей, ядохимикатами, благодаря чему снижается микробиологическая обсеменённость и облегчается сортировка по качеству.

Сортировка по качеству производится на сортировочных транспортёрах для отбраковки дефектных, поражённых болезнями экземпляров.

Назначение калибровки – получение однородного по размеру сырья, что позволяет более точно поддерживать режим тепловой стерилизации, сократить отходы при чистке и резке. Очистку сырья применяют для отдельных видов консервов путём удаления кожуры, косточек, семенных гнёзд. Основным является проведение операции тепловой обработки и герметизации сырья.

Бланширование – это кратковременная тепловая обработка сырья водой, паром или водными растворами солей, сахаров, кислот и щелочей. Его назначение состоит в прекращении биохимических процессов в продукте, уничтожение большей части микроорганизмов. Для закусочных и обеденных консервов производят обжаривание и пассерование овощей, что повышает их калорийность и придает определенные вкус и запах.

Экстаустирование – это удаление воздуха из заполненных продуктом банок перед укупоркой. Это предотвращает окислительные процессы, развитие аэробных микроорганизмов, сокращает потери ценных веществ в готовой продукции.

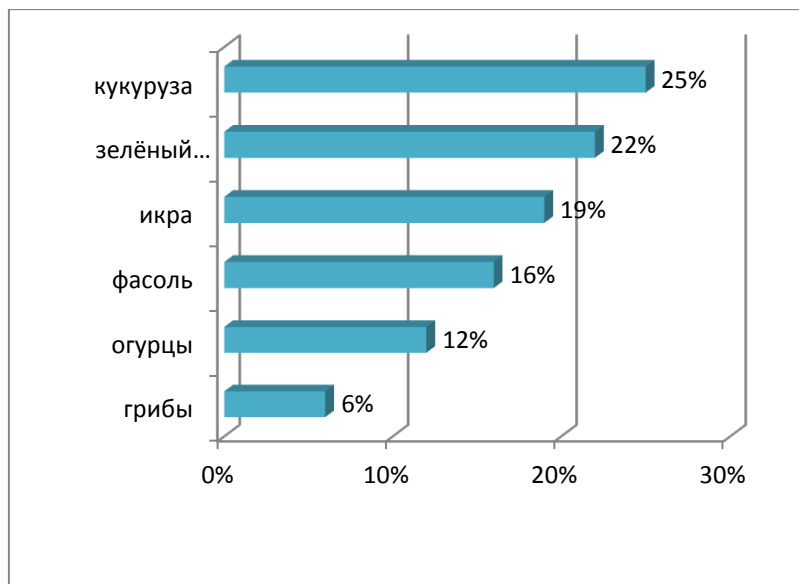
Укупоривание необходимо для полной герметизации банок, что обеспечивает проведение стерилизации и предотвращает попадание внутрь микроорганизмов. Тепловая обработка сырья включает в себя стерилизацию, пастеризацию или асептическое консервирование. Завершающий этап консервирования связан с охлаждением стерилизованных консервов и маркировкой тары [4].

В технологии консервирования в современной пищевой промышленности используют следующий ассортимент добавок:

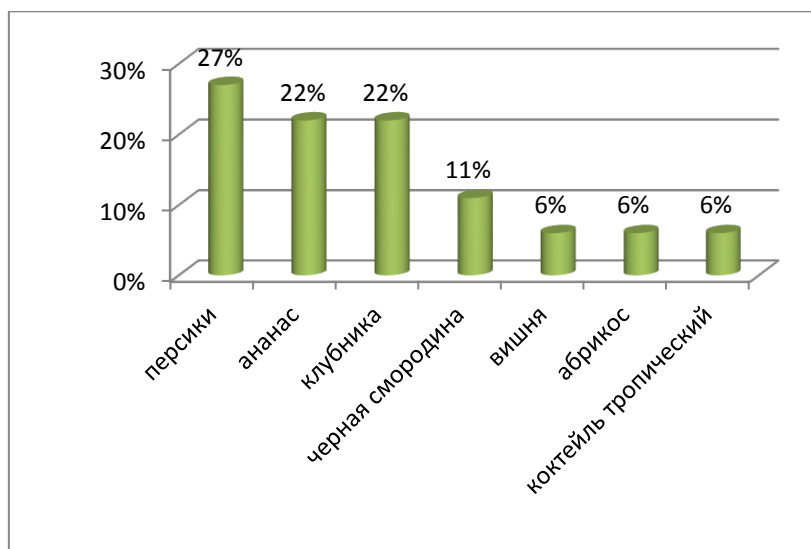
- антиокислители, которые замедляют процесс окисления пищевых продуктов, защищая таким образом жиры и жиродержащие продукты от прогоркания, предохраняя фрукты, овощи и продукты их переработки от потемнения;
- гелеобразователи – вещества, способные образовывать гели;
- загустители – вещества, увеличивающие вязкость пищевых продуктов;
- красители – вещества, восстанавливающие природную окраску, утраченную в процессе обработки и хранения, повышающие интенсивность природной окраски;
- консерванты – вещества, подавляющие развитие микроорганизмов;
- подкислители – вещества, вызывающие кислый вкус продукта;
- регуляторы кислотности – вещества, устанавливающие и поддерживающие в пищевом продукте определённое значение pH;
- сахарозаменители (заменители сахара), которые придают пищевым продуктам сладкий вкус;
- стабилизаторы окраски, которые сохраняют природную окраску пищевых продуктов при их переработке и хранении или замедляют нежелательное изменение окраски;
- уплотнители (растительных тканей) – вещества, улучшающие структуру и внешний вид перерабатываемых пищевых продуктов (в основном фруктов и овощей) за счёт уплотнения их тканей. Обработку проводят перед или во время термообработки погружением в раствор или добавкой уплотнителя к заливке консервов;

- усилители вкуса и аромата, которые усиливают восприятие вкуса и аромата путём стимулирования окончаний вкусовых нервов;
- эмульгаторы – вещества, делающие возможным или облегчающие получение эмульсий и стабилизирующие последние [5].

В качестве объектов исследований из плодово-ягодных консервов, представленных на потребительском рынке, был рассмотрен следующий ассортимент: ананас, клубника, абрикос, клубничный джем, вишнёвое варенье, дробленая чёрная смородина; из овощных – огурцы консервированные и маринованные, грибы маринованные, икра из баклажан, фасоль, кукуруза и зелёный горошек, консервированные в следующем соотношении (рис. 1–2).



*Рис. 1. Ассортимент овощных консервов*



*Рис. 2. Ассортимент плодово-ягодных консервов*

Ассортимент консервов был представлен 24 российскими производителями (рис. 3): «Семейные секреты», «Любимая Дача», «Главпродукт», «Хозяинъ», «Дядя Ваня», «Нежин», «Bonduelle», «Lutik», «Ксиамен», «Зеленый Великан», «Доси», ООО "Промконсервы", Bonduelle, ООО «Славянский консервный завод», «Скатерть-самобранка», ООО ПК "Ратибор", Верес ЗАО "Агроэкопродукт", ООО "Вологодский комбинат пищевых

продуктов леса", «6 соток», «Урожайный год», «Чудный Лес», «Страна Чудес», «Боярские», «Медведь Любимый», а также 6 зарубежными: «BulgarConserve», «D'arbo», «Kwidzyn», «Corrado», «Mikado», «Lorado».

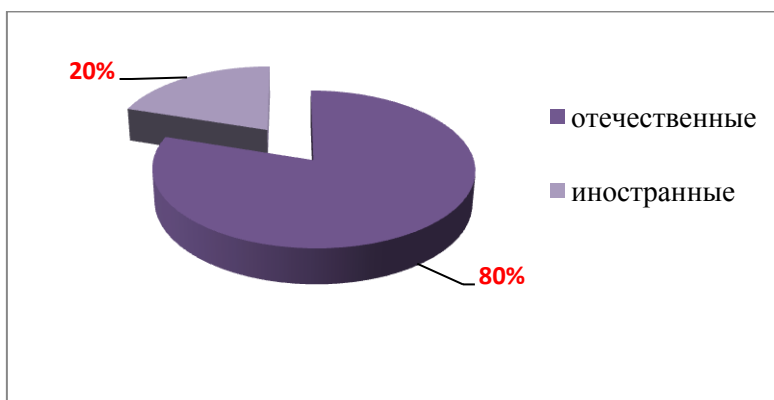


Рис. 3. Соотношение производителей исследованной продукции

В ходе проведения идентификации пищевых добавок в составе консервной продукции был установлен их ассортимент (рис. 4).



Рис. 4. Соотношение пищевых добавок в консервированной продукции

### Выводы

1. В овощных консервах в качестве регулятора кислотности используют уксусную кислоту E260. При этом данная добавка разрешена во всех странах как безопасная для здоровья человека.

2. В некоторых рассмотренных плодовых консервах в качестве регулятора кислотности используют лимонную кислоту. В данном случае необходимо помнить, что возможна индивидуальная непереносимость этой добавки.

3. В качестве консерванта производители добавляют сорбат калия E202, обладающий очень низкой опасностью, и бензоат натрия E211, который вступая в реакцию с аскорбиновой кислотой (добавка E300), может образовывать бензол, являющийся сильным канцерогеном.

4. На этикетках консервированного зеленого горошка и кукурузы в их составе не было обнаружено пищевых добавок, кроме вкусовых веществ.

5. Качественные фруктовые консервы являются натуральными. В их составе плоды, вода, сахар. И большинство производителей придерживаются именно данного перечня. Однако есть и исключения. Так, производители Mikado и Lorado используют для подкрашивания клубники краситель E124 – пунцовый 4R,

являющийся сильным аллергеном. Кроме того, клубника Mikado в сиропе содержит усилитель вкуса и аромата – глутамат натрия 1-замещённый E621, вызывающий привыкание.

6. Фасоль в томатном соусе белая "BulgarConserv" и фасоль белая в томатном соусе «6 соток» содержат ацетилованный дикрахмалоадипат E1422 – загуститель и стабилизатор. Известно, что модифицированные крахмалы наносят вред поджелудочной железе и могут вызывать опасное заболевание – панкреонекроз [6].

7. Все использованные производителями пищевые добавки разрешены к применению в Российской Федерации и были указаны в соответствии с системой E-нумерации, кроме производителя D'arbo, на этикетке продукции которого был указан заменитель сахара, но не указано его конкретное название.

Резюмируя, следует отметить, что в обширном ассортименте исследованных плодовых и овощных консервов выявлен небольшой ассортимент пищевых добавок, применяемых в их производстве. Одновременно в литературе встречается огромный перечень добавок, используемых в производстве консервированных плодов и овощей, поэтому остаётся надеяться на добросовестность производителей, внимательно читать этикетки и доверять «проверенным» фирмам при выборе продукции.

### Литература

1. Миронова В.В. Маринады и сиропы // Новости торговли. – 2007. – № 2. – С. 44–48.
2. Лучина Н.А. Товароведная характеристика плодово-ягодных консервов // Дни науки-2013: мат-лы науч. конф. – Новосибирск, 2013. – С. 219–224.
3. Алабина Н.М. Плодовоовощные консервы профилактического назначения // Пищевая промышленность. – 2006. – № 11. – С. 78–79.
4. Беляева Д.А. Оптимизация ассортимента и обеспечение качества консервов на плодовоовощной основе для детского питания // Дни науки-2013: мат-лы науч. конф. – Новосибирск, 2012. – С. 146–153.
5. Кулев Д.Х. Нормативная база производства пищевых добавок, их классификация и кодирование // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2005. – № 2. – С. 64–66.
6. Бессонов В.В. Пищевые красители в современной индустрии пищи: безопасность и контроль // Пищевая промышленность. – 2012. – № 12. – С. 20–24.



УДК 634.723.1

*Н.А. Величко*

### ЛАБАЗНИК ВЯЗОЛИСТНЫЙ (FILIPENDULA ULMARIA) КАК ИНГРЕДИЕНТ ЦВЕТОЧНОГО ЧАЯ

*В статье исследован химический состав лабазника вязолистного. Разработана рецептура цветочного чая. Определены физико-химические и органолептические показатели напитка.*

**Ключевые слова:** лабазник вязолистный, химический состав, рецептура, напиток.

*N.A. Velichko*

### MEADOWSWEET (FILIPENDULA ULMARIA) AS THE FLOWER TEA INGREDIENT

*The chemical composition of the meadowsweet is researched in the article. The formulation of the flower tea is developed. The physical-chemical and organoleptic properties of the beverage are defined.*

**Key words:** meadowsweet (*Filipendula ulmaria*), chemical composition, formulation, beverage.

---

**Введение.** Род лабазник небольшой, по разным данным он включает от 9 до 15 видов. В культуре используют 7 видов. Наиболее распространенными являются два: лабазник вязолистный и лабазник обыкновенный.

Лабазник вязолистный – многолетнее травянистое растение из семейства розоцветных. Многолетник с мощным ползучим корневищем, крепкими, до 2 м высотой, твердыми, ребристыми, густолиственными

стеблями. Цветки собраны в густое метельчатое соцветие длиной до 20 см, веточки его слегка войлочнопушистые. Цветки обладают очень приятным, густым, ванильным ароматом. Окраска цветов обычно кремовая. Цветет лабазник с середины июня в течение месяца.

В народной медицине лабазник используется в основном в виде настоев. Ценность настоев лабазника увеличивает их большая фитонцидность: их летучие фитонциды обеззараживают окружающий воздух, а настои разведенные водой, сохраняют свою бактерицидную силу даже после 30-недельного хранения.

Препараты лабазника применяют как сосудокрепляющее средство, для ускорения регенерации кожи и тканей желудка, печени. Установлено, что препараты из цветков лабазника обладают антиканцерогенными и противодиабетическими свойствами и способны эффективно тормозить развитие злокачественных опухолей различных локализаций и различного гистогенеза, а также препятствовать развитию предраковых изменений [1].

Настой лабазника на водно-спиртовой жидкости применяют в ликеро-водочной промышленности для производства ликера «Золотая Долина» и бальзама «Орешек Кедровый».

Лабазник является уникальным растением, богатым множеством биологически активных веществ (БАВ). Однако сведений по содержанию БАВ лабазника, произрастающего в северных широтах России, недостаточно, этим и объясняется интерес к изучению его химического состава, а также исследованию возможности использования растения в качестве ингредиента в рецептурах различных безалкогольных напитков.

**Цель исследований.** Разработка рецептуры цветочного чая на основе лабазника вязолистного в качестве ингредиента и определении его качественных характеристик.

**Задачи исследований.** Исследовать химический состав лабазника вязолистного; разработать рецептуру цветочного чая; определить физико-химические и органолептические показатели полученного продукта.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований было соцветие и надземная часть лабазника вязолистного. Сбор сырья производился в Богучанском районе Красноярского края в летний период. Для анализа исследуемый материал высушивали до воздушно-сухого состояния. После высушивания сырье тщательно перемешивали и методом квартования отбирали среднюю пробу, дополнительно измельчали. Измельченную пробу рассеивали на ситах и для анализа отбирали такую фракцию, которая проходила через сито в 1 мм и задерживалась на сите в 2,5 мм. Исследование химического состава лабазника вязолистного проводили по методикам, принятым в биохимии растений [2–3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** По химическому составу растительные ткани лабазника представляют сложный комплекс, состоящий в основном из органических веществ различного состава и структуры. Главными из них являются экстрактивные вещества, углеводы, лигнин, биологически активные вещества – эфирные масла, флавоноиды, витамины и др.

Полученные результаты по содержанию биологически активных веществ в соцветии и надземной части лабазника вязолистного приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Содержание биологически активных веществ в соцветии и надземной части лабазника вязолистного**

Компонент	Содержание	
	Соцветие	Надземная часть
Протеин, % а.с.м.	5,43	6,12
Витамин С, мг %	88,64	115,23
Эфирное масло, мг %	0,47	0,53
Дубильные вещества, % а.с.м.	10,52	12,09
Флавоноиды, мг %	352,5	298,3
Антоцианы, % а.с.м.	0,043	0,089

Количество эфирного масла в лабазнике вязолистном, произрастающем в Богучанском районе Красноярского края, в 2 раза выше, чем указано в литературных данных [4]. Установлено высокое содержание витамина С, флавоноидов.

Из приведенных результатов (табл. 1) следует, что соцветие и надземная часть лабазника вязолистного содержат уникальный комплекс биологически активных веществ, которые могут найти свое применение как в медицинских целях, так и в пищевой промышленности, в частности, для приготовления различных напитков.

Была разработана рецептура цветочного чая с использованием соцветия лабазника вязолистного, которая приведена в табл. 2.

Рецептура цветочного чая «Цвет лета», г

Компонент	Количество на 100 г готовой продукции
Соцветие лабазника	45
Соцветие яблони	15
Соцветие черемухи	5
Соцветие шиповника	20
Соцветие Melissa	10
Соцветие мяты	5

Физико-химические показатели цветочного чая приведены в табл. 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели цветочного чая «Цвет лета»

Цветочный чай «Цвет лета»	Влажность, %	Экстрактивные вещества, %	Массовая доля мелочи, %	Массовая доля золы, %
	7,06	18,13	0,72	6,41

Согласно полученным результатам, приведенным в табл. 3, цветочный чай «Цвет лета» по основным физико-химическим показателям соответствует нормативным, приготовленным по традиционным рецептурам [4].

Органолептические показатели цветочного чая (табл. 4) определялись дегустационной комиссией. Цветочный чай «Цвет лета» имел насыщенный, приятный вкус и обладал богатым цветочным ароматом.

Таблица 4

Органолептические показатели цветочного чая

Образец	Цвет	Вкус	Аромат
Цветочный чай «Цвет лета»	Насыщенно-желтый	Насыщенный, гармоничный вкус, приятный, бодрящий	Богатый аромат, интересное сочетание цветочных нот

**Заключение.** В результате проведенных исследований был изучен химический состав лабазника вязолистного, разработана рецептура цветочного чая, определены физико-химические и органолептические показатели напитка.

### Литература

1. Лаптев Ю.П. Растение от А до Я. – М.: Колос, 1992. – 351 с.
2. Ушанова В.М., Лебедева О.И., Девятловская А.Н. Основы научных исследований. Ч. 3. Исследование химического состава растительного сырья: учеб. пособие / под ред. С.М. Реляха. – Красноярск: СибГТУ, 2004. – 240 с.
3. Минаев В.Г. Лекарственные растения Сибири: справочник. – Новосибирск, 1996. – 135 с.
4. ГОСТ 1936-85. Правила приемки и методы анализа. – М., 1985.





**ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКА ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*В статье рассматривается научно-практическое обоснование внедрения новых ресурсосберегающих технологий рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы для школьного питания в Красноярском крае.*

**Ключевые слова:** ресурсосберегающая технология, рыбные рубленые полуфабрикаты, порошок из пророщенного зерна пшеницы.

Т.Н. Safronova, O.M. Evtukhova

**TECHNOLOGY OF FISH CHOPPED SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH THE WHEAT SPROUTED GRAIN POWDER USE FOR SCHOOL CHILDREN NUTRITION**

*The scientific and practical substantiation of the new resource-saving technology introduction of fish chopped semi-finished products with the wheat sprouted grain powder use for school nutrition in the Krasnoyarsk territory is considered in the article.*

**Key words:** resource-saving technology, fish chopped semi-finished products, wheat sprouted grain powder.

**Введение.** В любом обществе независимо от экономических и политических условий здоровье детей и подростков является актуальной проблемой и задачей первоочередной важности, так как этот фактор в значительной степени определяет будущее страны и отражает уровень ее развития. Одним из ключевых факторов, определяющих качество жизни, а также условия роста и развития ребенка, служит питание. Питание детей должно быть сбалансировано по основным пищевым веществам. Рыба и рыбные блюда являются источником полноценных белков, жиров, витаминов, минеральных веществ, поэтому занимают важное место в питании человека. Для питания детей рекомендуется обогащать рубленые рыбные кулинарные изделия крупами или овощами. Такие полуфабрикаты отличаются более сбалансированной пищевой ценностью, лучшей усвояемостью и являются дополнительным источником пищевых волокон, минеральных веществ, витаминов. Одним из возможных источников обогащения рыбных кулинарных изделий может служить сухое пророщенное зерно пшеницы. Установлено, что введение проростков в рацион стимулирует обмен веществ и кроветворение, повышает иммунитет, компенсирует витаминную и минеральную недостаточность, нормализует кислотно-щелочной баланс, способствует очищению организма от шлаков и интенсивному пищеварению.

Таким образом, введение в рецептуры рыбных рубленых полуфабрикатов продуктов переработки пророщенного зерна пшеницы позволит значительно повысить пищевую ценность кулинарной продукции.

**Цель исследований.** Разработка технологий рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы для питания школьников в Красноярском крае.

**Задачи исследований.** Определение показателей качества рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы; разработка технической документации на новые виды рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы.

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследований были рыбные рубленые полуфабрикаты (контрольный образец), приготовленные по традиционной технологии №392 из сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания при общеобразовательных школах [1], и полуфабрикаты, выработанные по технологии, определенной в ходе эксперимента с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы, подвергнутого гидротермической обработке [2]. Порошок получен путем измельчения сухого пророщенного зерна пшеницы (ТУ 9290-002-50765127-03; ООО «СибТар», г. Новосибирск) на куттере Robot Coupe R 4 и имеет следующие показатели: бежевый цвет, запах, свойственный пшеничной муке, гранулометрический состав: 250–300 мкм – 80±0,05 %; 300–450 мкм – остальное; содержание сухих веществ – 96,5±0,05 %. Введение в рыбный фарш порошка из сухой пророщенной пшеницы, под-

вергнутого гидротермической обработке, было проведено в следующих пропорциях: 5, 10, 15, 20 % от массы полуфабриката взамен части хлеба.

В ходе исследований использовались общепринятые методы: сухие вещества по ГОСТ Р 50189-92 (анализатор влажности ЭЛВИЗ-2С), активная кислотность (иономер Эксперт-001 (3.0.4) многоканальный); влагоудерживающая и влагосвязывающая способность фаршей по методу Г. Грау и Р. Хамма в модификации ВНИИ мясной промышленности (1961); органолептическая оценка полуфабрикатов по методике Т.М. Сафроновой (1985) [3], количество экспертов 7 чел.; оценка пищевой ценности по МР 2.3.1.2432 -08 [4]. Для изучения взаимосвязи рН и ВСС, рН и ВУС модельных фаршей с количеством гидратированного порошка проводился корреляционный анализ. Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0», применялись непараметрические критерии. При сравнении средних значений для двух выборок и множественном сравнении средних разница считалась достоверной при 95 %-м уровне значимости ( $p < 0,05$ ).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Среди технологических характеристик рыбных рубленых полуфабрикатов важная роль отводится активной кислотности, которая связана с величиной влагосвязывающей и влагоудерживающей способности рыбных фаршей и готовых изделий из них. Результаты проведенных исследований представлены на рис. 1.

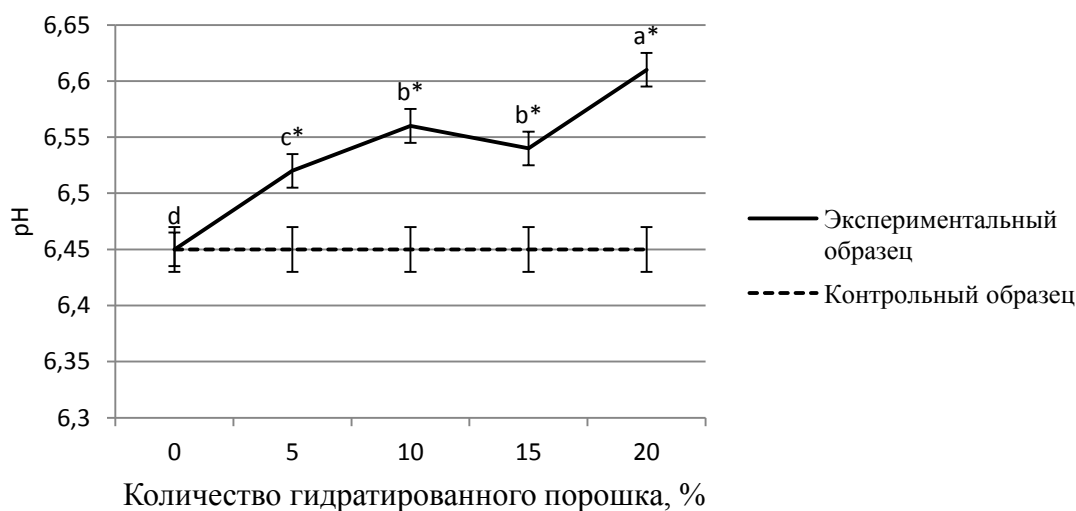


Рис. 1. Зависимость pH рыбного фарша от количества добавки ( $M \pm t$ ,  $n=6$ ) (различными буквами обозначены внутригрупповые различия, множественное сравнение средних, LSD-тест,  $p < 0,05$ ; \* Манн-Уитни тест,  $p < 0,05$ )

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее значение pH зафиксировано в образцах №5 и №4. Увеличение pH в рыбных рубленых полуфабрикатах происходит в нейтральную сторону, таким образом, можно предположить, что влагосвязывающая и влагоудерживающая способность фаршей с добавлением гидратированного порошка из пророщенной пшеницы будет более высокой, тем самым увеличивая выход готовых изделий и максимально сохраняя питательные вещества.

Влагосвязывающая способность является одним из важнейших качественных показателей. Белки рыбы связывают влагу различными способами, так как на поверхности и внутри их молекул имеются участки, которые гидратируются благодаря своей ионной природе или благодаря способности образовывать водородные связи с молекулами воды. От способности связывать воду зависят такие свойства рыбных полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий, как сочность, нежность, некрошливость, потери при тепловой обработке, товарный вид, технологические достоинства. Результаты исследований по определению влагосвязывающей способности (ВСС) представлены на рис. 2.

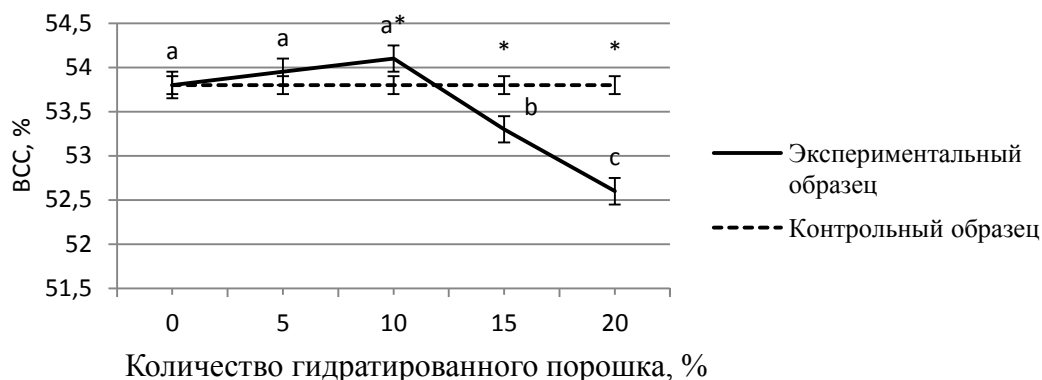


Рис. 2. Зависимость ВСС рыбного фарша от количества добавки ( $M \pm t$ ,  $n=6$ ) (различными буквами обозначены внутригрупповые различия, множественное сравнение средних, LSD-тест,  $p < 0,05$ ; \* Манн-Уитни тест,  $p < 0,05$ )

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее значение ВСС наблюдается при введении 10 % добавки в рыбный фарш. При введении большего количества гидратированного порошка из пророщенного зерна пшеницы значения ВСС снижаются на 2,2 %.

Результаты исследований по определению влагоудерживающей способности (ВУС) исследуемых образцов представлены на рис. 3.

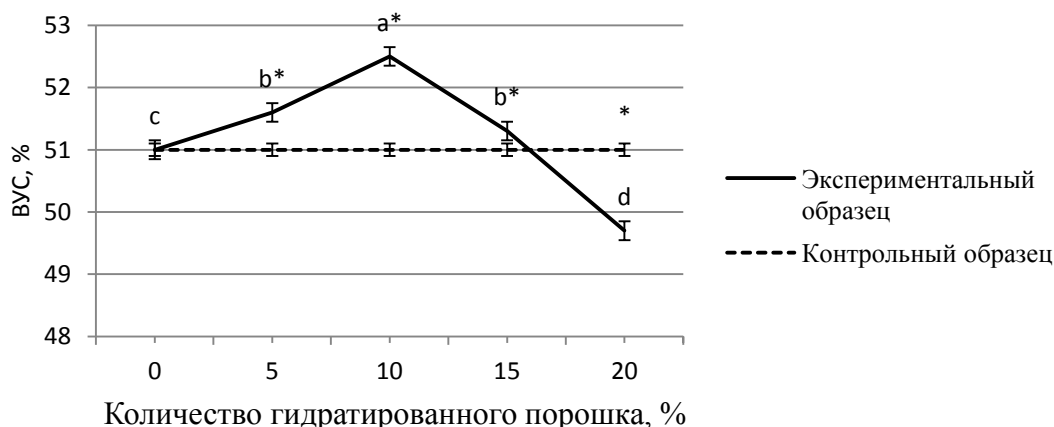


Рис. 3. Зависимость ВУС рыбного фарша от количества добавки ( $M \pm t$ ,  $n=6$ ) (различными буквами обозначены внутригрупповые различия, множественное сравнение средних, LSD-тест,  $p < 0,05$ ; \* Манн-Уитни тест,  $p < 0,05$ )

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее значение ВУС наблюдается при введении 10 % добавки в рыбный фарш. При введении большего количества гидратированного порошка из пророщенного зерна пшеницы значения ВУС снижаются на 2,55 %. Увеличение ВУС изделий с гидратированным порошком по сравнению с контролем позволяет повысить сохранность массы и как следствие сохранность пищевых веществ.

Для изучения взаимосвязи рН и ВСС, рН и ВУС модельных фаршей с количеством гидратированного порошка проводили корреляционный анализ, который подтвердил, что между значениями ВСС (%) и активной кислотностью (рН) для полученных данных наблюдается положительная линейная корреляция. Теснота между признаками высокая –  $r_{xy}=0,83$ . Корреляционный анализ между значениями ВУС (%) и активной кислотностью (рН) подтвердил, что для полученных данных наблюдается положительная линейная корреляция. Теснота между признаками высокая –  $r_{xy}=0,85$ .

Было исследовано содержание сухих веществ (СВ) в модельных фаршах, так как от них зависит формуемость полуфабрикатов, что значительно облегчает некоторые технологические стадии производства (рис. 4).

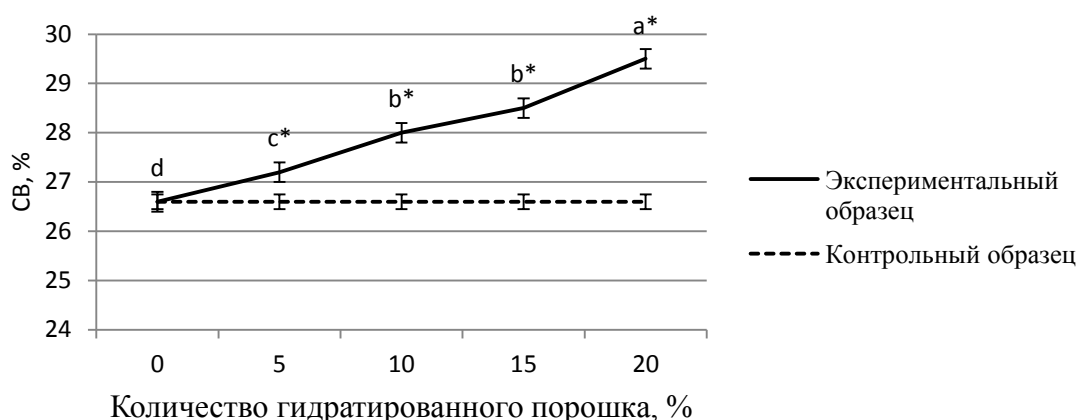


Рис. 4. Содержание СВ рыбного фарша от количества добавки ( $M \pm t$ ,  $n=6$ ) (различными буквами обозначены внутригрупповые различия, множественное сравнение средних, LSD-тест,  $p < 0,05$ ; \* Манн-Уитни тест,  $p < 0,05$ )

Из анализа данных, представленных на рис. 4, следует, что массовая доля СВ в фарше с добавлением гидратированного порошка увеличивается по сравнению с контролем. При добавлении порошка 5–10 % происходит увеличение массовой доли СВ незначительно. Дальнейшее увеличение содержания наполнителя приводит к более значительному повышению массовой доли сухих веществ в модельных фаршах, что связано с уменьшением массовой доли фарша из рыбы.

Результаты органолептической оценки показали, что образцы с добавлением 10 % гидратированного порошка из пророщенного зерна пшеницы в рыбную котлетную массу имеют приятный свежий запах рыбы, однородную и нежную консистенцию, приятный вкус, однородный цвет и правильную форму. Однако увеличение массовой доли порошка в пределах 15–20,0 % приводит к снижению сочности, нежности, однородности, яркости готового продукта, что отрицательно сказывается на качестве.

**Заключение.** Таким образом, по результатам проведенных исследований было определено, что оптимальное количество гидратированного порошка из пророщенных зерен пшеницы для производства рыбных рубленых полуфабрикатов составляет 10 % к массе полуфабриката взамен части хлеба.

Оценка пищевой ценности разработанных рыбных полуфабрикатов с добавлением порошка из пророщенного зерна пшеницы показала, что использование порошка из пророщенного зерна пшеницы повышает количественное содержание витаминов группы В на 0,95–1,33 %, витамина А – на 16, РР – на 10 %, микроэлементов К, Са – на 1 %, Mg – на 4,3, Р – на 1,6, Fe – на 2,7 % по сравнению с традиционной рецептурой.

По результатам исследований были разработаны и внедрены технико-технологические карты на новые виды рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы для питания школьников Красноярского края.

### Литература

1. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания при общеобразовательных школах. – М.: Хлебпродинформ, 2004. – 640 с.
2. Евтухова О.М., Сафронова Т.Н. Технология гидротермической обработки порошка из пророщенного зерна пшеницы // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4.
3. Сафронова Т.М. Органолептическая оценка рыбной продукции. – М.: Агропромиздат, 1985. – 216 с.
4. МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: метод. рекомендации. – М., 2008.

**СОУСЫ-ДРЕССИНГИ НА ОСНОВЕ ДИКОРАСТУЩЕГО ЯГОДНОГО СЫРЬЯ СИБИРИ**

*Исследована возможность расширения ассортимента соусов на основе ягодного сырья Сибири. Показана возможность использования брусничного и клюквенного пюре для получения соусов-дрессингов. Разработаны рецептуры, определены органолептические и физико-химические показатели полученных продуктов.*

**Ключевые слова:** соусы-дрессинги, плодоовощные соусы, растительные масла, клюква, брусника.

*N.A. Velichko, Ya.V. Smolnikova*

**SAUCE-DREESINGS ON THE BASIS OF THE SIBERIAN WILD-GROWING BERRY RAW STUFF**

*The possibility of the sauce assortment expanding on the basis of the Siberian berry raw stuff is researched. The possibility of the cowberry and cranberry puree use for sauce and dressing receiving is shown. The formulations are developed, the organoleptic and physico-chemical characteristics of the received products are defined.*

**Key words:** sauce-dressings, fruit and vegetable sauces, vegetable oil, cranberry, cowberry.

**Введение.** Проблема сохранения здоровья населения России тесно связана с необходимостью создания на научной основе полноценных пищевых продуктов, находящих применение в повседневном рационе питания. Особую группу среди них занимают соусы. Несмотря на то что соус никогда не являлся основным и самостоятельным блюдом, его значение трудно переоценить. Соусы используют для подачи горячих блюд, в процессе приготовления (тушение, запекание) ими заправляют гарниры, супы, холодные блюда, а также подают к закускам и десертам [1].

Соусы в зависимости от ингредиентного состава способны обогащать основное блюдо биологически активными веществами (витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, антиоксидантами и т.д.) [2–5].

В последние десятилетия XX века известность получили дрессинги. В странах Запада они появились еще в 30-е годы прошлого столетия как альтернатива майонезу, но особенно актуальны стали недавно.

Дрессинги – это низкокалорийные салатные заправки, приготовленные на основе овощных и фруктово-ягодных пюре с добавлением растительных масел (оливкового, подсолнечного, кукурузного, тыквенного и т.д.), майонеза и молочных продуктов (йогурта, кефира, сливок и т.д.). С целью формирования вкуса в них добавляют пищевые кислоты, пряности, специи и др. Для большинства россиян дрессинги являются малоизвестным продуктом [6].

В настоящее время как в предприятиях общественного питания, так и в промышленном производстве, наиболее популярными остаётся майонез и кетчуп. Однако маркетологи прогнозируют, что в ближайшие 10 лет объём продаж майонеза будет постепенно снижаться, а соусов-дрессингов увеличиваться [7]. В связи со сложившейся тенденцией назревает необходимость расширения ассортимента соусов и дрессингов путём вытеснения с рынка высококалорийного майонеза и заменой его соусами, в том числе с использованием ягодного сырья.

**Цель исследований.** Разработка новых рецептур соусов-дрессингов с использованием дикорастущих ягод Сибири – клюквы болотной (*Oxycoccus palustris* Pers.) и брусники обыкновенной (*Vaccinium vitisidaea* L.).

**Задачи исследований.** Определить химический состав ягодного пюре; разработать рецептуры соусов-дрессингов с добавлением ягодного сырья; оценить органолептические и физико-химические показатели полученных соусов.

**Методы и результаты исследований.** Из ягодного сырья пюре приготавливали по традиционной технологии [8]. Определение химического состава ягодного пюре проводили по методикам, принятым в биохимии растений [9]. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Как видно из полученных результатов (табл. 1), наибольшее количество сухих веществ, клетчатки содержится в брусничном пюре. Содержание витамина С в брусничном пюре на 11 % выше, чем в клюквенном. С учётом нормы физиологической потребности в витамине С (90 мг/сут) брусничное пюре восполняет суточную потребность на 11,0 %, пюре из клюквы – на 10 % (на 100 г образца).

Химический состав ягодного пюре, %

Показатель	Пюре-полуфабрикат	
	клюквенный	брусничный
Сухие вещества	10,13	14,86
Титруемая кислотность (в пересчете на яблочную кислоту)	3,88	5,16
Пектиновые вещества:		
пектин	0,80	0,71
протопектин	0,13	0,09
Клетчатка	0,93	1,40
Зольность	0,71	0,52
Сахара:		
редуцирующие сахара	4,20	6,10
сахароза	1,70	2,00
Витамин С, мг %	8,57	9,61

Пектин обладает широким спектром физиологической активности, в том числе иммуномодулирующим, антиканцерогенным и радиопротекторным. Исследуемые пюре-полуфабрикаты являются ценным источником пектина и восполняют суточную потребность в нём более чем на 15 % (суточная потребность в пектине составляет 2–4 г/сут) [11].

Таким образом, установлено, что клюквенное и брусничное пюре содержит ценный комплекс биологически активных и функциональных веществ.

На основе химического состава ягодного сырья были разработаны рецептуры соусов-дрессингов. В качестве загустителя использовали натуральное желирующее и структурообразующее вещество – пектин. В ходе эксперимента было разработано 5 образцов соусов-дрессингов.

При определении дозы внесения брусничного и клюквенного пюре определяли физико-химические (титруемая кислотность, плотность) и органолептические показатели полученных соусов.

Физико-химические показатели салатных соусов согласно ГОСТ Р 52989- 2008 [10] должны отвечать следующим требованиям: массовая доля жира – от 5 до 50 %, кислотность – не более 0,9 %, массовая доля соли – от 0 до 2,0 %, pH – от 3 до 4,7. Изменение кислотности представлено на рис. 1.

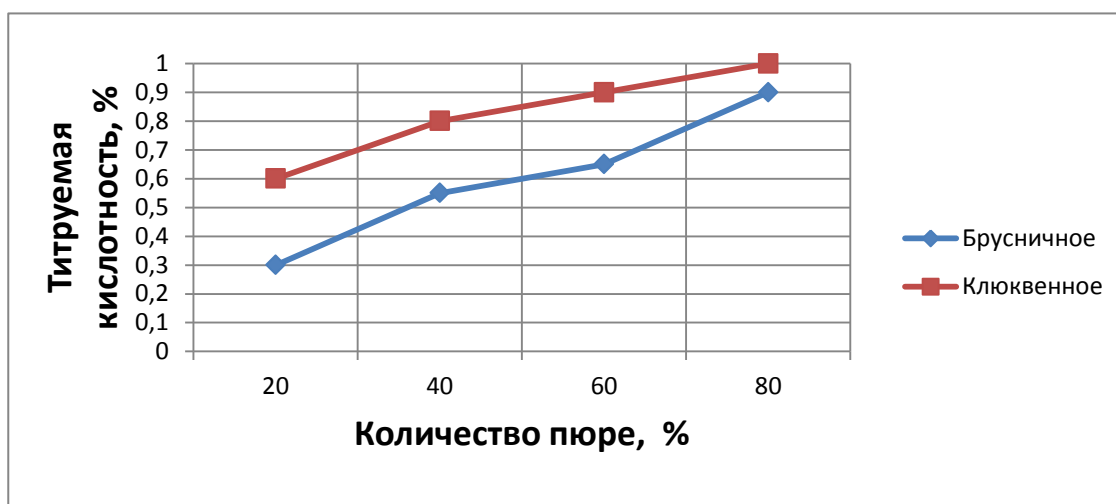


Рис. 1. Зависимость кислотности соуса от количества добавленного ягодного пюре

Согласно ГОСТу, допустимую кислотность имеет соус с добавлением брусничного пюре в количестве 80 %, у соуса с клюквенным пюре – 60 %. Соусы-дрессинги имеют существенное различие в значении pH. Дрессинг более кислый (pH < 4,5), соус кислый или «нейтральным» с уровнем pH > 6,0.

Одними из наиболее важных показателей качества соусов-дрессингов являются их реологические свойства. Использование ягодного пюре позволяет получить характерную текучую консистенцию соусов без введения крахмала или другого структурообразователя.

Плотность соусов имеет большое значение при оформлении и подаче блюд. Плотные соусы не дают сочности, плохо распределяются по поверхности блюда, что затрудняет их использование при оформлении. Слишком жидкие соусы способны отрицательно влиять на основное блюдо, главным образом, размягчая его, а также растекаться по поверхности, теряя первоначальную форму. Поэтому при разработке рецептур мы добивались получения соуса со средним значением плотности.

В связи с этим определяли количество внесения ягодного пюре, необходимого для обеспечения определенной границы текучести у разрабатываемых соусов (рис. 2).

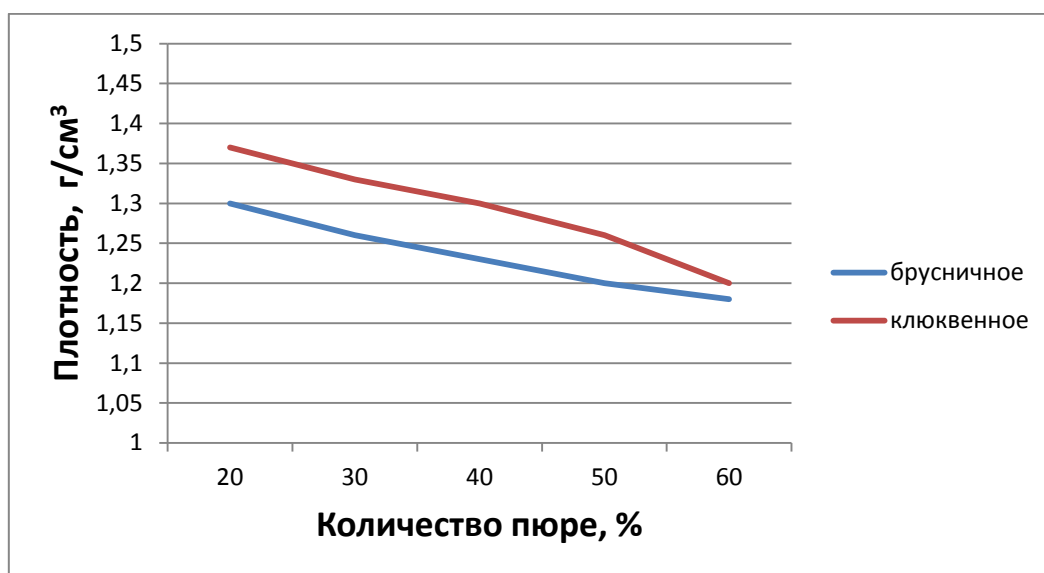


Рис. 2. Зависимость плотности соусов-дрессингов от дозы внесения ягодного пюре

Экспериментально установлено, что внесение 40 % брусничного и 20–30 % клюквенного пюре от общего содержания соуса обеспечивает достаточную вязкость, при которой соус имеет жидкую однородную консистенцию.

С целью расширения ассортимента разработаны рецептуры с жировыми компонентами – сливками и растительными маслами. В таблице 2 представлены рецептуры дрессингов, приготовленные на основе животных сливок 10 % жирности.

Таблица 2

**Рецептуры соусов-дрессингов с добавлением сливок, г**

Показатель	Образец №1	Образец №2
Клюква свежая	29	-
Брусника свежая	-	41
Соль	1	1
Сливки 10 %	53	41
Пектин яблочный	2	2
Вода	15	15
Выход	100	100

В образцы №3, №4 и №5 вводилась смесь из ценных нерафинированных масел (кукурузное, тыквенное, горчичное) в количестве 10 г на 100 г образца. При более высокой его концентрации появляется запах и привкус нерафинированного масла. Рецептуры соусов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Рецептуры соусов-дрессингов с добавлением смеси масел (кукурузное, тыквенное, горчичное), г

Показатель	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Клюква свежая	-	62	21
Брусника свежая	62	-	41
Соль	1	1	1
Смесь масел	10	10	10
Пектин яблочный	2	2	2
Вода	25	25	25
Выход	100	100	100

Далее полученные образцы подвергались органолептической оценке. Органолептическая оценка образцов соусов-дрессингов была проведена дегустационной комиссией. Цель ее проведения состояла в выборе наилучших образцов из разработанных соусов-дрессингов с дальнейшим определением физико-химических показателей качества. В таблице 4 представлены результаты органолептической оценки соусов-дрессингов.

Таблица 4

Требования к органолептической оценке соусов-дрессингов

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, текучая, нерасслоившаяся протертая масса, без посторонних включений, без пленок на поверхности
Запах	Приятный ярко выраженный, характерный для входящих ингредиентов, без посторонних запахов
Вкус	Приятный, ярко выраженный, характерный для входящих ингредиентов, слабосоленый, умеренно кислый, без горечи, без постороннего нехарактерного вкуса
Цвет	Ярко выраженный, однородный, от светло-розового до темно-бардового, соответствующий цвету входящих ингредиентов

Соусы-дрессинги с добавлением сливок получили высокие органолептические оценки (табл. 5). Сливки хорошо сочетаются с клюквенным, брусничным пюре, что свидетельствует о возможности их использования при разработке соусов-дрессингов. Разработанные образцы характеризуются текучей консистенцией и приятным цветом.

В таблице 6 представлены результаты органолептической оценки соусов-дрессингов с добавлением смеси нерафинированных масел (кукурузного, тыквенного, горчичного). Для всех разработанных рецептур характерен соответствующий внешний вид, приятный цвет, текучая консистенция. По вкусовым качествам наибольшую оценку получил соус, приготовленный с использованием бруснично-клюквенного пюре.

Таблица 5

Органолептическая оценка соусов-дрессингов с добавлением сливок

Показатель	Коэффициент значимости	Средний оценочный балл по образцам		Комплексная оценка по образцам	
		№1	№2	№1	№2
Внешний вид	3	4,9	4,4	14,7	13,2
Вкус	4	4	4,8	16	19,2
Запах	5	4,2	4,6	21	23
Консистенция	6	4,6	4,4	27,6	26,4
Цвет	2	4,6	4,4	9,2	8,8
Суммарная комплексная оценка	20	-	-	88,5	90,6
Общая оценка	-	4,5	4,6	-	-



Таким образом, проведённая органолептическая оценка новых соусов-дрессингов показала, что разработанные изделия характеризуются приятным внешним видом, обладают хорошим вкусом, соответствующим соусам консистенцией.

Таблица 6

**Результаты органолептической оценки соусов-дрессингов с добавлением смеси масел (тыквенное, кукурузное, горчичное)**

Показатель	Коэффициент значимости	Средний оценочный балл по образцам			Комплексная оценка по образцам		
		№3	№4	№5	№3	№4	№5
Внешний вид	3	4,9	4,4	5	14,7	13,2	15
Вкус	4	4	4,8	5	16	19,2	20
Запах	5	4,2	4,6	4,9	21	23	24,5
Консистенция	6	4,6	4,4	4,6	27,6	26,4	27,6
Цвет	2	4,6	4,4	5	9,2	8,8	10
Суммарная комплексная оценка	20	-	-	-	88,5	90,6	99,6
Общая оценка	-	4,5	4,6	4,9	-	-	

По результатам сравнительной оценки органолептических показателей наилучшими оказались следующие образцы:

- №2 – сливочно-брусничный дрессинг (далее № 1);
- №4 – клюквенный соус (далее №2);
- №5 – бруснично-клюквенный соус (далее №3).

Были определены физико-химические показатели разработанных соусов-дрессингов. Полученные результаты представлены в табл. 7.

Таблица 7

**Физико-химические показатели соусов-дрессингов, %**

Показатель	Номер образца		
	1	2	3
Сухие вещества	17,02	21,70	20,16
Титруемая кислотность (в пересчете на яблочную кислоту)	0,81	0,70	0,62
Пектиновые вещества:			
пектин	1,58	1,67	1,90
протопектин	1,15	1,42	1,10
Клетчатка	0,41	0,50	0,65
Зольность	0,91	0,87	0,93
Сахара	3,41	6,33	5,19
Жир	5,48 ± 0,02	11,01 ± 0,51	10,83 ± 0,74

**Заключение.** Установлено, что новые соусы и дрессинги характеризуются невысокой кислотностью, являются источником пектиновых веществ, содержат в своём составе клетчатку. Благодаря невысокому содержанию сахара и жира, новые продукты обладают низкой калорийностью. Разработанные соусы-дрессинги соответствуют требованиям технической документации.

Новые композиции соусов на основе ягодного сырья содержат в своём составе физиологически функциональные пищевые ингредиенты натурального происхождения и восполняют суточную потребность по некоторым из них более чем на 20 % (витамин С, пектин). Новые соусы – это эффективная альтернатива майонезу, кетчупу и другим классическим соусам, которые характеризуются низкой пищевой и высокой энергетической ценностью.

Литература

1. Денисов Д.И. Соусы. – М.: Ресторанные ведомости, 2002. – 200 с.
2. Похлебкин В.В. Большая энциклопедия кулинарного искусства. Все рецепты В.В. Похлёбкина. – М.: Центрполиграф, 2002. – 975 с.
3. Отношение потребителей к обогащенным продуктам / Л.А. Маюрникова, Г.А. Горельникова, Н.И. Давыденко [и др.] // Пищевая промышленность. – 2003. – № 12. – С. 42–44.
4. Воробьева А.В., Волкова Н.Н. Разработка способа получения низкокалорийных эмульсионных продуктов питания // Сб. тр. междунар. научн. конф., посвящ. 55-летию основания МГУТУ. – 2008. – Вып. 13. – Т. 5. – С. 35–37.
5. Габерман Т.С., Голуб О.В. Разработка рецептуры фруктового соуса «Берсень» // Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономических регионов: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Майкоп, 2010. – С. 123–125.
6. Низкожирные соусы-дрессинги / А.В. Пчельникова, Д.А. Хоняк, И.Л. Гайдым [и др.] // Масложировая промышленность. – 2008. – № 2. – С. 19–22.
7. Russian food&drinks market magazine [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.foodmarket.spb.ru/cuitent.php?article=1439>.
8. ГОСТ 22371-77. Консервы. Фрукты и ягоды протертые или дробленые. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – 11 с.
9. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 320 с.
10. ГОСТ Р 52989-2008. Соусы на основе растительного масла. Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – 15 с.
11. Поморцева Т.И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2003. – 136 с.



УДК 664.1.05:615.454.1

И.А. Короткий, Л.М. Барсукова, Т.З. Валиахмедов

**ВЛИЯНИЕ КРИОСКОПИЧЕСКИХ ТЕМПЕРАТУР РАСТВОРОВ САХАРОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЙНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*В статье представлены результаты исследований о влиянии растворов сахаров (глюкоза, фруктоза, сахароза) на приготовление жележных наполнителей. Приведены данные по определению криоскопических температур водных растворов сахарозы, глюкозы, фруктозы в диапазоне концентраций от 10 до 60 %, получен график криоскопии для определения криоскопической температуры раствора в зависимости от его концентрации.*

**Ключевые слова:** кристаллизация, криоскопическая температура, жележные наполнители.

I.A. Korotkiy, L.M. Barsukova, T.Z. Valiakhmedov

**THE INFLUENCE OF THE SUGAR SOLUTION CRYOSCOPIC TEMPERATURES FOR THE JELLY STUFFING PREPARATION IN THE FOOD INDUSTRY**

*The research results on the influence of the sugar (glucose, fructose, sucrose) solutions on the jelly stuffing preparation are presented in the article. The data on the determination of the cryoscopic temperatures of sucrose, glucose, fructose water solutions in the concentration range from 10 to 60 % are given, the cryoscopy schedule for the solution cryoscopic temperature determination depending on its concentration is received.*

**Key words:** crystallization, cryoscopic temperature, jelly stuffing.

---

**Введение.** Применение фруктово-ягодных полуфабрикатов позволяет расширить ассортимент и повысить пищевую и биологическую ценность выпускаемой продукции. Широкое распространение получили фруктово-ягодные наполнители в молочной и кондитерской промышленности. Они производятся на основе одного вида фруктов или ягод, или же могут содержать заданную многокомпонентную композицию фруктово-ягодного сырья. Современные технологии производства фруктово-ягодных наполнителей позволяют получать продукт с различными органолептическими и физико-химическими показателями.

Наполнители для мороженого это готовые к использованию начинки, предназначенные для добавления в массу, в прослойки тортов и рулетов из мороженого и декорирования. Основное их назначение – придание нового, более полного вкуса продуктам из мороженого. Использование наполнителей позволяет значительно разнообразить ассортимент производимого мороженого, что способствует увеличению привлекательности продукта для покупателей. В наполнителях для мороженого используются специализированные пектины или сложная смесь нескольких стабилизаторов. Они позволяют исключить кристаллизацию наполнителя при температуре до  $-30^{\circ}\text{C}$ , делая наполнитель устойчивым к замораживанию.

Наполнители изготавливаются из свежих или замороженных фруктов и ягод. Содержание фруктовой массы в зависимости от типа наполнителя колеблется от 10 до 40 %. Содержание сахаров составляет не менее 54 %. Массовая доля растворимых сухих веществ не менее 63 %. Рекомендуемые дозировки наполнителей составляют 10–15 % к общей массе готового изделия [1].

Для создания желированной консистенции и предотвращения замерзания наполнителя при его производстве используют различные гелеобразователи: пектины, каррагинан и др. Кроме того, на температуру замерзания влияет вид сахаров, используемых для получения наполнителей.

**Цель исследований.** Определение влияния температуры замерзания растворов сахаров для оптимизации состава наполнителя для мороженого.

**Материалы и методы исследований.** Для определения температуры кристаллизации была использована установка, изготовленная на кафедре теплохладотехники Кемеровского технологического института пищевой промышленности. Схема установки для исследования процессов кристаллизации растворов приведена на рис. 1.

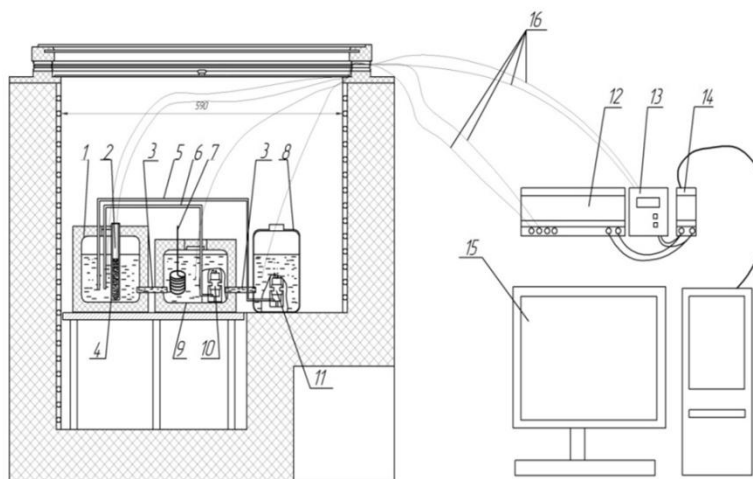


Рис. 1. Схема определения криоскопических температур раствора: 1 – рабочая емкость; 2 – пробирка с исследуемым раствором; 3 – уравнильные трубопроводы; 4 – цилиндрическая колба; 5, 6 – трубопроводы подачи хладоносителя; 7 – нагреватель; 8 – емкость с холодным хладоносителем; 9 – емкость для приготовления теплого хладоносителя; 10 – насос подачи теплого хладоносителя; 11 – насос подачи охлажденного хладоносителя; 12 – модуль ввода МВА8; 13 – измеритель-регулятор ТРМ202; 14 – преобразователь интерфейса АС4; 15 – ПК; 16 – термопары

Лабораторный комплекс состоит из трех гидравлически связанных емкостей:

I – рабочая емкость (1), обнесенная теплоизоляцией, в которой имеются отверстие под цилиндрическую колбу (4) с размещенной в ней пробиркой с исследуемым раствором (2), отверстия для уравнильных линий и отверстие для трубопровода подачи хладоносителя;

II – емкость для приготовления теплого хладоносителя (9), обнесенная теплоизоляцией, где размещены нагреватель для подогрева хладоносителя (7), насос для перекачки теплого хладоносителя (10) в рабочую емкость, отверстие для уравнильной линии и отверстие для установки термопары;

III – емкость для хладоносителя с низкой температурой (8), охлаждаемой извне, в которой имеются насос (11) для подачи в рабочую емкость холодного хладоносителя и отверстие для уравнильной линии.

Измерение температуры в исследуемой жидкости, а также во всех трех емкостях, осуществляется с помощью хромель-копелевых термопар (ТХК) (16). Контрольно-измерительный комплекс включает в себя аналоговый модуль ввода (12), измеритель-регулятор (13), преобразователь интерфейса (14) и ПК (15).

Лабораторный комплекс размещен в низкотемпературной холодильной камере, в которой поддерживается температура  $-45^{\circ}\text{C}$  [2].

Описание схемы работы лабораторного стенда. Измеритель-регулятор (13) с помощью входящих сигналов термпар управляет подачей теплого и холодного хладоносителей в рабочую емкость (1) насосами (10) и (11). Таким образом, поддерживается постоянная заданная разность температур между исследуемым образцом и хладоносителем в рабочей емкости.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследовали кристаллизацию водных растворов фруктозы, глюкозы, сахарозы. Температура кристаллизации водных растворов с различными концентрациями сахаров представлена на рис. 2.

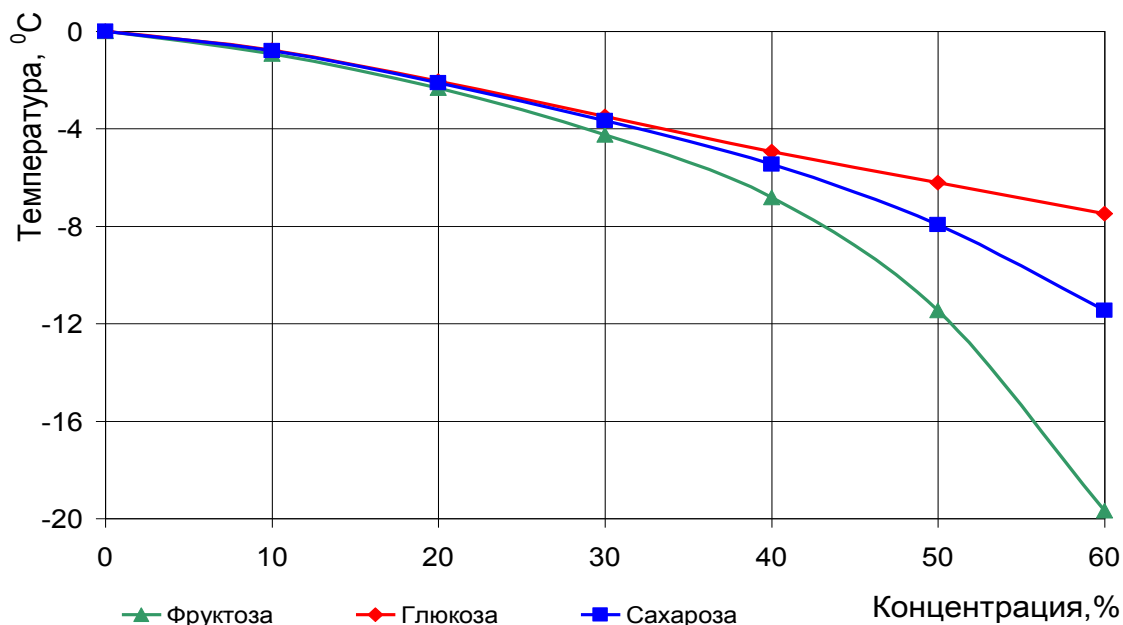


Рис. 2. Зависимость криоскопической температуры от концентрации водных растворов сахаров

Обобщая результаты исследования, можно сделать вывод, что фруктоза в большей степени снижает температуру замерзания раствора с увеличением концентрации, чем сахароза и глюкоза. При разработке рецептуры начинки для мороженого для увеличения температуры замерзания необходимо вносить фруктозу, заменяя ею часть сахарозы. Это позволит также снизить концентрацию сахаров, так как фруктоза имеет более высокий коэффициент сладости по сравнению с другими сахарами.

На основании произведенных исследований нами была разработана рецептура начинки мороженого, в которой 50 % сахарозы заменена фруктозой. Повышенная сладость фруктозы позволила снизить содержание сухих веществ в начинке. Рецепт представлен в табл. 1.

Таблица 1

Рецептура наполнителя «Вишня» для мороженого, г

Показатель	Количество
Пюре вишни	40
Сахароза	23
Фруктоза	23
Каррагинан	1
Лимонная кислота	0,35
Сорбат калия	0,025
Бензоат натрия	0,025
Цитрат натрия	0,25
Вода	12,35

Физико-химические показатели наполнителя приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Физико-химические показатели наполнителя «Вишня»**

Образец	Массовая доля сухих веществ, %	pH
Наполнитель «Вишня» с каррагинаном	58	3,2

Также образец наполнителя был проанализирован по органолептическим показателям, которые приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Органолептические показатели наполнителя «Вишня»**

Образец	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет
Наполнитель «Вишня» с каррагинаном	Поверхность ровная, без включений. Консистенция упругая, не растекающаяся на горизонтальной поверхности	Свойственный вишне, вкус кисло-сладкий	Темно-бардовый

**Литература**

1. Фруктово-ягодные наполнители [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gummi.ru/?id=240.html>.
2. Рогов И.А. Консервирование пищевых продуктов холодом. – М.: Колос, 1999. – 169 с.



## РАЗРАБОТКА БИОТЕХНОЛОГИИ НАТУРАЛЬНЫХ ФАРШЕВЫХ СОЕВО-МЯСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ С ОБОСНОВАНИЕМ ИХ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

*Разработана биотехнология белково-ликопинового коагулята для производства соево-мясных фаршевых наполнителей. Экспериментальным путем и с помощью математического моделирования обоснованы параметры технологического процесса, изучены химический состав и структурно-реологические характеристики фаршевых соево-мясных наполнителей.*

**Ключевые слова:** соевая белковая дисперсная система, белково-ликопиновый коагулят, термо-кислотная коагуляция, мясо-растительная композиция.

S.M. Dotsenko, O.V. Skripko,  
T.K. Kalenik, E.V. Medvedeva

## THE BIOTECHNOLOGY DEVELOPMENT OF THE NATURAL MINCED SOYBEAN-MEAT FILLINGS WITH THE SUBSTANTIATION OF THEIR STRUCTURAL-MECHANICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

*The biotechnology of the protein-lycopene coagulate for the soybean-meat minced filling production is developed. By experimental way and with the help of mathematical modeling the technological process parameters are substantiated, the chemical composition and the structural-reological characteristics of minced meat-soybean fillings are studied.*

**Key words:** soybean protein dispersion system, protein-lycopene coagulate, thermal-acid coagulation, meat-vegetable composition.

---

**Введение.** В отечественной концепции здорового питания важное место занимает использование растительных белков в производстве пищевых продуктов. В целом продукты с добавлением растительных белков относят к здоровой пище с улучшенным балансом питательных веществ по сравнению с традиционными продуктами.

Значительное изменение структуры питания населения, снижение объемов производства основных видов пищевых продуктов, в том числе и мясных, вызвало необходимость замены части дефицитного сырья биологически ценными полифункциональными добавками.

В Америке и Европе разработаны технологии производства концентрированных соевых белков, которые активно применяются во многих отраслях пищевой промышленности как добавки, обогатители, улучшители, структурирующие компоненты. Они позволяют значительно расширить ассортимент мясных комбинированных изделий, в том числе и изделий для лечебно-профилактического питания.

Однако многие известные методы получения концентрированных соевых белков связаны либо со сложностью и многостадийностью технологического процесса производства, либо с применением реагентов, запрещенных к использованию в диетических и лечебно-профилактических продуктах.

**Цель исследований.** Разработка биотехнологии мясо-растительного фарша заданного состава и свойств.

**Объекты и методы исследований.** Соевая белковая дисперсная система, приготовленная из семян сои перспективного сорта «Лазурная», соответствующих ГОСТ 17109-88. «Соя. Требования при заготовках и поставках»; приготовленные с её использованием коагуляты; томатная паста 30 %-я по ГОСТ 3343-93; сыворотка молочная по ТУ 9229-110-04610209-02. Общий химический состав определялся стандартными методами, аминокислотный состав белков – с помощью инфракрасного сканера NIR-4250 (Россия), сумма каротиноидов – спектрофотометрическим методом, энергетическая ценность – с помощью коэффициентов Рубнера. Полученные экспериментальные данные обрабатывали методом математической статистики на ПЭВМ с пакетами прикладных программ «MicrosoftExcel», «Statistika 6.0».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Было установлено, что соя и соевые продукты содержат практически все пищевые нутриенты, необходимые человеческому организму, а также такие натуральные компоненты, которые обеспечивают сохраняемость продуктов и защищают их от порчи в течение определенного времени. В таблице 1 приведен общий химический состав семян сои сорта «Лазурная».

Таблица 1

**Общий химический состав и энергетическая ценность соевого сырья, % ( $\bar{X} \pm m; m \leq 0,05$ )**

Показатель	Вода	Белки	Липиды	Углеводы	Минеральные вещества	Энергетическая ценность, ккал/100 г
Сорт сои «Лазурная» (перспективный)	12,0	39,3	17,5	25,2	6,0	418,5

В таблице 2 приведен аминокислотный состав перспективного сорта сои «Лазурная» селекции ВНИИ сои.

Таблица 2

**Содержание незаменимых аминокислот в семенах сои перспективного сорта «Лазурная» селекции ВНИИ сои**

Незаменимые аминокислоты (НАК)	Шкала ФАО/ВОЗ, г/100 г белка		Сорт сои «Лазурная»	
	А	С	А	С
Лизин	5,5	100	7,1	129
Лейцин	7,2	100	11,9	165
Изолейцин	4,3	100	4,7	109
Валин	4,4	100	7,2	163
Треонин	3,3	100	3,8	115
Фенилаланин+тирозин	7,9	100	8,3	105
Триптофан	1,1	100	1,1	100
Метионин+цистин	2,3	100	3,1	134
$\Sigma$ НАК	36,0	100	47,2	131,1

*Примечание.* А – содержание аминокислоты мг/100 г; С – аминокислотный скор, %.

Таким образом, в качестве растительного сырья наиболее подходящим для создания мясо-растительного фарша является соевое сырье, модифицированное таким способом, который позволял бы иметь белковый продукт с желательным (прогнозируемым) содержанием белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ. При этом он должен иметь окраску по цвету, сочетающуюся с мясным сырьем.

В настоящее время при производстве структурированного соевого белка из соевой белковой основы (типа «тофу») коагуляцию белка в основном осуществляют с помощью хлористого кальция ( $\text{CaCl}_2$ ), а также уксусной и других кислот, что приводит к потерям ценной соевой сыворотки. При этом, по данным В.В. Суханова,  $\text{CaCl}_2$  обладает токсикологическим эффектом [1].

В связи с этим фактом в качестве структурообразователя при осуществлении процесса коагуляции соевого белка нами принято использование раствора томатной пасты в молочной сыворотке [2].

Характеристика общего химического состава и энергетическая ценность соевой белковой дисперсной системы, томатной пасты, молочной сыворотки, а также раствора томатной пасты в молочной сыворотке, приведены в табл. 3.

Анализ данных, представленных в табл. 3, показывает, что полученный раствор томатной пасты с содержанием 15 % сухих веществ, 1,8 % органических кислот в совокупности с  $\beta$ -каротином, ликопином и витамином С представляет собой биологически активный комплекс пищевых нутриентов [3].

Таблица 3

**Содержание пищевых нутриентов и энергетическая ценность в молочном, растительном и комбинированном компонентах ( $\bar{X} \pm m; m \leq 0,05$ )\***

Продукт	Вода, %	Белки, Nх6,25, %	Липиды, %	Углеводы, %	Минеральные вещества, %	Органические кислоты в пересчете на яблочную, %	$\beta$ -каротин, мг/100 г	Витамин С, мг/100 г	Энергетическая ценность, ккал/100 г
Соевая белковая дисперсная система	87,5	3,8	2,2	4,2	2,3	-	-	5,5	51,0
Молочная сыворотка	93,4	0,8	0,3	3,7	0,6	1,2	-	-	27,3
Томатная паста	70,0	4,8	-	20,0	2,6	2,5	2,0	45,0	109,2
Раствор томатной пасты в молочной сыворотке	85,0	2,8	0,1	12,0	1,6	1,8	1,0	25,0	67,3

\* По данным [4].

При этом температура коагуляции составляет 55–60°C, которая обеспечивает необходимую тепловую обработку получаемого продукта, путем его так называемой длительной пастеризации. Таким образом, оптимальными параметрами получения белково-ликопинового коагулята являются  $t=10-12$  мин,  $t^0=55-60^\circ\text{C}$ ,  $\text{pH}=4,45-4,5$  ед. при содержании сухих веществ в растворе томатной пасты 12,5–15,0 %.

На рисунке 1 представлена технологическая схема получения окрашенного белково-ликопинового коагулята. В результате экспериментальных исследований данного процесса выделены наиболее значимые факторы, существенно влияющие на конечную влажность белково-ликопинового коагулята  $W_k$ .

Таковыми факторами являются начальная влажность белково-ликопинового коагулята –  $W_n, \%$  ( $x_1$ ); давление прессования –  $P, \text{МПа}$  ( $x_2$ ); продолжительность отжима –  $t_n, \text{мин}$  ( $x_3$ ). Уровни и интервалы варьирования указанных факторов представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Факторы и уровни их варьирования по установлению зависимости  $Y_i=f(x_1; x_2; x_3) \rightarrow \min$**

Фактор	Фактор		
	$x_1 (W_n, \%)$	$x_2 (P, \text{МПа})$	$x_3 (t_n, \text{мин})$
Верхний уровень	80	1,5	30
Основной уровень	70	1,0	20
Нижний уровень	60	0,5	10
Интервал варьирования	10	0,5	10



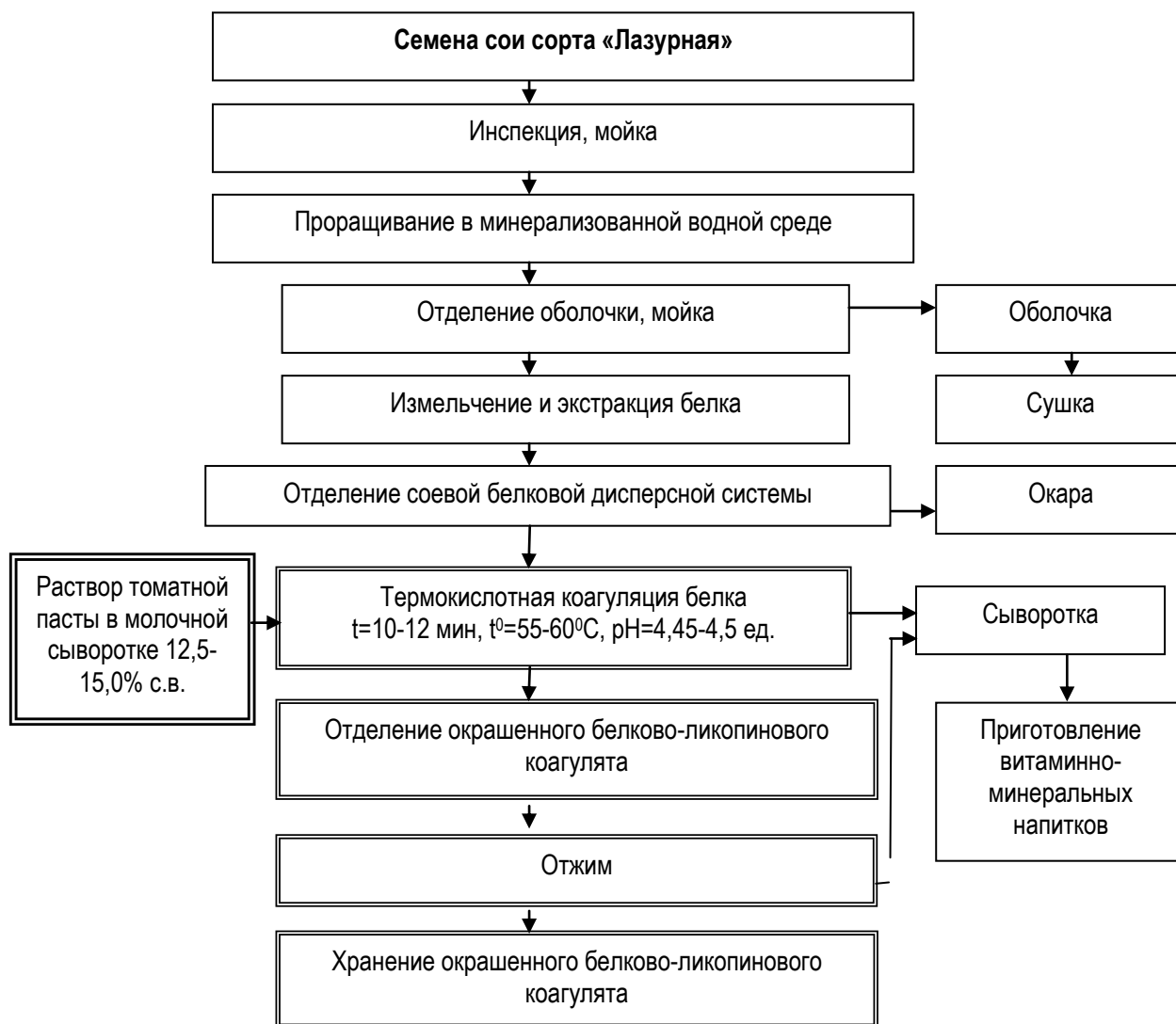


Рис. 1. Технологическая схема получения окрашенного белково-ликопинового коагулята

Исследования проводились согласно стандартной матрице полного факторного эксперимента для 15 опытов. Матрица и результаты эксперимента представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Матрица и результаты полного факторного эксперимента по установлению зависимости  $Y_1=f(x_1; x_2; x_3) \rightarrow \min$**

Номер опыта	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$Y_1$
1	2	3	4	5
1	-1	-1	+1	59,0
2	+1	-1	-1	64,0
3	-1	+1	-1	52,0
4	+1	+1	+1	53,0
5	-1	-1	-1	62,0
6	+1	-1	+1	59,0

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5
7	-1	+1	+1	50,0
8	+1	+1	-1	62,0
9	-1,215	0	0	51,0
10	+1,215	0	0	60,0
11	0	-1,215	0	62,0
12	0	+1,215	0	49,0
13	0	0	-1,215	57,0
14	0	0	+1,215	49,0
15	0	0	0	50,0

После реализации эксперимента были проведены обработка результатов и построение математической модели процесса отжима влаги от окрашенного белково-ликопинового коагулята в виде уравнения регрессии. Результаты регрессионного анализа представлены в табл. 6.

Таблица 6

**Регрессионный анализ зависимости  $Y_1=f(x_1; x_2; x_3) \rightarrow \min$**

Коэффициент модели	Шаг анализа			
	1	2	3	4
$a_0$	51,02100	51,02100	51,83300	51,83300
$a_1$	2,36800	2,36800	2,36800	2,36800
$a_2$	-3,90730	-3,90730	-3,90730	-3,90730
$a_3$	-2,62220	-2,62220	-2,62220	-2,62220
$a_{12}$	1,37500	1,37500	1,37500	1,37500
$a_{13}$	-1,12500	-1,12500	-1,12500	-
$a_{23}$	-0,37500	-	-	-
$a_{11}$	2,80700	2,80700	2,80700	2,80700
$a_{22}$	2,80700	2,80700	2,80700	2,80700
$a_{33}$	1,11350	1,11350	-	-
Стандартное отклонение	22,400	23,525	28,933	39,058
R-корреляция	0,97341	0,97205	0,96551	0,95315
F-критерий	9,0291	11,429	12,034	11,347

После отсеивания статистически незначимых коэффициентов методом шагового анализа была получена следующая модель процесса отжима влаги от коагулята в кодированной форме:

$$y_1 = 51,833 + 2,368 \cdot x_1 - 3,907 \cdot x_2 - 2,622 \cdot x_3 + 1,375 \cdot x_1 \cdot x_2 - 1,125 \cdot x_1 \cdot x_3 + 2,807 \cdot x_1^2 + 2,807 \cdot x_2^2 \rightarrow \min . \quad (1)$$

Адекватность модели (1) оценена по критерию Фишера ( $F_R > F_T$ ) (табл. 7).

Таблица 7

**К оценке адекватности математической модели  $Y_1=f(x_1, x_2, x_3) \rightarrow \min$**

Критерий	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{11}$	$a_{22}$	Заключение об адекватности	
									$F_R$	$F_T$
$Y_1$	51,83	2,368	-3,91	-2,62	1,375	-1,13	2,807	2,807	12,03	3,79

Перейдя от кодированных значений факторов ( $x_1; x_2; x_3$ ) к натуральным ( $W_n; P; t_n$ ), мы получили модель процесса отжима в следующем её виде:

$$W_k = 38,93 - 10,192 \cdot W_n - 4,214 \cdot P + 1,050 \cdot t_n + 0,0458 \cdot W_n \cdot P - 0,0187 \cdot W_n \cdot t_n + 0,0779 \cdot W_n^2 + 0,112 \cdot P^2 \rightarrow \min. \quad (2)$$

Для определения оптимального сочетания факторов, при которых  $W_k \rightarrow \min$ , были заданы области их экстремальных значений (табл. 8).

Таблица 8

Области экстремальных значений зависимостей  $Y_1=f(x_1, x_2, x_3)$

Критерий	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$
Y <sub>1</sub> - min	-0,42	0,80	1,00	47,393
	-0,40	0,80	1,00	47,393
	-0,42	0,78	1,00	47,394
	-0,42	0,82	1,00	47,394
	-0,40	0,78	1,00	47,394
	-0,44	0,80	1,00	47,394
	-0,44	0,82	1,00	47,395
	-0,40	0,82	1,00	47,395
	-0,44	0,78	1,00	47,396
	-0,38	0,78	1,00	47,396

В результате решения задачи определены оптимальные значения факторов: начальная влажность белково-ликопинового коагулята –  $W_n=67,5\%$ ; давление прессования – 0,5 МПа; продолжительность отжима – 30 мин. При указанных значениях факторов конечная влажность коагулята составляет не более 47,4 %.

Для анализа влияния указанных факторов на процесс отжима построены поверхности откликов –  $Y_1 = f(x_1, x_2, x_3)$  и их сечения, которые представлены на рис. 2–7.

В результате проведенных исследований получены два продукта – соевый белково-ликопиновый коагулят (окрашенный в розовый цвет) и окрашенная в розовый цвет молочно-соевая сыворотка.

При этом сыворотка имела идеально прозрачный чистый розовый цвет при полном отсутствии взвешенных частиц в своей жидкой фазе. В таблице 9 представлен биохимический состав полученных продуктов.

Таблица 9

Биохимический и аминокислотный состав белково-ликопинового коагулята ( $\bar{X} \pm m; m \leq 0,05$ )

Продукт	Содержание основных нутриентов, %							
	Вода	Белок	Липиды	Углеводы	Клетчатка	Минеральные вещества	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	β-каротин, мг/100 г
Окрашенный соевый белково-ликопиновый коагулят	47,4	37,1	5,5	5,5	1,5	3,0	10,0	2,5
	Содержание незаменимых аминокислот, мг/100 г							
	Валин	Лейцин	Изолейцин	Лизин	Метионин+ цистин	Фениланин+ тирозин	Треонин	Триптофан
	7,2	11,8	6,2	9,2	4,2	7,5	6,2	1,7

Анализ данных, представленных в табл. 9, показывает, что при влажности 47,4 % полученный белково-ликопиновый продукт имеет высокое содержание комплементарного белка, а также клетчатки, β-каротина и витамина С.

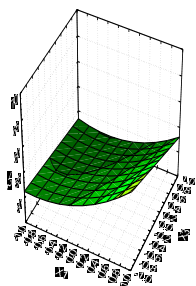


Рис. 2. Поверхность отклика  $Y_1=f(x_1, x_2=0,8, x_3) \rightarrow \min$

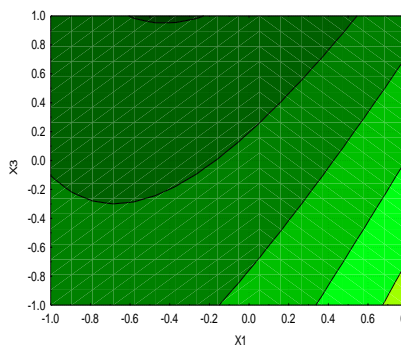


Рис. 3. Сечения поверхности отклика  $Y_1=f(x_1, x_2=0,8, x_3) \rightarrow \min$

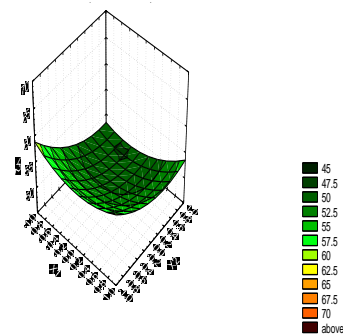


Рис. 4. Поверхность отклика  $Y_1=f(x_1, x_2, x_3=1,0) \rightarrow \min$

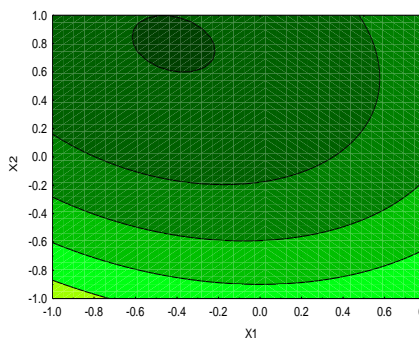


Рис. 5. Сечения поверхности отклика  $Y_1=f(x_1, x_2, x_3=1,0) \rightarrow \min$

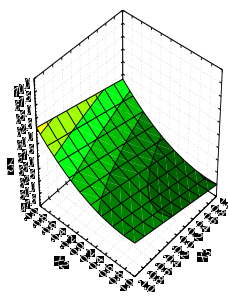


Рис. 6. Поверхность отклика  $Y_1=f(x_1=-0,42, x_2, x_3) \rightarrow \min$

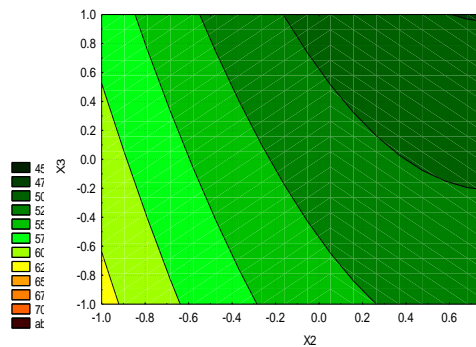


Рис. 7. Сечения поверхности отклика  $Y_1=f(x_1=-0,42, x_2, x_3) \rightarrow \min$

На рисунке 8 представлена технологическая схема приготовления бинарной мясо-растительной композиции для последующего получения мясо-растительного фарша заданного состава и свойств.

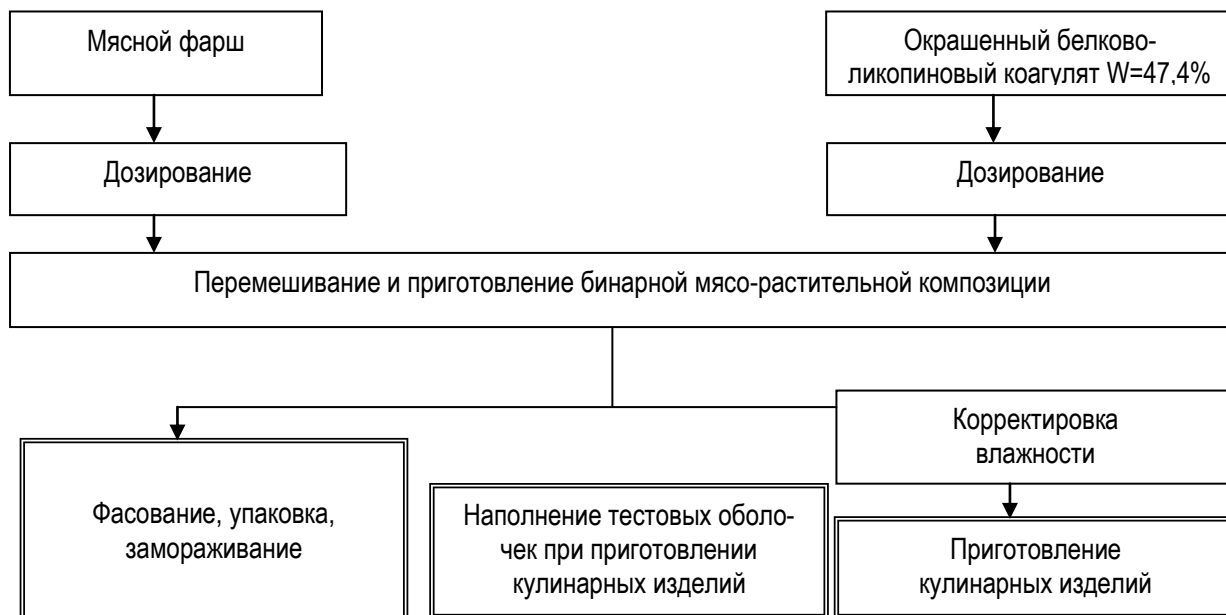


Рис. 8. Технологическая схема получения мясо-растительного фарша и продуктов на его основе

С целью получения бинарной мясо-растительной композиции подготовленные продукты в необходимом соотношении дозировались, смешивались и на их основе готовился мясной фарш с соево-ликопиновым компонентом.

В дальнейших исследованиях определены структурно-реологические характеристики полученных мясо-растительных фаршевых композиций, которые представлены в табл. 10.

Замена мясного сырья на растительное в количестве более 50 % приводит к тому, что образцы имеют рыхлую консистенцию, а прочностные характеристики снижаются.

В этой связи уровни варьирования такого фактора, как массовая доля растительного компонента, в дальнейших исследованиях были выбраны в интервале 10–50 %.

Таблица 10

### Структурно-реологические характеристики и показатели фаршевых мясо-растительных композиций

Показатель	Структурно-механические характеристики модельных образцов						
	Контрольный (фарш мясной)	Фарш на основе сердца			Фарш на основе печени		
		10 %рк*	30 %рк*	50 %рк*	10 %рк*	30 %рк*	50 %рк*
Предельное напряжение сдвига, Па	18,23±0,9	17,4±1,2	15,8±1,3	9,3±0,7	16,6±1,1	14,2±1,3	11,4±0,7
Вязкость пластическая, Па·с	30,0±0,5	24,2±0,7	25,6±0,9	24,4±0,5	29,1±0,9	26,5±1,2	25,4±1,1
Липкость, $\varepsilon \times 10^3$ Па	3,12±0,1	2,2±0,09	2,1±0,07	1,9±0,05	2,6±0,13	2,3±0,1	2,1±0,1

\*рк – растительный компонент (белково-ликопиновый коагулят).

**Выводы.** Все вышеизложенное позволяет сделать выводы о том, что предложенный способ структурирования и окраски белка, а также взаимного обогащения нутриентов, является рациональным и отвечает требованиям, предъявляемым к продуктам питания поликомпонентного состава, адекватным потребностям организма.

### Литература

1. Суханов В.В., Петулько С.Н., Болонова Л.Н. Токсикологическая оценка хлорида кальция и содержащих его продуктов // Гигиена труда и профзаболеваний. – 1990. – № 5. – С. 51–52.
2. Патент №2403807. Российская Федерация. Способ приготовления соевых белковых продуктов / С.М. Доценко [и др.]; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИИ сои РАСХН. Оpubл. 10.11.2010 г.
3. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи. – М., 2003. – 186 с.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник /под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 236 с.



## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*В статье представлены результаты исследований по товароведной оценке и установлению нормируемых показателей качества новых видов местного растительного сырья с целью использования в производстве функциональных пищевых продуктов.*

**Ключевые слова:** функциональные пищевые продукты, растительное сырье, подлинность, доброкачественность, показатели безопасности.

G.A. Gubanenko

## THE USE POSSIBILITY STUDY OF THE KRASNOYARSK TERRITORY NEW PLANT RAW STUFF TYPES IN THE FUNCTIONAL FOODSTUFF PRODUCTION

*The research results on the merchandising assessment and the normalized quality indicator establishment of the local vegetable raw stuff new types for the purpose of the use in the functional foodstuff production are presented in the article.*

**Key words:** functional foodstuffs, plant raw stuff, authenticity, good quality, safety indices.

---

**Введение.** Одной из задач государственной политики в области здорового питания является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище, в том числе для питания в организованных коллективах.

В настоящий момент данное направление актуально, поскольку негативные тенденции в состоянии здоровья и продолжительности жизни населения России связываются с рядом объективных причин, одной из которых является неправильная структура питания, обусловленная дефицитом потребления основных групп пищевых продуктов: белков, витаминов, макро- и микроэлементов, а также других биологически активных веществ. Основные задачи политики здорового питания должны решаться на региональном уровне с учетом специфики конкретного региона.

Развитие рынка функциональных продуктов питания во всем мире имеет положительную динамику. Так, по оценке экспертов, в 2010 г. в этом сегменте было израсходовано около 1 трлн долл. США. Основные тенденции развития в данном направлении, по словам известного экономиста Поля Пильзера, связаны с тем, что «потребители во всем мире ищут новые возможности улучшения своего физического, эмоционального и психического здоровья, замедления процессов старения и увеличения периода трудоспособности». Сегодня эти тенденции становятся стратегической платформой для компаний, производящих продукты питания [1]. Необходимо принимать во внимание то, что динамика технологических разработок в области продуктов функционального и специализированного назначения возрастает, о чем свидетельствует увеличение в 2,5–3 раза прироста патентования в 10 странах мира за период с 2004 по 2007 г. Постепенно возрастают объемы производства и продаж продуктов функционального и специализированного назначения. Например, по данным Euromonitor International, в Англии за период с 2007 по 2012 г. рост продуктов только одного сегмента (специализированные продукты типа free from) составили 354 млн фунтов. Технологии и продукты функционального питания могут стать одним из ресурсных потенциалов России [2].

Разработка функциональных пищевых продуктов на основе местного растительного сырья является приоритетной областью исследований, наиболее значимой для инновационного развития региона, усиливающей конкурентные позиции на рынке продуктов питания, особенно в условиях вступления России в ВТО. В связи с этим целесообразно проведение работ по уточнению и обобщению результатов исследований химического состава региональной флоры.

Выполнение работ по вовлечению растительных ресурсов Красноярского края в производство функциональных продуктов питания рассматривается с точки зрения реализации инновационных проектов в рамках тематического инновационного кластера с привлечением малого бизнеса. Малые перерабатывающие предприятия смогут осуществлять технологический процесс от заготовки сырья, ресурсосберегающей переработки растений до получения из них товарных продуктов функционального назначения. Решение поставленной задачи в данном контексте не случайно, так как в зарубежной литературе приводятся многочисленные примеры того, как мелкие фирмы становятся пионерами в создании и освоении многих научно-технических достижений. По оценке Организации экономического сотрудничества и развития на долю мел-

ких и средних фирм в развитых капиталистических странах приходится 10–20 % всех новшеств, хотя их доля в расходах на инновацию составляет всего 4–5 % [3]. Учитывая международный опыт хозяйственной практики, значительную роль в развитии производства продуктов питания функционального назначения должен играть малый бизнес при поддержке со стороны федерального и регионального уровня власти. Это, прежде всего, связано с тем, что производство продуктов функционального назначения является малотоннажным и узко сегментированным. Существенная роль в коммерциализации технологических разработок в этой области принадлежит малым формам предпринимательства, которым необходима государственная поддержка как важнейшая составляющая инновационного процесса.

Применение новых видов растений для производства пищевых продуктов функционального назначения сопряжено с рядом вопросов, включая требования нормативных документов, безопасность и эффективность с точки зрения направленного воздействия на организм человека, стабильности биологически активных компонентов в продуктах переработки, получаемых по технологиям, включающих обработку высокой температурой, различными растворителями, давлением и др. Следующий немаловажный вопрос – идентичность состава разновидностей (подвидов) конкретного вида растительного сырья. Стандартизация растительных компонентов является еще одной из проблем как для изготовителей продуктов питания на их основе, так и для потребителей. Химический состав и потребительские свойства растений зависят от географического места произрастания, климатических условий выращивания, период сбора и др.

**Цель исследований.** Проведение товароведной оценки, включающей установление подлинности, доброкачественности и токсикологических показателей безопасности новых видов растительного сырья с целью применения для функциональных пищевых продуктов.

**Объекты и методы исследований.** В качестве объектов исследований выбраны лекарственные растения, произрастающие на территории Красноярского края: полынь Сиверса, тимьян ползучий и пион уклоняющийся.

Соответствие лекарственного растительного сырья нормируемым показателям качества определяется путем проведения товароведного анализа [4]. Исследование органолептических показателей – внешнего вида, вкуса и запаха – проводили согласно методикам, изложенным в [4], и соответствующей требованиям научно-технической документации (НТД) на методы испытаний лекарственного сырья [5]. При исследовании растений на доброкачественность изучали внешний вид измельченного растительного сырья и его физико-химические показатели. Для этого описывали внешний вид измельченного сырья, определяли влажность, содержание примесей, порченных частей растений, массовую долю стеблей [4]. Показатели безопасности полыни Сиверса, тимьяна ползучего и пиона уклоняющегося устанавливали на соответствие требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 [6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследование растительного сырья начинали с определения подлинности цельных растений. Результаты представлены в табл. 1–3.

Таблица 1

## Характеристика подлинности тимьяна ползучего

Показатель	Фактически	Показатель НД (ГОСТ 21816-89)
1	2	3
Внешний вид цельного растения	Смесь цветков, веточек, листьев, толщиной 0,2-0,4 мм. Листья цельные до 15 мм, под лупой по всей поверхности листа видны многочисленные буроватые точки. Чашечка длиной около 4 мм, снаружи опушенная; зубцы чашечки по краю с реснитчатыми волосками. Венчик длиной 5-8 мм, тычинок 4, пестик с четырехраздельной верхней завязью листьев	Смесь цельных и частично измельченных тонких веточек, листьев, кусочков стеблей толщиной до 0,5 мм и цветков. Листья короткочерешковые ланцетные, эллиптические, цельнокрайние, длиной до 15 мм, голые или слабоопушенные с резко выступающими жилками на нижней стороне листа. Под лупой (10 увеличение) по всей поверхности листа видны многочисленные буроватые точки (железки), у основания листа длинные редкие щетинистые волоски. Кусочки веточек тонкие, четырехгранные, опушенные. Цветки мелкие одиночные или собранные по несколько штук в полумутовки. Цветок состоит из двугубой чашечки и двугубого венчика. Чашечка длиной около 4 мм, снаружи опушенная; зубцы чашечки по краю с реснитчатыми волосками. Венчик длиной 5-8 мм, тычинок 4, пестик с четырехраздельной верхней завязью листьев

1	2	3
Цвет	Зеленый чашечки Буровато-красный венчика Розовато-фиолетовый	Зеленый или серовато-зеленый чашечки Буровато-красный венчика Розовато-фиолетовый
Запах	Ароматный, приятный	Ароматный
Вкус	Пряный, слегка жгучий	Горьковато-пряный, слегка жгучий

Таблица 2

**Характеристика подлинности травы пиона уклоняющегося**

Показатель	Фактически	Показатель НД (ФС 42-99-98)
Внешний вид цельного растения	Смесь стеблей, листьев, цветков и бутонов. Стебли бороздчатые голые длиной до 35 см. Листья рассеченные, голые, сильно морщинистые, бутоны различной степени развития	Трава пиона представляет собой смесь стеблей, листьев, цветков и бутонов. Стебли бороздчатые или крупноребристые, голые длиной до 35 см. Листья рассеченные, очередные, голые, сильно морщинистые, бутоны различной степени развития
Цвет	Стебли зеленые, листья с верхней стороны темно-зеленые, с нижней – светло-зеленые. Лепестки розовато-красновато-бурые	Стебли буровато-зеленые, листья с верхней стороны темно-зеленые, с нижней – светло-зеленые. Лепестки красновато-бурые
Запах	Слабый, специфический, приятный	Слабый
Вкус	Горьковатый	Горьковатый

Таблица 3

**Характеристика подлинности корневища и корней пиона уклоняющегося**

Показатель	Фактически	Показатель НД (ФС 42-531-98)
Внешний вид цельного растения	Корни и корневища различной формы, длиной до 9 см, толщиной до 0,4 см, поверхность морщинистая	Корни и корневища различной формы, длиной 1-9 см, толщиной 0,2-0,5 см, поверхность продольно-морщинистая
Цвет	Темно-коричневые, в изломе светло-желтые	Темно-коричневые или желтовато-бурые, в изломе светло-желтые
Запах	Своеобразный, приятный	Своеобразный, запах метилсалицилата
Вкус	Сладковато-жгучий, слегка вяжущий	Сладко-жгучий, слегка вяжущий

По результатам проведенного анализа внешнего вида растений, а также запаха и вкуса, установлено, что тимьян ползучий, трава и корни пиона уклоняющегося соответствуют требованиями НТД [7–9] и являются подлинными, что указывает на возможность дальнейшего исследования данных видов растительного сырья.

Тимьян ползучий официально разрешен к применению в пищевой промышленности на основании ГОСТ 21816-89. На траву, корневища и корни пиона уклоняющегося имеется фармакопейные статьи ФС 42-531-98 и ФС 42-99-98. На полынь Сиверса отсутствует НТД, позволяющая официально использовать ее в производстве продуктов питания. В связи с этим исследованы показатели подлинности сырья: внешние



признаки (описание), микроскопия, числовые показатели (влажность, содержание органической примеси, содержание минеральной примеси, содержание основных действующих веществ: эфирных масел, наличие амбарных вредителей), упаковка, маркировка, условия транспортирования и хранения, срок годности. На основании проведенных исследований были определены нормируемые показатели качества полыни Сиверса и разработана НТД (ТУ 9373-006-02067907-2012), что дает возможность к применению ее в пищевой промышленности.

С целью дальнейших исследований растений на доброкачественность был изучен внешний вид измельченного растительного сырья и его физико-химические показатели. По результатам проведенного анализа степень измельчения всех видов исследуемого растительного сырья не превышает 8 мм, что соответствует требованиям НТД. Содержание частиц, проходящих сквозь сито с диаметром 0,5 мм, не превышает установленных стандартами значений. Влажность всех образцов сырья также находится в соответствии с требованиями нормативной документации. Отсутствие органической и минеральной примесей, посторонних запахов, плесени, гнили, а также зараженности вредителями, свидетельствует о соблюдении правил при заготовке, сушке и транспортировании растений. Таким образом, на основании изученных физико-химических показателей можно заключить, что все исследуемое растительное сырье отвечает требованиям НТД и является доброкачественным. Далее были проведены исследования токсикологических показателей безопасности растительных объектов (табл. 4).

Таблица 4

## Показатели безопасности растительного сырья

Показатель, ед. измерения	Величина допусти- мого уровня	Пион уклоняющийся		Биомасса	
		Трава	Корни	Полынь Сиверса	Тимьян ползучий
Свинец, мг/кг	1,0	0,575	0,152	0,642	0,356
Кадмий, мг/кг	0,1	> 0,005	> 0,005	> 0,007	> 0,003
Мышьяк, мг/кг	0,2	> 0,002	> 0,002	> 0,008	> 0,004
Ртуть, мг/кг	0,1	0,007± 0,001	0,007± 0,001	0,006± 0,001	0,004± 0,001
а-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,002
б-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,003
г-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,00	< 0,004	< 0,003
ДДТ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,004	< 0,002
ДДЕ, мг/кг	0,1	0,009 ± 0,0007	0,009±0,0007	0,008 ± 0,0007	0,006 ± 0,0007
ДДТ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,002
Стронций-90, Бк/кг	100	< 26,97	< 27,06	< 36,05	< 19,49
Цезий-137, Бк/кг	200	< 16,54	< 16,60	< 23,82	< 12,55

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что токсикологические показатели в исследуемых образцах растительного сырья находятся ниже пределов допустимых гигиенических норм согласно СанПиН 2.3.2 1078-01, что говорит об их безопасности при использовании в производстве функциональных пищевых продуктов.

**Заключение.** В ходе исследований проведена товароведная оценка качества, установлены нормируемые показатели подлинности, доброкачественности, токсикологических показателей безопасности полыни Сиверса, тимьяна ползучего и пиона уклоняющегося, произрастающих на территории Красноярского края. Полученные экспериментальные данные дают основание для использования местных растений в производстве функциональных пищевых продуктов, что имеет практическую значимость с точки зрения обеспечения населения региональными продуктами.

## Литература

1. Драчева Л.В. Антиоксидантные свойства пищевых биоволокон растительного происхождения // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 10. – С. 13–15.

2. Красильников В.Н. Проблемы инновационных процессов в производстве продуктов питания функционального и специализированного назначения // Инновационные технологии в области пищевых продуктов и продукции общественного питания функционального и специализированного назначения. – СПб.: ЛЕМА, 2012.
3. Панкова Н.В., Борисоглебская Л.Н., Дибраева Э.Ш. Инновационное развитие экономики России в контексте вступления в ВТО: создание инновационной инфраструктуры поддержки малого бизнеса // Стратегические направления развития внешнеторговых отношений макрорегионов России по улучшению инвестиционного климата при сохранении экономической безопасности в условиях вступления в ВТО. – СПб., 2011. – С. 257–279.
4. Государственная фармакопея СССР. – М., 1990. – Вып. 2.
5. ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирных масел. Лекарственное растительное сырье. – М., 1980. – С. 284–294.
6. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «Интер СЭН», 2002.
7. ФС 42-531-98. Корневища и корни пиона уклоняющегося *Rhizomataetradices Paeoniaeanomalaе*. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 16 с.
8. ФС 42-99-98. Трава пиона уклоняющегося *Herba Paeoniaeanomalaе*. – Взамен ФС 42-99-72; введ. 09.12.1998. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 15 с.
9. ГОСТ 21816-89. Трава чабреца обмолоченная. Технические условия. – М., 1989. – 11 с.



УДК 664.86(571.5)

А.А. Беляев

#### ПОЛУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ КУПАЖА СОКА ИЗ МЕЛКОПЛОДНЫХ ЯБЛОК И ДИКORAСТУЩИХ ЯГОД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

*В статье рассматриваются процессы получения плодово-ягодного сока, этапы образцов его купажа, а также исследование возможности производства яблочно-ягодного сока в условиях частных фермерских хозяйств.*

**Ключевые слова:** физико-химические показатели, органолептическая оценка, сок, мелкоплодные яблони, дикорастущие ягоды.

А.А. Belyaev

#### THE RECEIVING OF THE JUICE BLENDING SAMPLES FROM SMALL-FRUITED APPLES AND WILD-GROWING BERRIES OF EASTERN SIBERIA

*The processes of receiving fruit and berry juice, its blending sample stages and the possibility research of the apple and berry juice production in the conditions of the private farms are considered in the article.*

**Key words:** physico-chemical indices, organoleptic assessment, juice, small-fruited apple trees, wild-growing berries.

---

**Введение.** Витаминами, углеводами и минеральными веществами богаты только натуральные сто-процентные соки и особенно из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод Восточной Сибири.

Натуральный сок – это залог долголетия и крепкого здоровья. Свежевыжатые натуральные соки очень способствуют укреплению иммунитета. Количество и качество натурального сока зависит от сочности фруктов или ягод. Таким образом, производство натуральных соков приносит огромную пользу. Достаточно соединить фрукты и ягоды, чтобы добиться нового вкуса и усиления функциональных свойств, при этом полезность в различных пропорциях натурального сока будет только расти [1,2].

Для того чтобы наладить частное производство натуральных соков, необязательно арендовать помещение или закупать дорогостоящую технику. Производство натуральных соков можно начать с одного хорошего комбайна, который будет выжимать сок. Произведенный натуральный сок не должен содержать вкусовых добавок, кроме натуральных компонентов. Единственное, что можно смешивать, так это натуральные соки на свой вкус.

**Актуальность исследований.** В соответствии с программой развития малого бизнеса в области пищевой промышленности частные фермерские хозяйства должны использовать местное растительное сырье [3, 4].

**Цель исследований.** Получение сока из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод с использованием физико-химических показателей сырья; органолептическая оценка образцов.

**Задачи исследований.** Получение шести опытных образцов сока из купажа ранеток и смесь их с соком ягод. Проведение лабораторных исследований на физико-химические показатели. Проведение оценки по органолептическим показателям.

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследований явились сорта мелкоплодных яблок: Алёнушка, Уральское наливное, Воспитанница и дикорастущие ягоды брусника и клюква. Методы исследований предусматривали получение образцов сока и проведение физико-химического и органолептического анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Процесс изготовления купажа сока представлен на рис. 1.

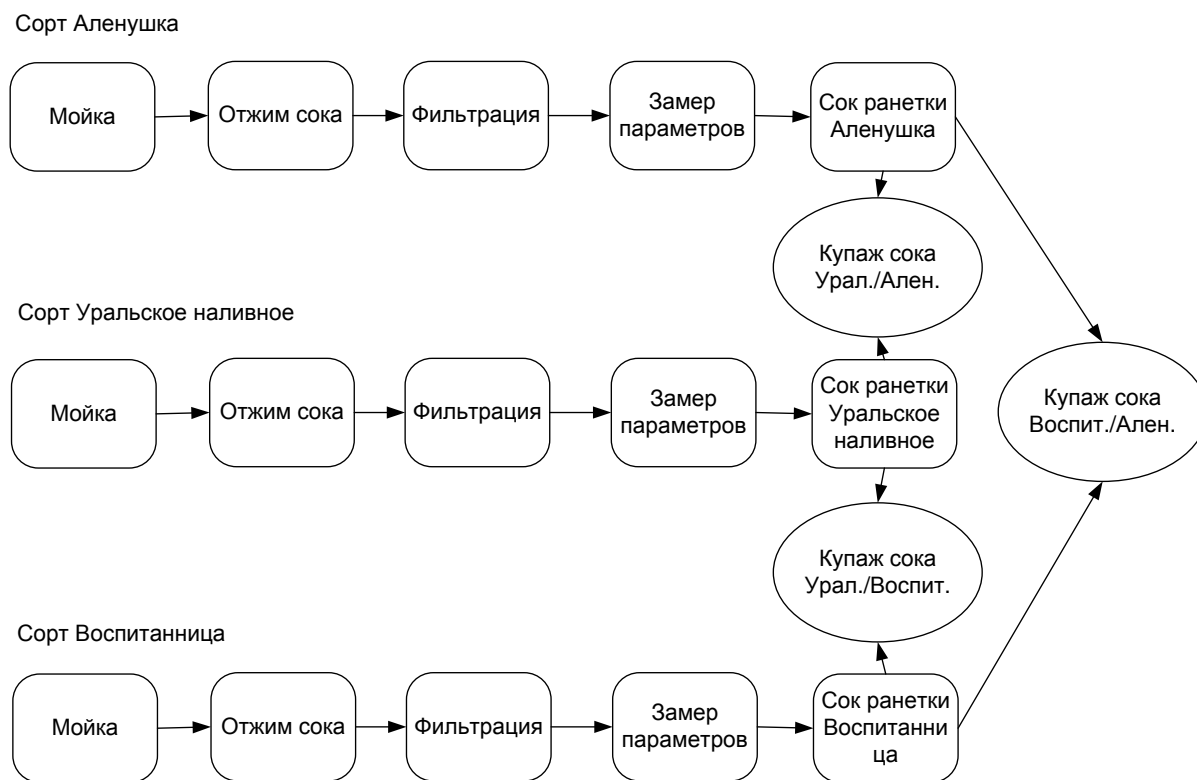


Рис. 1. Процесс изготовления купажа сока из мелкоплодных яблок

Рассмотрим подробнее процесс приготовления сока на примере сорта Алёнушка. Отбиралось 10 кг ранетки (с исключением попадания на отжим испорченных и неспелых плодов), далее проводилась мойка плодов. После мойки плоды попадали в соковыжималку. Отжатый сок поступал в отстойник, далее проходил процесс фильтрации через сетку 0,7 мм. С 10 кг мелкоплодных яблок было отжато и отфильтровано 6 л сока.

Процесс отжима сока из дикорастущих ягод и создание опытных образцов представлен на рис. 2.

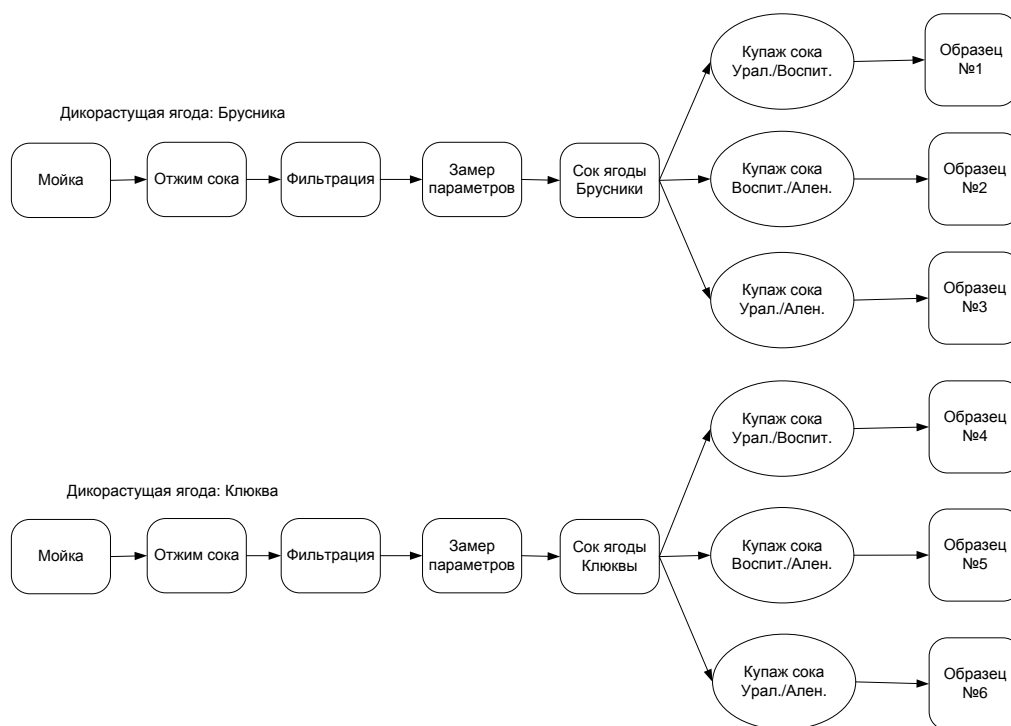


Рис. 2. Процесс получения сока из дикорастущих ягод и создание опытных образцов

Отжим ягоды происходил аналогичным способом, что и отжим сока из мелкоплодных яблок. Отбиралось 10 кг брусники и клюквы, испорченные и неспелые ягоды убирались в процессе мойки. После мойки ягоды попадали в соковыжималку. Отжатый сок поступал в отстойник, далее проходил процесс фильтрации через сетку 0,7 мм. С 10 кг ягод брусники было отжато 4,8 л сока, а из ягод клюквы – 5,7 л. Процесс приготовления купажа заключался в смешивании двух видов сортов ранетки. Опытный образец получается путем смешивания купажа сока из ранеток с соком дикорастущей ягоды. Для определения физико-химических показателей необходимо 0,5 л сока. Сок смешивался в следующих пропорциях: 250/250/100 мл (сок ранетки/сок ранетки/сок ягоды). В ходе лабораторных испытаний в ФГБУ «Красноярский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору» были получены следующие результаты.

*Физико-химические показатели.* Испытания по массовой доле нелетучего осадка проводились по ГОСТ 8756.9-78, испытания по содержанию pH – по ГОСТ 26188-84 (рис. 3).

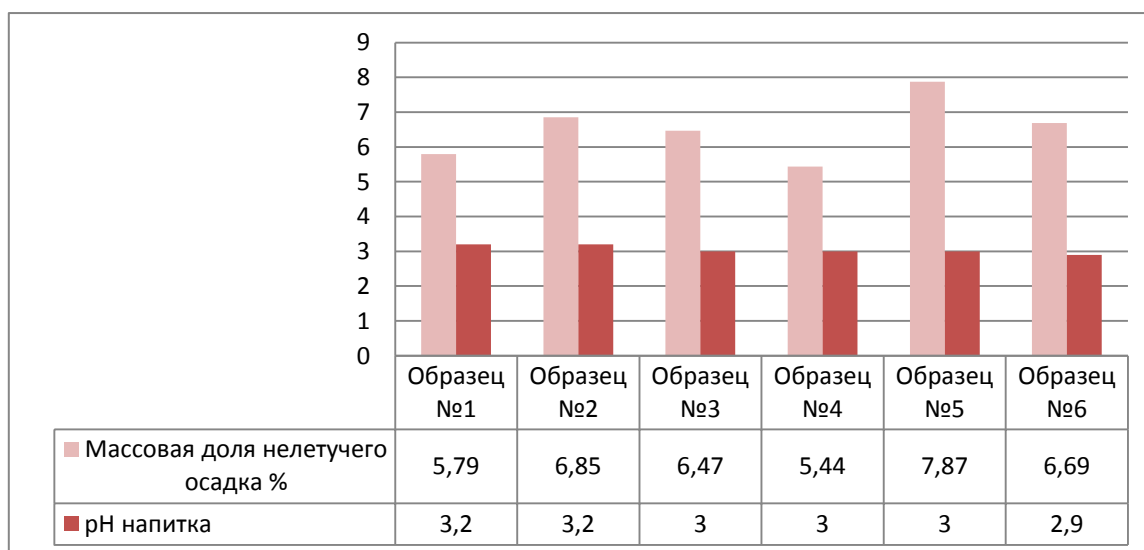


Рис. 3. Массовая доля нелетучего осадка и pH напитка

Массовая концентрация диоксида серы во всех 6 опытных образцах составляет 0,02 %. Испытания проводились по ГОСТ 25555.5-91.

Содержание других веществ. Показания по содержанию оксиметилфурфуrolа определялись по ГОСТ29032-91 (рис. 4).

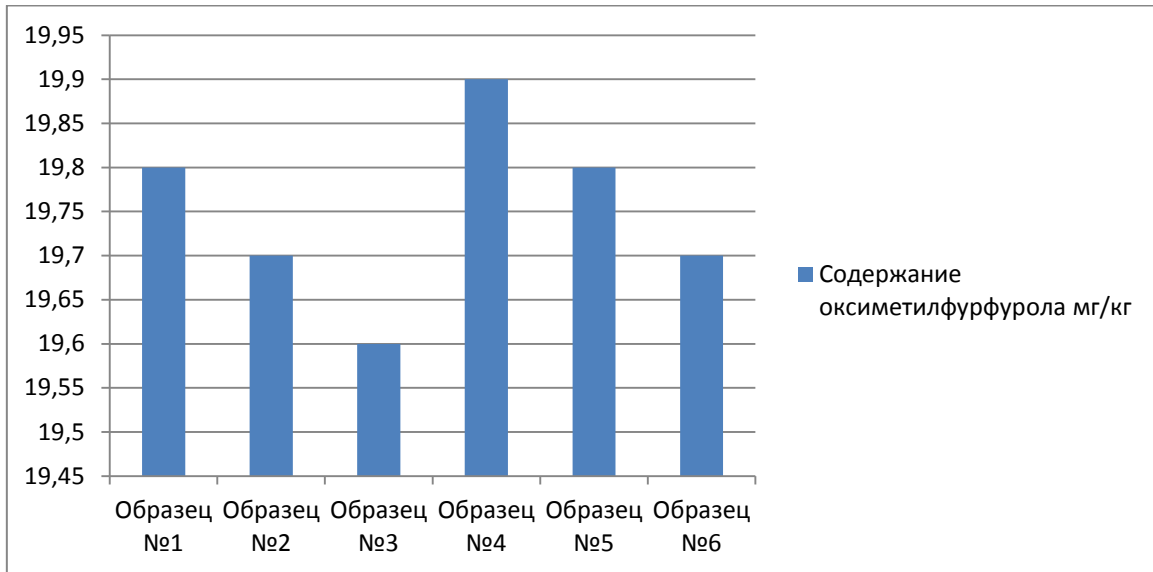


Рис. 4. Содержание оксиметилфурфуrolа

Показатели качества. Испытания по выявлению массовой доли минеральных примесей проходили в соответствии с ГОСТ 25555.3-82. Выявлено, что во всех 6 опытных образцах массовая доля минеральных примесей составляет 0,05 %.

Массовая доля примесей растительного происхождения по ГОСТ 26323-84 не была выявлена во всех 6 опытных образцах. Испытания на выявление массовой доли растворимых сухих веществ были проведены в соответствии с ГОСТ 28562-90 (рис. 5).

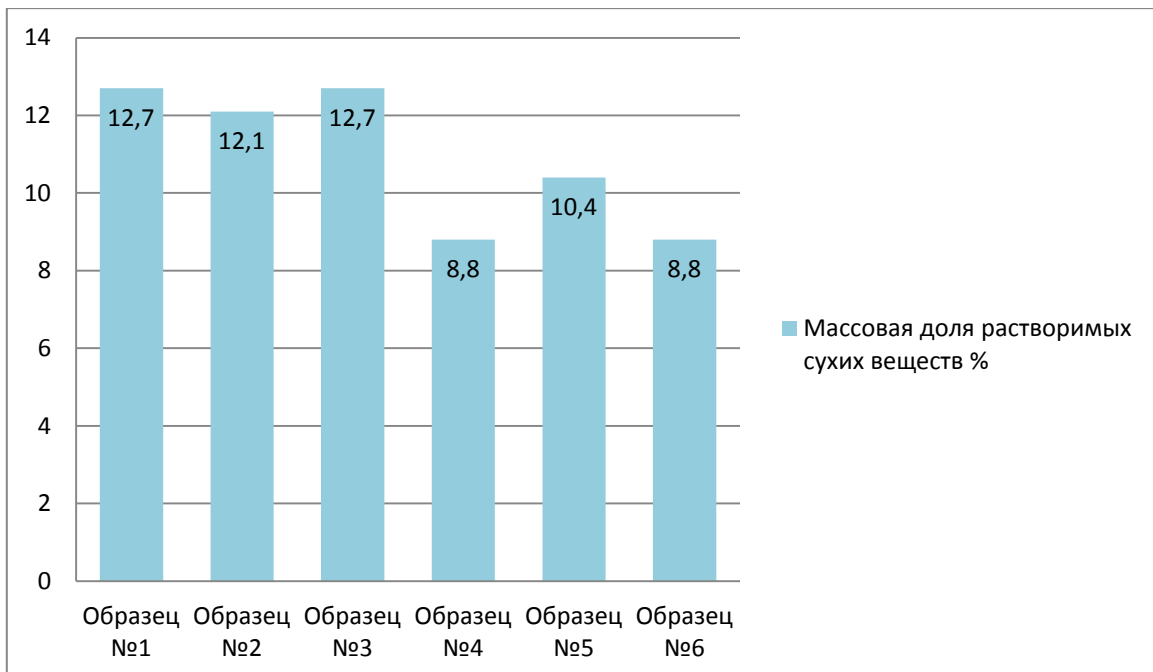


Рис. 5. Массовая доля растворимых сухих веществ

Содержание массовой доли сахара определялось в соответствии с ГОСТ 8756.13-87. Были получены следующие результаты (рис. 6).

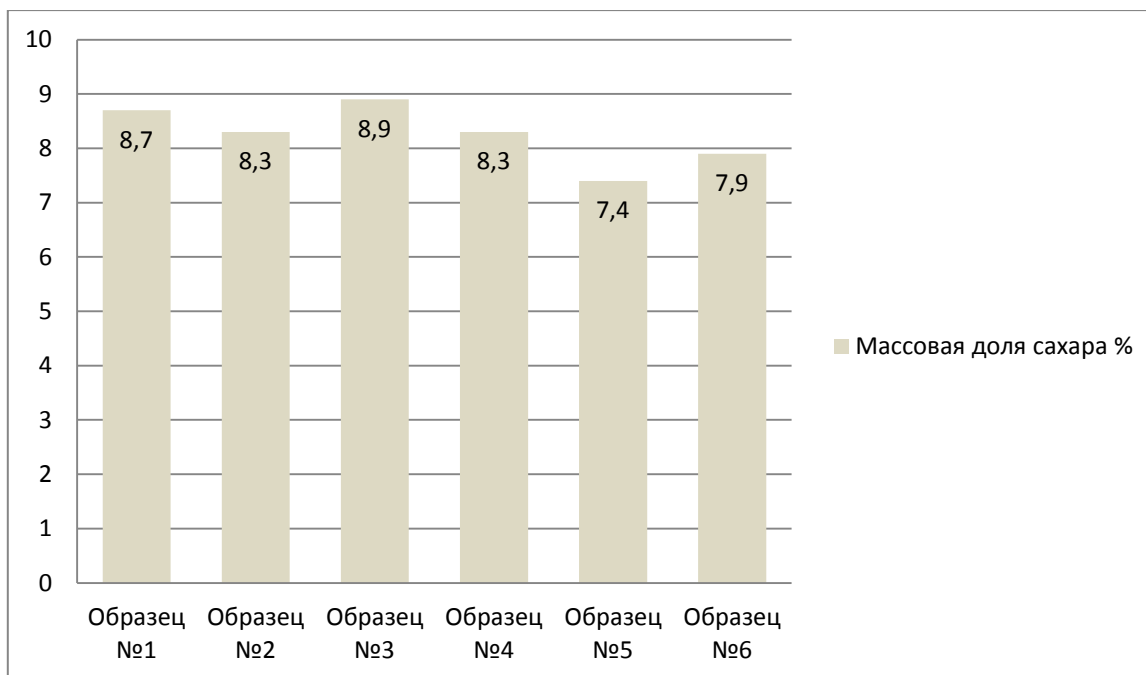


Рис. 6. Массовая доля растворимых сухих веществ

Содержание массовой доли титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту исследовалось в соответствии с ГОСТ Р 51434-99 (рис. 7).

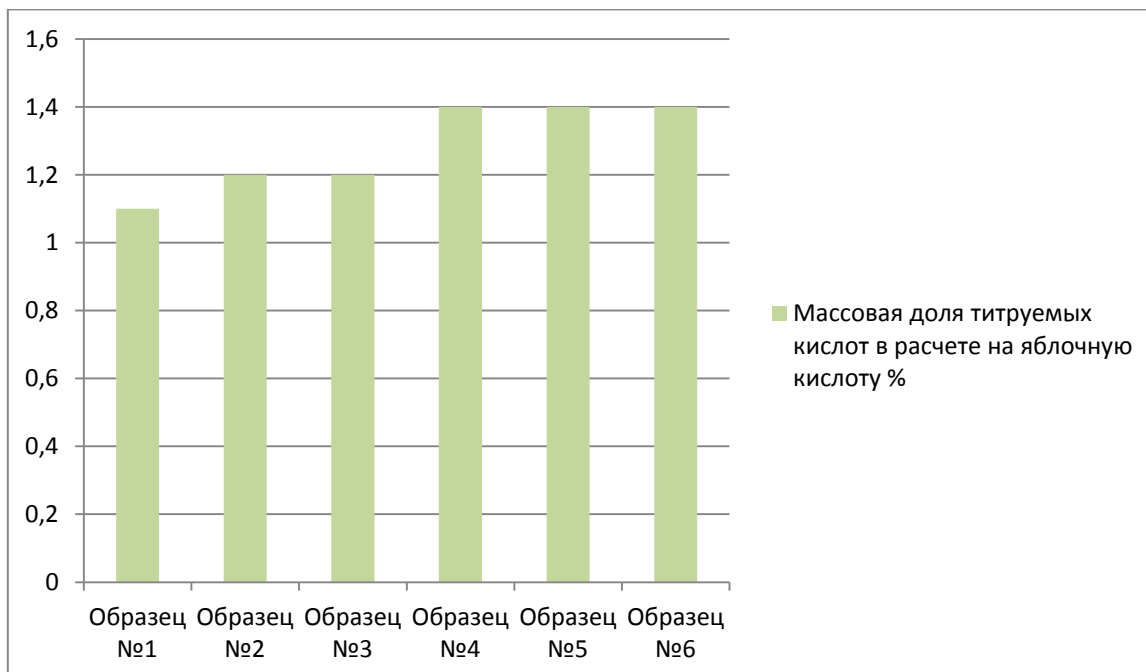


Рис. 7. Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту

Органолептическая оценка образцов. После лабораторных исследований 6 опытных образцов прошли оценку по органолептическим показателям (вкус, цвет и запах). Максимальное количество баллов, которое мог набрать образец, было 5. В результате выявлялась средняя оценка каждого образца (табл.).

### Результаты дегустационной оценки

Дегустатор/номер образца	Образец					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
№1	5	5	4,6	4,3	4,3	4,3
№2	5	5	4,6	4,3	5	4,6
№3	4,6	5	4,5	4,16	4,16	4
№4	5	5	4,8	4,3	4	3,8
№5	5	5	5	5	5	5
№6	4,6	4,6	4,3	4,3	4	4
№7	5	4,6	4	4,3	3,6	4,3
№8	4,6	4,6	4,6	5	4,8	4,8
№9	4,3	4,3	3,6	4,3	4,6	4
№10	3,6	3,6	3	3,6	5	4
№11	5	4,6	4,3	4,3	4,6	4,3
№12	5	5	4,6	4,3	4,6	4,3
Итого	56,7	56,3	51,9	52,1	53,6	51,4

В результате проведения оценки по органолептическим показателям было выявлено, что на первом месте оказался образец №1, на втором месте – образец №2, на третьем – образец №5.

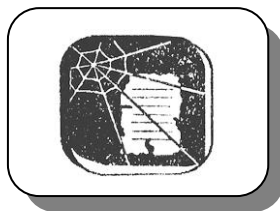
### Выводы

1. Экспериментальным путем подобрана технология и рецептура получения купажа сока из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод, позволяющая производить сок с высоким содержанием витаминов, без добавления красителей и ароматизаторов.

2. Исходя из проведенного органолептического анализа для производства сока частным фермерским хозяйствам рекомендуется использовать образцы с содержанием массовой доли нелетучего осадка от 5,70 до 7,90 %; рН от 3 до 3,2; массовой концентрации диоксида серы 0,02 %; оксиметилфурфурола от 19,5 до 19,9 мг/кг; массовой доли минеральных примесей не более 0,05 %; массовой доли примесей растительного происхождения 0 %; массовой доли растворимых сухих веществ от 9 до 13 %; массовой доли сахара от 7 до 10 %.

### Литература

1. *Беляев А.А.* Актуальные проблемы и перспективы инновационной агроэкономики // Актуальные проблемы и перспективы инновационной агроэкономики: тр. III Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов: Саратов. гос. аграр. ун-т. им. Н.И. Вавилова, 2011.
2. *Беляев А.А.* Перспектива производства сока из мелкоплодных яблок Восточной Сибири // Технология и продукты здорового питания: сб. ст. VI Международ. науч.-практ. конф. – Саратов: Саратов. гос. аграр. ун-т. им. Н.И. Вавилова, 2011.
3. Формирование научно-исследовательской системы аналитического мониторинга и моделирования: монография / *Н.В. Цугленок, Г.И. Цугленок, А.А. Беляев* [и др.]; под общ. ред. проф. *Н.В. Цугленка*. – Красноярск: Информрегистр, 2010. – 319 с.
4. *Машанов А.И., Злобина Л.С.* Технологические схемы и процессы переработки животного и растительного сырья: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 171 с.



УДК 947.1(571.16)

*З.Ю. Доржу, Е.М. Ондар*

**К ИСТОРИИ ОБРАЗОВАНИЯ ВЕЛИКОГО ХУРАЛА ТУВИНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с историей деятельности Великого хурала – органа верховной власти Тувинской Народной Республики в 1921–1944 гг.*

**Ключевые слова:** Тувинская Народная Республика, Великий хурал, конституция, Малый хурал, Президиум Малого хурала, парламентаризм.

*Z.Yu. Dorzhu, E.M. Ondar*

**TO THE HISTORY OF THE GREAT KHURAL FORMATION IN TUVA NATIONAL REPUBLIC**

*The issues connected with the activity history of the Great khural – the Supreme authority body in Tuva National Republic in 1921–1944 are considered in the article.*

**Key words:** Tuva National Republic, Great khural, constitution, Small khural.

---

Развитие парламентаризма в России на сегодняшний день является одной из центральных проблем. Только последовательное развертывание действительно демократических основ конституционного строя может означать движение к парламентаризму развитому, где все его составляющие – разделение властей, верховенство закона, сам парламент с правотворческими и контрольными прерогативами – работают энергично, согласованно, в полную силу. Задача укрепления российской государственности и реформирования органов государственной власти и управления напрямую связаны с историческим опытом национально-государственного строительства как в целом в стране, так и в ее субъектах.

Республика Тува является самым молодым субъектом Российской Федерации. В 2014 году она будет отмечать 100-летие с момента установления протектората Российского государства над Урянхайским краем, как называли Туву до образования в 1921 г. Тувинской Народной Республики (далее – ТНР). Это историческое событие стало одним из важных факторов для добровольного вхождения Тувы в состав России в 1944 году. В этой связи изучение исторического опыта организации системы органов власти ТНР, рассмотрение деятельности его высшего органа – Великого хурала – представляет научный интерес, позволяет глубже понять особенности государственных преобразований, проводимых в Туве в настоящее время.

В начале XX в. Урянхайский край, находившийся в составе Цинской империи, стал занимать важное геополитическое положение. Россия в борьбе за Дальний Восток, потерпев поражение в Русско-японской войне, стала активно вмешиваться в события, происходившие в регионе. Это было связано не только с массовым российским заселением Южной Сибири, но и с переориентацией внешней политики России с европейского на дальневосточное направление. Активность России в Урянхайском крае особенно усилилась после Синьхайской революции, когда на окраинах маньчжурской империи начались народные восстания. После изгнания маньчжуро-китайских купцов перед тувинской аристократией встал вопрос о дальнейшей судьбе края. Одни тяготели к России, другие придерживались промонгольской ориентации. В конце 1913 г. правитель Даа-хошуна М. Буян-Бадыргы и нойоны Бээзи-хошуна обратились к иркутскому генерал-губернатору М. Князеву с прошением принять их под покровительство России. 4 апреля 1914 г. царское правительство объявило протекторат России над Тувой, которая под названием Урянхайского края



была административно подчинена управлению Енисейской губернии. Именно на основе протектората и вовлечения этого региона в сферу российской геополитики были созданы предпосылки для формирования первого национального государства тувинцев [1, с. 54].

В Туве события февраля и особенно октября 1917 г., произошедшие в Российской империи, послужили толчком к началу сложных и необратимых процессов. В 1917–1921 гг. развитие политической ситуации здесь было связано со столкновением интересов России, Китая и Монголии, так как Урянхайский край являлся объектом их активной внешней политики [2, с. 116]. При этом каждая из сторон имела собственные представления о будущем статусе Тувы. Ввиду отсутствия единства тувинские правители примыкали к той или иной силе согласно своим убеждениям и интересам. Советское правительство преследовало, прежде всего, идеологическую цель – показать на примере Тувы реализацию принципа самоопределения народов Востока.

Окончание Гражданской войны (1918–1920 гг.) и военной интервенции, восстановление советской власти на всей территории российского Дальнего Востока, победа национально-освободительной революции в Монголии оказали непосредственное влияние на положение в Туве. В этих условиях укрепление взаимоотношений с Советской Россией, с самого начала выступавшей за право тувинского народа на самоопределение и создание суверенного государства, приобретало первостепенное значение. Тувинская правящая элита ориентировалась на ту силу, которая больше всего отвечала их интересам, поэтому пошла на союз с Советской Россией, несмотря на то, что для тувинцев идеология коммунизма была малопонятна и чужда.

25–26 июня 1921 г. в Чадане, административном центре Даа-хошуна, состоялось совещание представителей двух хемчикских хошунов\* (в которых проживало более 50 % тувинского населения) и советской делегации в составе представителей Сибирского революционного комитета, частей Красной Армии, штаба партизанского отряда и русского населения края, на котором тувинскими представителями было выражено желание создать самостоятельное государство и созвать для его провозглашения Всетувинский съезд [3, с. 47].

13 августа 1921 г. в местности Суг-бажы открылся Всетувинский учредительный хурал (съезд), в работе которого приняли участие 62 представителя от 7 хошунов Урянхайского края, а также советская делегация из 17 человек. Съезд, приняв Конституцию, объявил об образовании суверенного государства. В Основном Законе республика провозглашалась свободным, ни от кого независимым в своих внутренних делах государством, но в международных делах выступавшим под покровительством Советской России [4, с. 25]. Таким образом, образование на территории Урянхайского края при активной помощи и непосредственном участии большевиков Тувинской Народной Республики положило начало становлению тувинской государственности и созданию новых органов власти. Одним из первых был создан орган верховной власти ТНР – Великий хурал.

Согласно первой Конституции ТНР (1921 г.) верховная власть принадлежала съезду всех хошунов, который состоял из депутатов от народа и созывался не менее одного раза в год [5, л. 1]. Таким образом, тувинское государство исторически зарождалось и изначально декларировалось как парламентская республика. В тексте Основного Закона говорилось именно о съезде, название Великий хурал не упоминалось, а в исторической литературе съезд часто называли Народным хуралом. Вертикаль власти строилась по типу Советов, но не являлась их полным аналогом. Тувинские хуралы трудно назвать органами классовой диктатуры, если по форме они и приближались к Советам, то по содержанию, характеру деятельности и составу государственных служащих существенно от них отличались. Повсеместно у власти находились бывшие чиновники и выходцы из буддийского духовного сословия, которые выражали не столько свои или чужие классовые, сколько общегосударственные интересы. Хотя Конституция и декларировала принцип выборности должностных лиц, на деле это не препятствовало первоначально сохранению доминирующего положения в делах правления исторически сложившейся тувинской аристократии [6, с. 20–21].

Строительство парламентской республики началось с формирования центральных органов власти и управления. Оно характеризовалось активным участием в этом процессе недавно созданной Тувинской народно-революционной партии (ТНРП) и сопровождалось некоторыми отступлениями от положений конституции 1921 г. Так, с 1922 г. Народный хурал (съезд) стал именоваться Великим (Улуг) хуралом [7, с. 133].

В 1924 г. II Великий хурал принял вторую Конституцию ТНР, где впервые упоминается название нового органа – Великий хурал (парламент), который наделялся верховной властью, а в промежутках между его заседаниями – Малый хурал (предпарламент), который избирался на Великом хурале [4, с. 35–36]. Постоянным рабочим органом между сессиями Малого хурала являлся его Президиум. Существенные изменения претерпела избирательная система, выборы в органы власти стали многоступенчатыми. На общих сумонных собраниях выбирались сумонные управления и делегаты на хошунные хуралы, а на последних избирались хошунные управления и делегаты Великого хурала. В работе высшего законодательного органа республики участвовали по одному представителю от каждого пятидесяти хозяйств. Таким образом, новая Конституция Тувы достаточно четко определила тувинское государство как демократическую парламентскую республику. Следует отметить, что Великий хурал с учреждением Малого хурала, его Президиума становился своего рода прообразом двухпалатного органа государственной власти.

Великий хурал созывался и открывался по решению Малого хурала, состав которого избирался из числа депутатов Великого хурала по норме один делегат от 200 хозяйств. Из состава Малого хурала выбирался председатель Президиума, его заместитель, секретарь и два члена, всего 5 человек. Президиум Малого хурала рассматривал вынесенные правительством законы и все другие решения [4, с. 35].

В последующих конституциях ТНР функции и полномочия Президиума Малого хурала уточнялись. Так, Президиум провозглашался высшим законодательным и распорядительным органом власти Тувинской Народной Республики, обладал достаточно широкими полномочиями и подчинялся Малому хуралу [4, с. 80].

Становление и развитие органов государственной власти происходило в сложной и противоречивой политической обстановке, связанной, прежде всего, с политической и экономической зависимостью новой тувинской власти от Советской России [7, с. 157]. По логике советских руководителей, для ТНР больше всего подходила диктатура трудового братства. К концу 1920-х гг. началось постепенное вытеснение бывших феодально-чиновничьих руководителей из органов государственной власти страны. Однако ввиду массовой неграмотности тувинского населения государственные служащие состояли в основном из числа прежних правителей и чиновников, которых по возможности отбирали исходя из степени их лояльности к новой власти. Именно этим можно объяснить частую смену руководителей тувинского государства и частое смещение должностей в одних руках, что негативно сказывалось на результатах его деятельности. С 1923 по 1944 г. сменилось шесть председателей Президиума Малого хурала.

Руководящую роль в стране стремилась играть Тувинская народно-революционная партия, ее Центральный комитет во многом определял принятие важных государственных решений, хотя и встречал активное противодействие со стороны членов правительства так называемого правого руководства. Существовали скрытая борьба революционной и буддистской идеологий и колебания правящей элиты в определении дальнейшего пути развития республики [7, с. 137].

Уже начиная с 1930-х гг. прекращается, как прежде, ежегодный созыв Великого хурала. Это можно объяснить укреплением позиций Тувинской народно-революционной партии во властных структурах, которая не видела необходимости в получении одобрения при решении государственных вопросов со стороны представителей народа. Вся деятельность государственных органов власти к концу 1930-х гг. контролировалась ТНРП.

Анализ принятых решений Великим и Малым хуралом показывает, что их деятельность в 1920-х гг. отличалась большей самостоятельностью и самобытностью нежели в более поздний период – 1930-х – начале 1940-х гг. Первый съезд всех хошунов Тувы собрался не на следующий год, как устанавливалось в Конституции 1921 г., а с опозданием на год. На I Великом хурале ТНР (20 сентября – 1 октября 1923 г.) был избран новый состав совета министров республики. Пост председателя занял Монгуш Буян-Бадырғы, заместителя председателя – Данзын-оол. Хурал по инициативе ТНРП отменил феодальные титулы и звания, знаки отличия и особые почести, воздававшиеся нойонам и чиновникам с цинских времен.

Великий хурал пересмотрел административное деление страны, вместо существовавших семи кожуунов образовали шесть, сохранившиеся до настоящего времени. Был утвержден первый государственный бюджет, основными источниками которого были налоги с населения, различные виды арендной платы и таможенные сборы от внешней торговли [8, л. 1–11].

---

\* Сумо, сумон – административная единица. Хошуны делились на сумоны, а те в свою очередь – на арбаны.

По Конституции 1923 г. право избирать и быть избранным имели все граждане независимо от пола в возрасте старше 20 лет. В следующей Конституции 1924 г. в выборах могли участвовать лица, достигшие 22-летнего возраста. Однако в Конституции 1926 г. право избирать и быть избранными принадлежало гражданам, достигшим 18 лет. К тому же были четко обозначены категории лиц, допущенных к выборам. Это были люди, добывающие средства существования своим трудом, занятые своим хозяйством и солдаты Народно-революционной армии [4, с. 45]. Имеющиеся архивные источники не позволяют установить принцип отбора представителей от хошунов и есть основания полагать, что это были отнюдь не представительные выборы [1, с. 78].

К сожалению, в архивных источниках нет и точных сведений о количестве делегатов, избравшихся в хурал, такие данные имеются лишь о делегатах I Великого хурала (1923), куда были избраны 154 представителя со всех хошунов [8, л. 1]. Народные представители избирались от каждого хошуна отдельно на общих собраниях в количестве, пропорциональном числу населения, но не менее двух человек от самого малочисленного сумона [4, с. 26].

Первым председателем Президиума Малого хурала был Куулар Дондук – видный государственный деятель ТНР, член Президиума ЦК Тувинской народно-революционной партии, в разное время занимавший должность председателя Президиума Малого хурала, председателя Совета министров.

Сложная политическая обстановка стала причиной усиленной ротации руководителей республики. Председателями Малого хурала после Куулар Дондука были Монгуш Нимажап, Адыг-Тюлюш Хемчик-оол, Адыг-Тюлюш Чуддум, Оюн Полат, Хертек Анчымаа-Тока.

II Великий Хурал (1924) утвердил новую Конституцию, которая более четко определила избирательную систему, структуру законодательных, исполнительных, распорядительных и местных органов власти, а также их функции. Впервые был избран Малый хурал, который утвердил Монгуша Нимачапа председателем Президиума Малого хурала [9, л. 48–49].

III Великий Хурал (1925 г.) ратифицировал договор между СССР и ТНР, заключенный 22 июля 1925 г., принял решения об организации в Туве Советского торгового представительства, об утверждении правил, регулирующих жизнь русских колонистов, о приглашении из СССР советников, об отправке на учебу детей бедняков и середняков [10, л. 13–25].

IV Великий Хурал (1926 г.) ратифицировал договор между Монгольской Народной Республикой и Тувинской Народной Республикой, утвердил новую, третью по счету, Конституцию ТНР [11, с. 133]. На заседаниях последующих хуралов заслушивались отчетные доклады Президиума Малого хурала, Совета министров, министерств о внутренней и внешней деятельности правительства. Деятельность Великого хурала именно в этот период оказалась наиболее плодотворной и результативной.

На V и VI Великих хуралах ТНР (1927, 1928 гг.) и на VII съезде ТНРП (1928 г.) резкой критике подверглись бывшие нойоны и чиновники, работавшие на руководящих постах. Вскоре после II Пленума ЦК партии (январь 1929 г.) из рядов ТНРП, а также из состава Президиума Малого хурала и Совета министров ТНР, «вычистили» представителей старой властной элиты.

Начало работы VIII съезда ТНРП (1929 г.) стало новым этапом в истории республики. Приход к власти просоветских политиков знаменовался коренными переменами в жизни Тувы. «Левое» руководство во главе с Иргитом Шагдыржапом и Салчаком Тока, пользовавшееся покровительством и поддержкой Коминтерна и опиравшееся в своей работе на советников и инструкторов из СССР, во внутренней политике партии и государства провозгласили партийно-классовый подход, получивший последовательное воплощение в законодательных актах и новой Конституции ТНР (1930 г.). В качестве главной цели государства и общества был провозглашен ускоренный курс на построение социализма, минуя капитализм. Его неотъемлемыми составными частями являлись массовая коллективизация и перевод на оседлость аратов, а также ликвидация феодалов как класса.

С усилением роли ЦК ТНРП Великий хурал фактически претворял в жизнь решения партии и постепенно утрачивал свою самостоятельность. Именно на заседаниях ЦК ТНРП определяли дату созыва Великого и Малого хуралов, утверждали докладчиков и состав Президиума Малого хурала. Так, на заседании ЦК ТНРП от 9 марта 1925 г. постановили утвердить премьер-министром ТНР Куулара Дондука и представить его на утверждение Малому хуралу [12, л. 1–2]. На повестке дня дополнительно был поставлен

вопрос о созыве Великого хурала 25 октября 1925 г. и поименно были утверждены докладчики и новые члены Малого хурала [12, л. 57–58].

На III Великом хурале, открывшемся 27 октября 1925 г., были заслушаны отчеты руководителей министерств именно в той последовательности, в какой они были утверждены на заседании ЦК ТНРП от 9 марта 1925 г. Так постепенно происходило сосредоточение власти в руках Тувинской народно-революционной партии.

Таким образом, истоки становления парламентаризма в Туве берут начало с образования в 1921 г. первого в истории тувинского народа независимого государства – Тувинской Народной Республики.

Исторический опыт организационного становления органа верховной власти ТНР – Великого хурала, его деятельность в 1921–1944 гг. позволили заложить основы тувинского парламентаризма. Зарождение и становление институтов государственности и общественно-политической системы в ТНР во многом обуславливались как идейно-политическим влиянием Советской России, так и стремлением народа Тувы к самостоятельности и свободе, его приверженностью к традиционным ценностям. СССР оказал существенную помощь в становлении и развитии государственного строя в Туве и вместе с тем содействовал постепенному приближению тувинской государственности к советской – сначала только по форме, но затем и по содержанию. Принципы и порядки формирования Великого Хурала, его деятельность можно охарактеризовать как переходные с элементами демократии и первыми отчетливыми признаками будущего партюкратического устройства.

### Литература

1. *Москаленко Н.П.* Этнополитическая история Тувы в XX в. – М.: Наука, 2004.
2. *Хомушку Ю.Ч.* Внутриполитическая ситуация в Туве и позиция национальной правящей элиты в 1917–1921 гг. // Гуманитарные исследования в Туве: сб. науч. ст. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – С. 106–116.
3. *Моллеров Н.М.* История советско-тувинских отношений (1917–1944 гг.) – М., 2005. – 326 с.
4. Конституции Тувы 1921–1993 гг. / сост. *В.А. Дубровский.* – Кызыл: Тувин. кн. изд-во, 1999. – 216 с.
5. ЦГА РТ. Ф. 93. Оп. 1. Д. 3.
6. *Ховалыг С.С.* Социальный состав руководящих кадров Тувинской Народной Республики в 1921–1928 годы // Актуальные проблемы истории и культуры Саяно-Алтая: сб. науч. ст. / под ред. *В.Н. Тугужековой.* – Абакан: Изд-во ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2008. – Вып. 9. – С. 19–24.
7. История Тувы: в 3 т. / под общ. ред. *В.А. Ламина.* – Новосибирск: Наука, 2007. – Т. 2. – 430 с.
8. ЦГА РТ. Ф. 1. Оп.1. Д. 3 «а»
9. ЦГА РТ. Ф. 93. Оп.1. Д. 4 «а».
10. ЦГА РТ. Ф. 93. Оп.1. Д. 4 «б».
11. *Аранчын Ю.Л.* Исторический путь тувинского народа к социализму. – Новосибирск: Наука, 1982. – 337 с.
12. ЦАДПОО ЦГА РТ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 158.



### ПОВСЕДНЕВНАЯ ЖИЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В КОНТЕКСТЕ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛАХ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

*Статья посвящена истории Великой Отечественной войны. Объектом исследований является повседневная жизнь населения юга Красноярского края в контексте девиантного поведения. На основе архивных источников рассматриваются трудовые достижения передовиков производства в различных отраслях экономики – «стахановцев» и ударников, которые автор причисляет к так называемым позитивным девиациям.*

**Ключевые слова:** повседневная жизнь, Великая Отечественная война, девиантное поведение.

V.K. Lushnikov

### THE POPULATION EVERYDAY LIFE DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR IN THE DEVIANT BEHAVIOUR CONTEXT (ON THE MATERIALS OF THE KRASNOYARSK TERRITORY SOUTH)

*The article is devoted to the Great Patriotic War history. The research object is the population everyday life of the Krasnoyarsk Territory South in the deviant behavior context. On the archival source basis the labor achievements of front-rank workers in the economy various sectors – «Stakhanovites» and labor record-setters who are reckoned by the author to the so-called positive deviations are considered.*

**Key words:** everyday live, Great Patriotic War, deviant behavior.

Вся повседневная жизнь населения юга Красноярского края (включая Хакасскую автономную область) в годы Великой Отечественной войны была посвящена достижению победы над врагом. История повседневности, как правило, включает в себя описание производственной и бытовой деятельности населения, его досуга, а также исследование сознания человека, то есть выявление того, что заботило людей в военный период, как изменялись настроения в обществе и т.д. В производственной деятельности особое место занимают проявления самоотверженного труда. В период Великой Отечественной войны примерами такой самоотверженности могут служить «ударничество» и стахановское движение в сельском хозяйстве и промышленности. Стахановцы, последователи трудового подвига шахтера А. Стаханова, стабильно перевыполняли нормы выработки, причем не просто интенсивно трудились, но проявляли при этом сметку, изобретательность, оптимизировали трудовые резервы, проявляли элементы творчества.

По утверждению С.В. Журавлева и М.Ю. Мухина, нет однозначных данных о том, какой именно процент перевыполнения нормы давал право считаться стахановцем. Все зависело от нормы подготовленности рабочего места к рекордному результату и общей ситуации на производстве<sup>1</sup>. Анализ исторических источников показал, что доля стахановцев от общего числа работающих на различных предприятиях региона составляла от 15 до 25 %, и она оставалась стабильной на протяжении военных лет. Примерно четверть от числа работающих приходилась на долю стахановцев на шахтах Черногорского рудника треста «Хакас-уголь» осенью 1941 г. Из 1134 сдельщиков было 292 стахановца (25,7 %). Причем в октябре производственный план рудника был выполнен на 94,1 %, в ноябре – на 92,8 %, при этом нормы не выполнили соответственно 104 и 77 навалотбойщиков<sup>2</sup>. На руднике «Коммунар» Ширинского района Хакасии такой показатель, как выполнение производственного плана, в январе 1943 г. составил 70,6 %, в феврале – 56, в марте – 131 %. То есть в январе и феврале рабочие не достигали выполнения плановых заданий, а в марте значительно превысили их (по отношению к январю в 1,86 раза, к февралю – в 2,33 раза). Но число стахановцев в эти месяцы оставалось фактически неизменным. В январе их количество составляло 21,4 % от всего коллектива работающих, в феврале – 20,8, в марте – 24,2 %. Следовательно, для попадания в стабильное число стахановцев норму в марте 1943 г. претенденту необходимо было перевыполнить на значительно больший процент, чем, например, в январе или феврале 1943 г.<sup>3</sup>

В сельском хозяйстве руководители совхозов, колхозов, артелей также пытались довести количество стахановцев до 15–25 % от членов трудового коллектива. Существовали плановые показатели по нормам выработки на один трактор, вязки снопов, уборке хлебов и т.д. Анализ архивных данных позволил сделать выводы о том, что при выполнении плана сельхозпредприятием в целом к стахановцам причисляли всех, кто выполнил или перевыполнил норму, независимо от процента перевыполнения, чтобы добиться желаемой доли

стахановцев в 15–25 % от членов трудового коллектива. Так, в Новомихайловской МТС Хакасской автономной области из 109 трактористов на весеннем севе 1942 г. более 15 % работников начальник политотдела причислил к стахановцам, т.е. к тем, кто стабильно выполняет норму на 115 % и выше. Информация о выполнении норм предоставлялась бригадирами. Из 88 комсомольцев, работавших на севе (прицепщики, трактористы, штурвальные), стахановцами стали 20 человек (22,7 %). Но в сведениях по выработке на 1 трактор на севе из всего списка трактористов (109 чел.) только у 8 человек нормы выработки были превышены на 10 % и более. Остальные работники, зачисленные в стахановцы, выполняли норму всего на 101–107 %<sup>4</sup>.

Методы работы передовиков широко распространялись по всей Хакасии и Красноярскому краю. Подтверждением этому служат публикации в газете «Красноярский рабочий» за 1941 г. В одном из июльских номеров газеты сообщалось о том, что передовой скотник колхоза «Спартак» Мало-Минусинского сельсовета Минусинского района А. Гуриненко на закрепленной группе молодняка вместо нормативных 1050 кг привеса дал 1860 кг привеса, а на 2-й группе получил 602 кг привеса<sup>5</sup>. Во время уборочной кампании эта же газета отмечала, что в колхозе «Большевик» Идринского района колхозницы А. Шадрина и П. Иванова в день связывали по 1200 снопов при норме в 750. Были случаи перевыполнения нормы в 2–3 раза<sup>6</sup>. В Минусинской газете «Власть труда» велась рубрика «Передовики производства», которая в зависимости от сезонных работ или праздничных дат меняла название или подзаголовок. В феврале-марте 1942 г. рубрика выглядела так: «Передовые кузнецы. Социалистическое соревнование в честь XXIX годовщины Красной Армии». В каждом номере публиковались сведения о работе одного-двух стахановцев. Так, в номере этой газеты за 11 февраля сообщалось: «В колхозе «За вторую пятилетку» кузнецы И.И. Иванов и М.П. Печенкин на ремонте прицепного инвентаря выполняют норму на 150 %»<sup>7</sup>. В апреле-мае рубрика называлась «Передовики сева или посевной кампании», летом – «кормозаготовительной» или «сенокоса», затем «уборочной», «обмолота» и т.д.

На всю страну стала известна инициатива работницы колхоза им. 1 мая Усть-Абаканского района Евдокии Дребенцовой, которая разработала и применила на практике метод раздельной вязки снопов и вместе с другими колхозницами несколько раз в течение двух недель уборочной кампании 1942 г. добивалась рекордных достижений. Суть метода в том, что две колхозницы раскладывали снопы на поле, укладывали на них вязки, а звеньевая Е. Дребенцова, двигаясь за ними, связывала снопы. Применение такой методики позволяло многократно повысить дневную выработку по вязке снопов и соответственно быстрее убрать урожай. Первый рекорд звено Е. Дребенцовой установило 24 августа 1942 г., когда было связано 14 356 снопов, то есть по 4785 снопов на каждого<sup>8</sup>, второй – 1 сентября 1942 г., когда троим членам звена связали 15 123 снопа за день, по 5041 снопу на человека<sup>9</sup>. Но эти достижения были побиты звеном Анны Лихверовой из колхоза «Гудок» Советского района Красноярского края. Ее звено взяло на вооружение метод раздельной вязки снопов Е. Дребенцовой и на четверых человек к 20.00 вечера 3 сентября они связали 20 450 снопов, по 5112 на человека, т.е. на 71 сноп больше, чем достижение звена Е. Дребенцовой<sup>10</sup>. 8 сентября звено Е. Дребенцовой решило улучшить достижение коллег из колхоза «Гудок» и установило новый рекорд, который до окончания войны оставался непревзойденным. Вот что писала газета Советская Хакасия: «С 4 утра до 10 вечера работало звено в составе колхозниц Е. Дребенцовой, А. Бородиной и Т. Архиповой. А. Бородина и Т. Архипова в четыре ряда раскладывали снопы, а Е. Дребенцова их связывала. 25 111 снопов, по 8370 снопов на человека, связали девушки-колхозницы, каждая выполнила норму за 30 чел. (норма 750 снопов в день)»<sup>11</sup>. Об этом рекорде написала газета «Социалистическое земледелие», упомянув о том, что «инициатива получила повсеместное распространение. Только в Красноярском крае 3 тыс. звеньев, которые выполняли по несколько дневных норм»<sup>12</sup>. Инициативу Дуси Дребенцовой обсудили на заседаниях облизполкома, обкомов партии и комсомола и рекомендовали всячески ее развивать и внедрять в производство в других колхозах<sup>13</sup>.

Позже пример высокопроизводительного труда Е. Дребенцовой вошел в многотомные труды по истории войны и истории Сибири и научные работы сибирских историков<sup>14, 15, 16</sup>.

К проявлениям самоотверженности в труде, на наш взгляд, можно отнести еще одну стахановскую инициативу – так называемый метод «нагорновцев» при вспашке земли, зародившийся в 1942 г. в Красно-туранском районе и ставший известным на всю страну. В основе метода «нагорновцев» была смена упряжи лошадей, что на тот момент являлось новаторством в пахотном деле. 17-летний В.А. Нагорный из колхоза «Красный партизан» Листвяговского сельского совета обязался ежедневно перевыполнять нормы на весенней пахоте, доведя дневную выработку до 4 га при сменных лошадях. 8 апреля 1942 г. он вспахал 2 га при норме 1 га на одной паре лошадей. 15 апреля, работая на трех сменных упряжах лошадей, он перевыполнил норму в четыре раза, вспахав 4 га<sup>17</sup>. «Работал с 4 утра до 10 вечера, практически без отдыха, пищу ему приносили в борозду», – отмечалось в докладной записке секретаря Красноярского крайкома ВКП(б) П. Тетюшева в ЦК ВКП(б). Метод В.А. Нагорного был подхвачен другими сельхозпредприятиями региона, и его рекорд был побит<sup>18</sup>. Об основателе новаторского метода вспашки и его распространении в регионе пи-

сали сибирские историки в своих монографиях, о движении передовиков пахоты было упомянуто в много-томных трудах по истории войны и по истории Сибири.

Агитационные кампании по распространению методов стахановцев и передовиков проводились на страницах городских, районных, областных и краевых газет. Путем описания трудовых подвигов в заметках, статьях и очерках. К примеру, краевая газета «Красноярский рабочий» в декабре 1941 г. писала о женщинах рудника им. Артема (г. Артемовск), овладевших мужскими профессиями: «...встретили День Сталинской Конституции достойно. Помощницы забойщиков Сабитова, Кирова, Сенащева, Белоусова на 135 % выполняют норму, машинисты электровоза Струкова и Колтышева – на 125 %, грузчик Мирская – на 130 %»<sup>19</sup>. В феврале 1942 г. та же газета писала о достижении шофера-стахановца из треста «Совмонгтувторг»: «В.П. Панасюра из г. Минусинска выполнил план перевозок на 142 %, его месячный заработок в январе 1942 г. составил 1052 руб.»<sup>20</sup>.

Таким образом, новаторство в труде, стахановское движение и трудовые подвиги, которые мы причисляем к проявлениям самоотверженности в трудовой деятельности, приближали советских людей к главной цели – победе над врагом. Опыт передовиков и новаторов, таких, как Е. Дребенцова и В. Нагорный, широко распространялся средствами массовой информации, методами их высокопроизводительного труда овладевали тысячи последователей. Успехи в труде повышали позитивный настрой в обществе, особенно необходимый в военный период. Нами установлено, что для попадания в число «стахановцев» необходимо было перевыполнять норму, но на какой именно процент зависело от сферы производства и общей квалификации трудового коллектива. С большей определенностью мы можем говорить о том, что число стахановцев оставалось стабильным для различных предприятий и организаций и составляло от 15 до 25 % от общего числа работающих.

### Примечания

<sup>1</sup>Журавлев С.В., Мухин М.Ю. «Крепость социализма»: Повседневность и мотивация труда на советском предприятии. 1922–1938 гг. М.: РОССПЭН, 2004. 240 с.

<sup>2</sup>ОДНИ. Ф. 4. Оп. 18. Д. 1. Л. 2

<sup>3</sup>Там же. Ф. 2. Оп. 1. Д. 888. Л. 22.

<sup>4</sup>Там же. Д. 915. Л. 59.

<sup>5</sup>Красноярский рабочий. 1941. 17 июля.

и

<sup>6</sup>Красноярский рабочий. 1941. 6 сент.

<sup>7</sup>Власть труда. 1942. 11, 13 февр.

<sup>8</sup>ГКУ РХ «Национальный архив». Ф. Р-39. Оп. 1. Д. 463. Л. 112.

<sup>9</sup>Советская Хакасия. 1942. 3 сент.

<sup>10</sup>Советская Хакасия. 1942. 5 сент.

<sup>11</sup>Очерки истории Хакасии советского периода. 1917–1961 гг. Абакан: Хакас. кн. изд-во, 1963. С. 222; Печерский В.А. Сельское хозяйство Хакасии в годы Великой Отечественной войны: дис. ... канд. ист. наук. Абакан, 2001. С. 142; Советская Хакасия. 1942. 10 сент.

<sup>12</sup>Социалистическое земледелие. 1942. 5 нояб.

<sup>13</sup>ГКУ РХ «Национальный архив». Ф. Р-39. Оп. 1. Д. 463. Л. 112, 127; ОДНИ. Ф. 12. Оп. 11. Д. 4. Л. 13.

<sup>14</sup>История Великой Отечественной войны Советского Союза. 1941–1945. М.: Воениздат, 1961. Т. 2. 688 с.

<sup>15</sup>История Сибири. Т. 5. Сибирь в период завершения строительства социализма и перехода к коммунизму. Л.: Наука, 1969. 472 с.

<sup>16</sup>Кузнецов И.И. Восточная Сибирь в годы Великой Отечественной войны. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1974. 512 с.

<sup>17</sup>Очерки истории Хакасии советского периода. С. 222; Печерский В.А. Указ. соч. С. 143; Красноярский рабочий. 1942. 5 мая, 4 июня.

<sup>18</sup>ГАКК Ф. П-26. Оп. 3. Д. 283. Л. 27-29, 33.

<sup>19</sup>Красноярский рабочий. 1941. 5 дек.

<sup>20</sup>Красноярский рабочий. 1942. 18 февр.



## ПРАВО И СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

УДК 347.53

В.А. Панюкова

### К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ ДОГОВОРА В РОССИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

*В статье представлен краткий анализ понятия договора в российском и китайском законодательстве. Выявлены общие положения, определяющие основные категории.*

**Ключевые слова:** договор, оферта, акцепт.

V.A. Panyukova

### TO THE ISSUE OF THE AGREEMENT CONCEPT IN THE RUSSIAN AND CHINESE LEGISLATION

*The brief analysis of the agreement concept in the Russian and Chinese legislation is presented in the article. The general regulations defining the major categories are revealed.*

**Key words:** agreement, offer, acceptance.

Одним из важнейших направлений экономической реформы, идущей в России, является усиление роли договора и совершенствование правового регулирования договорных отношений. В этой связи представляется необходимым обратиться к опыту Китайской Народной Республики (КНР) в части регулирования договора.

Первоначально необходимо рассмотреть понятие гражданско-правового договора в Российской Федерации (РФ) и понятие договора в КНР [1–3]. В российском законодательстве гражданско-правовой договор является многопонятийной категорией, в результате чего трактуется авторами в различных аспектах. Под договором понимают и юридический факт, лежащий в основе обязательства, и само договорное обязательство, и документ, в котором закреплен факт установления обязательственного правоотношения [5].

По мнению В.В. Витрянского [4], термин «договор» употребляется в трех различных смыслах:

- как основание возникновения правоотношения (договор-сделка);
- как само правоотношение, возникающее из этого основания (договор-правоотношение);
- как форма существования правоотношения (договор-документ).

Если рассматривать договор в аспекте юридического факта, лежащего в основе обязательственного правоотношения, то Гражданский кодекс даст следующее определение этого понятия: «Договором признается соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей» (п. 1 ст. 420 ГК РФ).

Аналогичное понятие дано в ст. 2 Закона КНР «О договорах»: «Договор является соглашением между равными субъектами – физическими лицами, иными организациями об установлении, изменении, прекращении гражданских прав и обязанностей». Таким образом, гражданско-правовые договоры в российском законодательстве и договоры в китайском законодательстве порождают, изменяют или прекращают соответствующие имущественные правоотношения.

Для того чтобы правильно ориентироваться во всей массе многочисленных и разнообразных договоров осуществляется их классификация. Вопрос классификации гражданско-правовых договоров довольно хорошо проработан и освещается в российском законодательстве как в рамках учебной литературы, так и в научных работах по общим положениям обязательственного права.

В юридической литературе представлены позиции сторонников экономического критерия и сторонников комбинированного критерия.

Автору ближе позиция М.И. Брагинского [4], который настаивает на многоступенчатой классификации договоров. В качестве такой классификации он предлагает признак материального объекта (деление на до-



говоры по передаче вещей и по оказанию услуг), критерий результата – договоры, направленные на переход права собственности и права пользования, критерий возмездности. Договоры, как и сделки, делятся на односторонние, двусторонние и многосторонние. Необходимо пояснить, что, несмотря на похожесть формулировок, деление ведется по разным основаниям, т.е. различны критерии в делении договоров и сделок на односторонние и многосторонние. Если в сделке критерием является такой субъективный фактор, как воля совершить сделку и ее выражение вовне (т.е. внутренняя воля и волеизъявление), то в основании деления договоров на односторонние и двусторонние лежит распределение прав и обязанностей у договаривающихся сторон.

В односторонних договорах у одной стороны только права, а у другой – только обязанности. Типичным односторонним договором является договор займа. У займодавца имеется право требовать возврата долга, а у заемщика – обязанность вернуть взятую сумму. При этом займодавец не приобретает по договору каких-либо договорных обязанностей по отношению к заемщику, а заемщик никаких договорных прав по отношению к займодавцу.

В двусторонних договорах у каждой из сторон имеются как права, так и обязанности по отношению друг к другу. Большинство гражданско-правовых договоров являются двусторонними, т.е. стороны имеют взаимные права и обязанности или корреспондирующие друг другу права и обязанности. Например, договор купли-продажи предусматривает как обязанность продавца передать проданный товар, так и его право требовать уплаты его стоимости. Покупатель в свою очередь вправе требовать купленный товар, но обязан уплатить за него обусловленную сумму.

Н.Д. Егоров [6] производит следующее деление договоров:

1. В зависимости от юридической направленности:

- основные договоры;
- предварительные договоры.

2. В зависимости от того, кто может требовать исполнения договора:

- договоры в пользу участников договора;
- договоры в пользу третьих лиц.

3. В зависимости от характера распределения прав и обязанностей между участниками:

- взаимные договоры;
- односторонние договоры.

4. В зависимости от опосредуемого договором характера перемещения материальных благ:

- возмездные договоры;
- безвозмездные договоры.

Существуют и другие критерии деления договоров. Законодательством КНР предусмотрена следующая классификация:

- устные и письменные договоры;
- срочные и подразумеваемые договоры;
- полные и частичные договоры.

При этом договор составляется в письменной форме, если того требует закон, и если стороны так решили. Письменная форма договора необходима, если сделка требует большой денежной суммы или большого периода времени для реализации.

Аналогично решается вопрос и в российском законодательстве. Согласно п. 1 ст. 159 ГК РФ сделка, для которой законом или соглашением не установлена письменная (простая или нотариальная) форма, может быть совершена устно. Сделки граждан между собой на сумму, превышающую не менее чем в десять раз установленный законом минимальный размер оплаты труда, совершаются в письменной форме.

Неясна природа деления в китайском законодательстве договоров на срочный и подразумеваемый, полный и частичный. Договоры, заключаемые между сторонами в срочном порядке в устной или письменной форме, называются срочными. Таким договорам в Китае придают большое значение.

Подразумеваемые договоры заключаются в соответствии с действиями или поведением сторон, исходя из характера деятельности, условий или обстоятельств. Например, покупатель просит продавца доставить холодильник из магазина к нему домой. Холодильник он будет оплачивать, когда он будет доставлен. Если продавец доставил холодильник покупателю, но оплаты не получил, продавец может истребовать эту вещь в судебном порядке.

Деление договоров на полный и частичный состоит в следующем:

- полный договор включает в себя две или более части, зависимые друг от друга. Такие договоры должны выполняться полностью. Невыполнение какой-либо части ведет к расторжению договора;

- частичный договор состоит из двух и более частей, независимых друг от друга. Стороны обязуются оплатить часть договора по соглашению, даже если он не был весь выполнен.

Общие черты российского и китайского законодательства выявлены и в порядке заключения договора. В российском законодательстве для того, чтобы стороны могли достигнуть соглашения и тем самым заключить договор, необходимо, по крайней мере, чтобы одна из них сделала предложение о заключении договора, а другая – приняла это предложение. Поэтому заключение договора проходит две стадии. Первая стадия именуется офертой, а вторая – акцептом. В соответствии с этим сторона, делающая предложение заключить договор, именуется оферентом, а сторона, принимающая предложение, – акцептантом. Договор признается заключенным в момент получения лицом, направившим оферту, ее акцепта при условии, что акцепт получен лицом, направившим оферту, в пределах указанного в ней срока, а при отсутствии в оферте срока для акцепта – до окончания срока, установленного законом.

Офертой признается адресованное одному или нескольким лицам предложение, которое достаточно определенно и выражает намерение лица, сделавшего предложение, считать себя заключившим договор с адресатом, которым будет принято предложение.

Аналогично рассматривается данный вопрос и в китайском законодательстве. Создание договора требует наличия трех элементов: предложения, согласия принять предложение, соответствующей формы. Согласно ст. 13 Закона КНР «О договорах» стороны заключают договор путём оферты и акцепта.

Под офертой понимается намерение, выражающее волю лица, заключить договор с иными лицами, которое должно отвечать следующим требованиям:

- 1) должно быть конкретным и определённым;
- 2) выражать намерение оферента считать себя связанным должным выказанным намерением в случае акцепта оферты её адресатом.

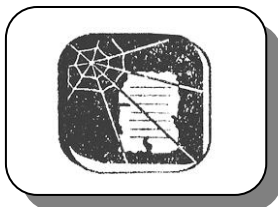
Фактически юридическая сущность договора в КНР и основные правила его заключения и вступления в юридическую силу совпадают с положениями ГК РФ (ст. 13–34 Закона КНР «О договорах» и ст. 434–443 ГК РФ).

Таким образом, в договорном праве России и Китая выявлены общие положения, определяющие основные категории и понятия (договор, оферта, акцепт и т.д.), порядок заключения договора между сторонами.

### Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 1 // СЗ РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2 // СЗ РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.
3. Закон КНР «О договорах»: принят 15.03.1999 г. на второй сессии Всекитайского собрания народных представителей 10 созыва // <http://www.legal-way.ru>.
4. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. – М.: Статут, 2010.
5. Гражданское право /под ред. Е.А. Суханова. – М.: ВолтерсКлувер, 2009.
6. Егоров Н.Д. Гражданско-правовое регулирование экономических отношений. – М.: Юрист, 2011.





УДК 378.1

А.В. Кабанова

## ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ

*В статье рассмотрены факторы, влияющие на эффективность протекания каждого отдельного этапа профессионального становления. Особое внимание уделено этапу обучения в вузе.*

**Ключевые слова:** личность, профессиональное становление, обучение в вузе.

A.V. Kabanova

## THE FACTORS OF THE PERSONALITY PROFESSIONAL FORMATION

*The factors influencing the passing efficiency of professional formation at each separate stage are considered in the article. The special attention is given to the stage of higher education institution training.*

**Key words:** personality, professional formation, training in the institute of higher education.

Профессиональное становление – это длительный процесс, на каждом этапе которого можно выделить факторы, влияющие на его особенности. Педагогический фактор – это любое педагогическое явление, ставшее движущей силой другого явления [5, с. 464].

В педагогической литературе выделяют *единичные факторы*, которые образуют *общие факторы*. Общий фактор состоит из значительного количества продуктогенных причин и может содержать *дидактические факторы*. В свою очередь объединение общих факторов и продуктогенных причин образует *комплексные факторы*. Существуют также *генеральные факторы*, которые включают в себя продуктогенные причины определенной группы, предварительно сведенные в комплексные факторы. Факторы, которым свойственна «неповторимость», особенность, и которые не сводятся ни к одной продуктогенной причине, называются *специфическими* [4, с. 336].

Поскольку профессиональное становление личности тесно связано с ее развитием, поэтому для становления личности профессионала имеют значение общие факторы развития.

Основными факторами развития выступают биологические и социальные. К *биологическим факторам*, влияющим на развитие и становление личности, относят *наследственность*. Под наследственностью понимается передача от родителей к детям определенных качеств и особенностей. Наследственность влияет на воспитание ребенка в семье, школе, а затем и в трудовом коллективе.

К *социальным факторам* становления личности относится *среда*. Среда – это действительность, условия, в которых происходит развитие человека. Именно под влиянием среды и происходит становление человека как семьянина, гражданина и работника-профессионала. Исходя из этого, можно выделить следующие факторы профессионального становления:

1) социальные: общественные отношения; материально-техническая база; идеология и мораль; жилищно-бытовые условия и др.

2) социально-психологические: особенности организации учебы; социально-психологический климат в коллективе и др.

3) индивидуальные: мотивация; профессиональная готовность; степень личной активности и др.

Поскольку в профессиональном становлении можно выделить две составляющие – становление личностное и становление статусное (внешнее), то и факторы профессионального становления можно разделить на две группы:

- факторы, влияющие на развитие профессионализма в личностном плане;
- факторы, влияющие на внешнюю сторону профессионального роста человека.

К первой группе факторов профессионального становления можно отнести личные особенности и желание развиваться; способ вхождения в профессию; длительность пребывания в профессиональной деятельности, т.е. стаж.

Факторы, влияющие на внешнюю сторону профессионального роста человека, можно разделить на три группы: индивидуальные особенности человека; потребность общества в тех или иных специальностях, спрос на людей определенных профессий и определенного уровня квалификации; ближайшие возможности (т.е. ресурсы, которыми обладает человек при выборе своей профессии) [1].

В профессиональном становлении личности выделяются три этапа: довузовский, вузовский и послевузовский. Эффективность каждого последующего этапа зависит от результативности предыдущего, поэтому в нашем исследовании важно было определить факторы, влияющие на процесс профессионального становления на довузовском этапе.

В целом довузовский этап профессионального становления направлен на организацию процесса трудовой подготовки школьников, в результате которой формируются навыки трудовой деятельности и происходит трудовое становление личности.

Трудовое становление личности – это процесс положительного развития сил и способностей, обуславливающих эффективность деятельности человека.

К факторам трудового становления личности относятся *возрастные возможности трудовой активности детей; природные возможности человека; собственный трудовой опыт школьника; потребности и связанные с ним ценностные ориентации личности* [3, с. 24–30].

Результат трудового становления школьников влияет на выбор профессии, т.е. определяет мотивы, которые являются решающими в этом процессе. Выбор профессии в соответствии с тем или иным мотивом (т.е. ради чего) во многом предопределяет и мотивы учения, а следовательно, и влияет на весь процесс профессионального становления.

Выделяют внутреннюю и внешнюю мотивацию. При внутренней мотивации деятельность для личности значима сама по себе, если же значимы внешние атрибуты профессии (престижность, признание в обществе и др.), то имеет место внешняя мотивация. Исходя из этого *мотивы выбора профессии* подразделяются на внешние (положительные и отрицательные) и внутренние (социально значимые и индивидуально значимые).

Проведенное нами анкетирование позволило определить иерархию мотивов выбора профессии среди выпускников школ (122 человека).

У выпускников школ на первом месте среди индивидуальных мотивов выбора профессии стоит соответствие профессии способностям школьников (22,7 %). 21,4 % всех опрошенных выбрали профессию потому, что она способствует их умственному и физическому развитию.

Социально значимые мотивы определяют стремление школьника через выбранную профессию получить признание, достойное вознаграждение за свой труд, стремление утвердиться в обществе, утвердить свой социальный статус. Респонденты отметили, что основным социальным мотивом выбора профессии является то, что избранная профессия дает возможность для роста профессионального мастерства (21,9 %) и возможность приносить пользу людям (20,2 %).

Внешние мотивы выбора профессии исходят от педагогов, родителей, класса, общества в целом. Но эти мотивы могут носить как положительный, так и отрицательный характер. Отрицательные мотивы проявляются в том, что при выборе профессии выпускники опираются на престижность профессии в обществе (28,0 %), а не на наличие у себя личностных качеств, соответствующих этой профессии.

Среди положительных мотивов выбора профессии доминирует возможность использовать профессиональные умения вне работы (24,0 %). Это можно объяснить тем, что, выбирая профессию, старшеклассники не исключают возможность подработки. Это позволит не только улучшить материальное положение, но и расширить сферу профессиональной деятельности, а также приобрести дополнительные умения и навыки.

Осуществляя профессиональный выбор, школьники ориентируются на те профессии, в которых интеллектуальной основой являются знания по любимому школьному предмету (21,0 %).

Основываясь на полученных данных, можно сделать следующий вывод. Избранная профессия будет удовлетворять потребности и запросы выпускников школ тогда, когда она будет соответствовать способностям школьников, их умственному и физическому развитию, даст возможность для роста профессионального мастерства. А также избранная профессия должна быть престижной и привлекательной, позволяющей использовать профессиональные умения вне работы.

Немалое значение для процесса профессионального становления личности имеет готовность школьников к выбору профессии. На довузовском этапе ее можно считать результатом процесса профессионального становления. На вузовском же этапе готовность выступает как фактор профессионального становления личности. В связи с этим возникает необходимость более подробно рассмотреть факторы профессионального становления студентов.

В диссертационном исследовании Л.И. Шумской сформулированы ключевые внутренние и внешние факторы личностно-профессионального становления студентов:

- направленность личности студента, отражающая его внутреннюю позицию по отношению к внешнему социальному влиянию;
- социализирующее влияние личности и деятельности преподавателя вуза;
- влияние социальной среды взаимодействия;
- социализирующий потенциал сотрудничества, коллективного взаимодействия субъектов образовательного процесса [6, с. 35].

Все факторы, которые влияют на процесс профессионального становления на этапе обучения в вузе, А.Б. Каганов условно разделил на несколько групп:

1) факторы объективного биографического характера (семейное положение; тип учебного заведения, окончание которого предшествовало поступлению в вуз; перерыв в учебе и др.);

2) факторы, характеризующие социальную активность студента (степень сознательности, моральной ответственности перед государством, вузом, семьей; выполнение общественных поручений в группе, на факультете, в институте; участие студента в работе научных кружков; систематические занятия спортом, художественной самодеятельностью);

3) факторы, характеризующие подготовленность студента к обучению в вузе (общеобразовательная подготовка, общекультурное развитие; профориентированность; наличие навыков самостоятельной работы; психологическая готовность к учебной деятельности; информированность о целях и задачах обучения);

4) факторы, определяющие морально-психологическое состояние студента (состояние здоровья; бытовые условия; материальная обеспеченность; мотивы поступления в вуз; адаптационные способности; влияние информационной сферы обучения; взаимоотношения в студенческой группе);

5) факторы объективного дидактического характера (изменение форм и методов обучения; методическая подготовка преподавателей; содержание курса «Введение в специальность» и методический уровень его преподавания);

6) факторы контроля за деятельностью студентов младших курсов (влияние куратора группы; контроль за учебной деятельностью со стороны родителей; работа деканата со студентами) [2].

Основываясь на этой классификации, мы выделили факторы, которые оказывают влияние на процесс профессионального становления личности на этапе обучения в вузе.

На *переходном этапе* профессионального становления студентов (I–III семестр) решающее значение имеют такие факторы, как:

- мотивы выбора учебного заведения сельскохозяйственного профиля;
- тип учебного заведения, окончание которого предшествовало поступлению в вуз;
- положение студента в группе сверстников.

Основным фактором на *накопительном этапе* (IV–VI семестр) профессионального становления является отношение студентов к образовательно-воспитательному процессу в вузе.

На *определяющем этапе* профессионального становления (VII–X семестр) среди факторов, оказывающих наибольшее влияние на данный процесс, можно выделить следующие:

- род деятельности, которой хотели бы заниматься студенты после окончания вуза;
- желание работать по специальности после окончания обучения в вузе.

Также мы определили три фактора, которые могут оказать как положительное, так и отрицательное влияние, на процесс профессионального становления студентов на любом его этапе. К этим факторам мы отнесли:

- отношение студентов к избранной профессии;
- состояние здоровья;
- удовлетворенность бытовыми условиями жизни.

Обучение в вузе – это второй этап профессионального становления личности. Это время, когда происходит формирование профессионально важных качеств. Результат этого этапа влияет на весь последующий процесс профессионального становления. Для выявления факторов, оказывающих влияние на процесс профессионального становления личности, мы провели пилотажное исследование, в котором принимали участие студенты 1, 3 и 5 курсов всех факультетов ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт». В связи с тем, что анкетирование проводилось начиная с 2005 года, в публикации представлены средние значения по различным показателям исследования.

При изучении факторов переходного этапа профессионального становления нами были выделены разнообразные мотивы выбора учебного заведения сельскохозяйственного профиля. К ним относятся: наличие интереса к профессии, возможность реализовать свои профессиональные способности, возможность заниматься научной работой и изучать любимый предмет, необходимость получения высшего образования, совет родителей, случайный выбор.

Большое количество студентов (34,1 %) выбрали этот вуз только лишь потому, что им просто необходимо получить высшее образование и для них практически неважно, какую специальность они получат в итоге. На втором месте – наличие интереса к профессии (21,4 %).

Остальные мотивы расположились в следующем порядке: случайный выбор – 11,8 %, посоветовали родители – 9,3, есть возможность изучать любимый предмет – 9,0, есть возможность реализовать свои профессиональные способности – 7,1, есть возможность заниматься научной работой – 4,4, другие причины – 2,9 %.

Положение студентов в группе сверстников, на первый взгляд, не оказывает особого влияния на профессиональное становление личности. Однако проведенное анкетирование и беседы показали, что этот фактор оказывает большое влияние на изучаемый процесс. Под положением студентов в группе мы понимаем психологический климат коллектива, особенности взаимоотношений в группе.

Большинство опрошенных студентов (37,5 %) полностью удовлетворены своим положением в группе. В студенческой среде они чувствуют себя комфортно, что сказывается на их отношении к процессу обучения. Позитивный психологический климат коллектива создает условия для благоприятного протекания процесса профессионального становления, поскольку в такой группе студент чувствует свою защищенность, он не отвлекается на коррекцию взаимоотношений в группе.

Следующим фактором профессионального становления на переходном этапе является тип учебного заведения, окончание которого предшествовало поступлению в вуз.

61,7 % опрошенных студентов являются выпускникам сельских школ и им известно реальное положение дел жизни в сельской местности. Поэтому они имеют представления о тех личностных качествах и знаниях, которые им будут необходимы в будущей профессиональной деятельности, а следовательно, это положительно скажется на процессе их профессионального становления.

Изучая факторы, которые оказывают влияние на накопительном этапе профессионального становления личности, мы выяснили, что 41,7 % студентов не готовятся к занятиям регулярно. Это в свою очередь сказывается на качестве приобретаемых ими знаний, умений и навыков, формировании профессионально важных качеств личности и, следовательно, на процессе профессионального становления. На наш взгляд, этого можно избежать, если в процессе обучения использовать разнообразные методы проверки и контроля знаний, не ограничиваясь традиционными письменными или устными ответами на задаваемые вопросы. Это, с одной стороны, повысит интерес к обучению, а с другой – позволит педагогу охватывать максимальное количество студентов в процессе контроля знаний.

На процесс профессионального становления личности на определяющем этапе большое влияние оказывают такие факторы, как желание работать по специальности и род деятельности, которой хотели бы заниматься студенты после окончания вуза. От этого напрямую зависит результативность профессионального становления.

39,4 % опрошенных студентов указали на то, что после окончания вуза хотели бы работать по специальности, а 49,1 % – нет. 11,5 % еще не утвердились в своем желании связать свою будущую профессиональную деятельность со специальностью, получаемой в вузе. При ответе на вопрос: «Какой деятельностью вы хотели бы заниматься после окончания института?» 35,8 % всех опрошенных студентов отметили, что хотели бы заниматься деятельностью, связанной с сельским хозяйством. Далее респонденты указывают на деятельность, связанную с производством (28,2 %). Работу, связанную с преподавательской деятельностью, считают возможной для себя 23,8 % опрошенных студентов.

Нами были определены факторы, которые могут оказать как положительное, так и отрицательное влияние на процесс профессионального становления студентов на любом его этапе. К ним мы отнесли:

- отношение студентов к избранной профессии;
- состояние здоровья;
- удовлетворенность бытовыми условиями жизни.

На протяжении всего периода обучения интерес к избранной профессии повышается (с 39,1 % на первом курсе до 46,6 % на пятом курсе), что, следовательно, сказывается на всем процессе профессионального становления. Это можно объяснить тем, что у студентов в процессе обучения меняются взгляды на избранную профессию, происходит переоценка ценностей на старших курсах. Поэтому необходимо как можно раньше закрепить у них интерес к избранной профессии.

О положительном влиянии данного фактора на процесс профессионального становления студентов свидетельствует то, что за весь период обучения снижается количество студентов, безразлично относящихся к избранной ими профессии. Так, на первом курсе было отмечено 6,7 % таких студентов, к пятому курсу их количество уменьшилось на 3,8 %. Снизилось число студентов, которые не могли определиться с интересом к избранной профессии: на первом курсе 8,0 % опрошенных студентов указали, что «не могут сказать», нравится им избранная профессия или нет; на пятом курсе их осталось только 3,2 %.

Интерес к профессии вызывает то, что она позволяет работать с людьми (27,5 %), дает возможность самосовершенствоваться (11,6 %) и проявлять творческие способности (10,0 %). По мнению 13,6 % респондентов, избранная профессия соответствует их способностям, при этом к пятому курсу студенты укрепляются в этом мнении. На это указывают 15,3 % пятикурсников, тогда как на первом курсе их было отмечено 12,1 % из общего числа опрошенных первокурсников.

Однако 33,0 % опрошенных студентов указали на то, что в профессии, которую они выбрали, им не нравится низкая заработная плата. К пятому курсу увеличивается число студентов, которые указывают на то, что избранная профессия не соответствует их способностям (с 5,2 до 7,2 %). То есть у студентов к концу обучения складывается «образ специалиста» в избранной им профессии и поэтому они осознают наличие или отсутствие у себя способностей в той или иной профессиональной области.

Немалое влияние на процесс профессионального становления оказывает удовлетворенность бытовыми условиями. Обустроенный быт студента дает ему возможность высыпаться, что влияет на самочувствие; готовиться к учебным занятиям (конспектировать, выполнять рефераты и курсовые работы и т.д.) и др. В целом опрошенные студенты указали, что в разной степени удовлетворены своими бытовыми условиями: 30,5 % – полностью; 30,3 % – средне; 28,4 % – в целом все устраивает.

С первого по пятый курс почти наполовину снижается количество студентов, которые полностью не удовлетворены бытовыми условиями: на первом курсе их было отмечено 13,4 %, на пятом – 7,6 %.

Негативное влияние на процесс профессионального становления оказывает ослабленное здоровье студентов. По результатам анкетирования мы отмечаем, что 56,5 % студентов считают свое здоровье ослабленным. Они вынуждены пропускать учебные занятия по состоянию здоровья, это приводит к пробелам в знаниях и усвоению материала не в полном объеме, что затрудняет процесс их профессионального становления. Полученные нами данные подтверждаются результатами ежегодного медицинского осмотра студентов.

На *послевузовском этапе* профессионального становления завершается формирование профессионала. Становление профессионала зависит от внешних и внутренних условий.

*Внешние условия:*

- изменения в течение жизни самой профессии, требований общества к ней;
- изменение мотивационной сферы и духовных ценностей;
- изменение компонентов профессиональной деятельности и профессионального общения (средства, условия и результаты).

*Внутренние условия:* изменение представлений человека о профессии, критерии оценки человеком самой профессии, профессионализма в ней, а также критерии оценки профессионала в себе.

Незнание названных условий негативно сказывается на молодых специалистах, поскольку изменение запросов общества к профессии или специальности требует изменения характера и содержания профессиональной деятельности. Изучение же анализируемых факторов позволит избежать ошибок в процессе становления личности профессионального работника.

### Литература

1. Введение в педагогическую деятельность: учеб. пособие для вузов / А.С. Роботова, Т.В. Леонтьева, И.Г. Шаношникова [и др.] / под ред. А.С. Роботовой. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 208 с.
2. Каганов А.Б. Рождение специалиста: профессиональное становление студента. – Минск: Изд-во БГУ, 1983. – 111 с.
3. Кочетов А.И. Основы трудового воспитания. – Минск, 1989. – 223 с.
4. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: в 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 2000. – Кн. 1. – 576 с.
5. Психолого-педагогический словарь для учителей и руководителей общеобразовательных учреждений. – Ростов н/Д.: Феникс, 1998. – 554 с.
6. Шумская Л.И. Личностно-профессиональное становление студентов в процессе вузовской социализации: дис. ... д-ра псих. наук. – Минск, 2005. – 363 с.



**СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОЙ СФЕРЫ ЖИТЕЛЕЙ СЕЛА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*В статье проанализировано состояние социально-трудовой сферы жителей села Красноярского края. Представлены результаты социологических исследований, проведенных в рамках всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села в 2012 году.*

**Ключевые слова:** человеческий капитал, сельские территории, мониторинг, социально-экономические процессы.

*Yu.I. Koloskova, L.A. Yakimova*

**THE SOCIAL-LABOUR SPHERE CONDITION OF RURAL DWELLERS IN THE KRASNOYARSK TERRITORY**

*The social-labor sphere condition of the rural dwellers in the Krasnoyarsk Territory is analyzed in the article. The results of the sociological research conducted within the all-Russian rural social-labor sphere monitoring in 2012 are presented.*

**Key words:** human capital, rural territories, monitoring, social and economic processes.

В современных условиях возрастает роль социально-экономического развития сельских территорий, что определяет необходимость формирования денежного, производственного, информационного и человеческого капитала. Проведенное исследование позволило определить факторы, а также условия, сдерживающие социально-экономическое развитие сельских территорий (табл. 1).

Таблица 1

**Факторы, оказывающие влияние на социально-экономическое развитие сельских территорий**

Фактор	Состояние сельских территорий	Условия, сдерживающие социально-экономическое развитие сельских территорий
Денежный капитал	Высокая доля убыточных предприятий, находящихся в сельской местности	Недостаток финансовой поддержки инновационных проектов со стороны государства Недостаточный объем государственной поддержки по развитию сельских территорий Недостаточные вложения в социально-инженерную инфраструктуру сельских территорий
Производственный капитал	Устаревание имеющейся техники и технологий	Высокая стоимость техники и технологий для внедрения инноваций Низкий процент обновляемости техники и технологий
Человеческий капитал	Высокий коэффициент естественной убыли населения Низкая продолжительность жизни Незначительная доля населения в трудоспособном возрасте, имеющего профессиональное образование	Тяжелые условия труда Неразвитость социально-инженерной инфраструктуры Удаленность медицинских учреждений
Информационный капитал	Недостаточная обеспеченность средствами связи	Отсутствие информационной базы, направленной на поддержку предпринимательской активности



В связи с тем что не существует прямых измерителей степени влияния факторов на социально-экономическое развитие сельских территорий, нами был использован метод экспертных оценок. С этой целью была составлена оценочная матрица из четырех основных факторов, которые оказывают наибольшее влияние на развитие сельских территорий. В качестве экспертов выступили главы сельских территорий. Экспертам предлагалось, основываясь на личном опыте, оценить влияние каждого из выбранных факторов в баллах от 1 до 10 (1 – оказывает наименьшее влияние, 10 – наибольшее).

Результаты оценочных матриц были сгруппированы в единую таблицу, из которой были получены средние оценки влияния каждого из факторов на развитие сельских территорий (рис.1).

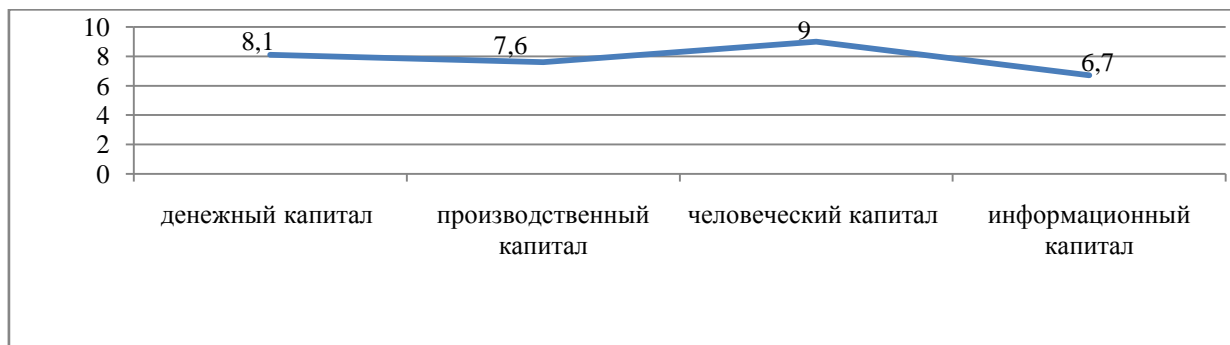


Рис. 1. Степень влияния факторов на социально-экономическое развитие сельских территорий

Учитывая мнение экспертов, можно сделать вывод, что основным ограничением для социально-экономического развития сельских территорий является недостаточный уровень человеческого капитала в сельской местности [1]. Для комплексного исследования с целью формирования человеческого капитала необходимы не только статистические данные, но и данные, которые характеризуют качественную составляющую человеческого капитала.

Обследование сельских домашних хозяйств проводилось методом формализованного индивидуального интервью с наиболее осведомленным лицом, предпочтительно главой домохозяйства. Всего было обследовано 300 сельских домохозяйств Красноярского края.

Возрастно-половая структура участников опроса сложилась следующим образом: 65,8 % – женщины, 34,2 – мужчины; до 20 лет – 2,8 %; 21–30 лет – 16,6; 31–40 лет – 21,6; 41–50 лет – 36,2; 51–60 лет – 15,6; старше 60 лет – 7,2 %. Из общего числа респондентов 35,6 % имели высшее образование, 32 – среднее профессиональное, 6,8 – начальное профессиональное, 12,8 – среднее общее, 4,1 – основное общее, 8,7 % – начальное образование.

В 2012 году продолжился процесс сближения ситуации в социально-трудовой сфере сельской и городской местности. Темпы улучшения положения на селе были существенно выше, чем в городе, что позволило несколько снизить отставание сельских поселений от городских по уровню благополучия в социально-трудовой сфере. Превосходство города над селом по коэффициенту сводной оценки ситуации в социально-трудовой сфере сократилось с 2,8 до 2,5.

В социально-психологическом климате в российской деревне продолжились положительные сдвиги. На позитивные перемены в материальном положении в 2012 году указали 20,8 % опрошенных, 18,7 % – в 2011 г. против 13,6 % в 2010 г. В 1,7 раза сократилась доля респондентов, указавших на ухудшение материального положения. У 52,8 % жителей села изменений в уровне материального благополучия не произошло (табл. 2).

В возрастном разрезе наибольшее количество положительных оценок (27,3) и наименьшее отрицательных (12,8) сложилось в группе респондентов 21–30 лет. Наихудшая ситуация у опрошенных в возрасте старше 60 лет, среди которых отметили улучшение только 12,3 %, а ухудшение – 28 % [2].

Таблица 2

**Изменение материального положения жителей села за последний год по оценке респондентов, % от числа опрошенных**

Вариант ответа	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Улучшилось	13,6	18,7	20,8
Осталось без изменений	45,9	54,6	52,8
Ухудшилось	37,3	20,4	20,9
Затрудняюсь ответить	3,2	6,3	5,5

Дифференцируется оценка динамики материального положения и от должностного статуса респондента. Если среди руководителей и специалистов высшего звена удельный вес отметивших улучшение составляет 45 %, то среди рабочих только 12 %.

Положительные перемены в наибольшей мере коснулись работающих в крестьянских (фермерских) хозяйствах (39,1 %), городских организациях (34,2 %), а также занятых несельскохозяйственным бизнесом (табл. 3).

Таблица 3

**Оценка сельским населением своего материального положения в зависимости от места работы (2012 г.), % от числа опрошенных**

Вариант ответа	Место работы					
	Сельскохозяйственная организация	Организация социальной сферы села	Другая организация на селе	Организация в городе	Крестьянское (фермерское) хозяйство	Несельскохозяйственный бизнес
Улучшилось	18,9	19,4	17,0	34,2	39,1	30,1
Осталось без изменений	54,1	56,3	51,0	46,9	37,2	45,3
Ухудшилось	17,3	19,0	18,9	15,2	16,2	15,9
Затрудняюсь ответить	9,7	5,3	13,1	3,7	7,5	8,7

Как и прежде, основная масса респондентов (45,7 %) полагает, что их материальное положение хуже того, что они заслуживают. Больше всего таких ответов среди работающих в сельскохозяйственных организациях. Наименьший процент среди жалующихся на социальную несправедливость среди фермеров, а также работников, занятых несельскохозяйственным бизнесом (табл. 4).

Таблица 4

**Самооценка соответствия материального положения тому, что заслуживает домохозяйство в зависимости от места работы, 2012 г., % от числа опрошенных**

Вариант ответа	Место работы						
	Сельскохозяйственная организация	Организация социальной сферы села	Другая организация на селе	Организация в городе	Крестьянское (фермерское) хозяйство	Несельскохозяйственный бизнес	Всего
Материальное положение лучше того, что заслуживаем	1,4	1,8	2,2	6,1	2,5	2,8	2,8
Имеем то, что заслуживаем	32,5	37,8	35,4	37,4	46,7	42,1	38,7
Материальное положение хуже того, что заслуживаем	49,9	52,2	46,2	45,1	38,9	42,0	45,7
Затрудняюсь ответить	16,2	8,2	16,2	11,4	11,9	15,9	13,3

По данным наших исследований, за последние три года несколько снизились миграционные настроения сельских жителей. Если в 2011 г. среди жителей, точно решивших покинуть село и задумывающихся об отъезде, насчитывалось 28,2 % (в 2010 г. – 24,6 %), то в 2012 г. – 23,1 %.

Повысился и удельный вес респондентов, твердо решивших остаться на селе. В 2010 г. противников переезда в город было 49,6 %, в 2011 г. – 49,6, в 2012 г. – 56,4 %.

По сравнению с 2011 г. снизилась доля миграционно настроенной сельской молодежи, в том числе тех, кто имеет твердые намерения относительно переезда в другой город. Вместе с тем угроза для трудоресурсного потенциала села остается большой (табл. 5).

Таблица 5

**Миграционные настроения в сельском социуме, % от числа опрошенных**

Вариант ответа на вопрос: “Собираетесь ли вы в ближайшие два-три года переехать на постоянное место жительства в город?”	2010 г.	В том числе в возрасте 16-13 лет	2011 г.	В том числе в возрасте 16-13 лет	2012 г.	В том числе в возрасте 16-13 лет
Уеду точно	6,7	14,2	6,9	15,8	6,2	13,1
Задумываюсь об отъезде	17,9	27,1	21,3	35,3	16,9	28,0
Считаю переезд маловероятным	25,8	26,3	22,2	21,3	20,5	20,2
Нет	49,6	32,4	49,6	27,6	56,4	38,7

Основной причиной миграционных намерений являются низкие заработки. На нее указали 62,2 % жителей села, из числа решивших точно уехать и задумывающихся об отъезде. С отсутствием работы, условий для получения профессии и профессионального роста связаны планы по смене местожительства почти 1/3 миграционно настроенных селян. Обращают также на себя внимание высокий удельный вес респондентов, указавших на отсутствие развлечений, проблемы с медицинской помощью в качестве причин предполагаемого отъезда (табл. 6).

Таблица 6

**Характерные причины миграции для сельского населения, %**

Причина миграции	Число респондентов, имеющих миграционные настроения (“уюду точно”, задумываюсь об этом»	Ранг причины
Низкие заработки	62,2	1
Нет работы	31,1	2
Скучно, негде отдохнуть, развлечься	30,2	3
Нет условий для получения профессии и профессионального роста	27,2	4
Проблемы с медицинской помощью	23,4	5
Работа тяжелая и неинтересная	23,7	6
В селе почти никого не осталось	13,0	7
Плохие дороги, нет связи с городом	12,1	8
Нет торговых и бытовых предприятий	10,1	9
Проблема с жильем	10,0	10
Мало свободного времени	9,9	11
Хочу организовать свой бизнес, но ничего не получается	9,1	12
Не могу устроить личную жизнь	8,0	13
Село не газифицировано	7,1	14
Нет школы	4,9	15
Нет детского сада	3,2	16
Другое	17,0	-

Таким образом, ситуация в социально-трудовой сфере села в целом улучшается, однако оно еще значительно отстает от города по уровню занятости населения и превосходит город по существованию бедности. Ухудшается также доступ сельских жителей к объектам социальной сферы.

Новым этапом государственной поддержки социального обустройства российского села станет федеральная целевая программа "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года". Реализация данной программы поддержит развитие села из средств федерального бюджета [3].

### Литература

1. Колоскова Ю.И. Особенности формирования человеческого капитала сельских территорий // Вестн. КрасГАУ. – 2012. – № 3.
2. Якимова Л.А. Регулирование сельского рынка труда / Красноярск. гос. аграр.ун-т. – Красноярск, 2006. – 255 с.
3. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию: докл. по результатам мониторинга 2011 г. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 220 с.



УДК 304.444

*С.В. Костылев*

### ТЕХНОЛОГИИ АРТ-МЕНЕДЖМЕНТА В СТРУКТУРЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

*В статье исследуется специфика и значение современного арт-менеджмента как комплексной системы принципов, функций, методов и технологий в структуре социокультурного управления, направленного на формирование, функционирование и развитие художественно-творческого пространства, обеспечивающего производство, воспроизводство и трансляцию художественных идеалов, образцов, ценностей и практик.*

**Ключевые слова:** арт-менеджмент, технологии арт-менеджмента, технологии управления, социокультурный технологический комплекс.

*S.V. Kostylev*

### ART MANAGEMENT TECHNOLOGIES IN THE SOCIO-CULTURAL TECHNOLOGICAL COMPLEX STRUCTURE

*The specificity and importance of modern art management as a complex system of principles, functions, methods and technologies in the structure of the socio-cultural management, aimed at the formation, functioning and development of artistic and creative space, providing the production, reproduction and transmission of artistic ideals, values and practices is investigated in the article.*

**Key words:** art-management, art-management technologies, management technologies, socio-cultural technological complex.

---

**Введение.** В условиях функционирования и развития региональной системы непрерывного образования специалистов социокультурной сферы ведущим эффективным способом и средством планирования и осуществления процесса создания и освоения художественных ценностей являются технологии арт-менеджмента.

Основной задачей образовательной системы профессиональной подготовки кадров является организация оптимальных условий для развития молодежи, оказание ей помощи в обучении и воспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, освоении широкого круга социокультурного опыта.

**Цель исследований.** Анализ и теоретическое обоснование применения технологий арт-менеджмента как социокультурного технологического комплекса, обеспечивающего успешное освоение компетенций, позволяющих осуществлять разработку, подготовку и реализацию художественно-творческих планов и культурно-просветительских программ в региональной системе профессиональной подготовки специалистов сферы культуры и искусства.

**Методы исследований.** Анализ, обобщение, контент-анализ документов, сравнение, конкретизация, наблюдение и классификация.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Методологическими и научными основами данного исследования выступают:

— теория общего и специального менеджмента как комплексная наука, обеспечивающая изучение принципов развития и закономерностей функционирования процесса управления в различных отраслях экономической деятельности;

— теория арт-менеджмента как научная дисциплина, исследующая принципы, методы и технологии управленческой деятельности в сфере искусства и культуры;

— теория и методология социокультурной деятельности как фундаментальное научно-образовательное направление об общественном взаимодействии и факторе художественно-творческого развития личности;

— теория технологической деятельности в социально-культурной сфере в контексте структуры, содержания, форм, средств и методов технологий арт-менеджмента.

Решению проблемных вопросов, связанных с функционированием и развитием управленческих процессов в сфере культуры и искусства, разработкой и апробацией технологий арт-менеджмента, социокультурного менеджмента, посвящены научные работы М.А. Ариарского, Г.М. Бирженюка, Питера Ф. Друкера, А.Д. Жаркова, А.С. Запесоцкого, Т.Г. Киселевой, Т.В. Косцова, Ф. Котлера, Ф. Колбера, А.П. Маркова, Г.Н. Новиковой, Т.Н. Суминовой, М.П. Переверзева, И.И. Пригожина, В.Е. Триодина, Г.Л. Тульчинского, Л.К. Франевой, В.М. Чижикова, И. Эвра и др.

Термин «арт-менеджмент» состоит из двух частей: «арт» (англ. art – искусство) и «менеджмент» (англ. management – управление, заведование, организация) и имеет непосредственное отношение к процессам управления в сфере культуры и искусства, развития и изменения художественной практики.

Ученые Ф. Колбер, И. Эврар определяют арт-менеджмент как науку третьего тысячелетия, обеспечивающую фундаментальные исследования в сфере управления художественной деятельностью. По их мнению, арт-менеджмент находится «между теоретической структурой (менеджмент) и социальным сектором (искусство)», поэтому он является поддисциплиной, которая существенно отличается от общего менеджмента [4, с. 5].

По мнению Г.Н. Новиковой, арт-менеджмент можно определить как профессиональное управление процессом создания художественных ценностей (материальных и духовных), продвижения на рынок культурных услуг результатов творческой деятельности авторов, режиссеров, исполнителей и организационных усилий коллективов организации (продюсерского центра, фирмы) [11, с. 22].

Близкое к данному пониманию арт-менеджмента дает отечественный продюсер И.И. Пригожин, определяя менеджмент шоу-бизнеса как область знания, помогающую осуществить функцию руководства процессом создания художественных ценностей (материальных и духовных) и продвижения на рынок культурных услуг результатов творческой деятельности авторов, режиссеров, исполнителей, работающих в шоу-бизнесе [13, с. 56–57].

Таким образом, определение, данное И.И. Пригожиным, больше соответствует коммерческому шоу-бизнесу, в то время как определение Г.Н. Новиковой применимо к современному подходу к управленческой деятельности в непрофитной социокультурной сфере.

Понимание арт-менеджмента Г.Н. Новиковой может быть отнесено к управлению учреждением культуры и искусства в целом, управлению конкретным структурным подразделением или отдельным творческим сотрудником, определяя, прежде всего, ответственность арт-менеджера за планирование и реализацию деятельности коллектива или работника при решении конкретных задач для достижения целей учреждения, эффективное применение технологий в развитии сферы искусства.

Понятие «технология» происходит от двух древнегреческих слов: «техне» – искусство, мастерство – «логос» – наука, знание, закон. Почти во всей специальной литературе под «технологией» в широком смысле понимается совокупность и даже система целесообразной практической деятельности в соответствии с целью, спецификой и логикой процесса преобразования и трансформации того или иного объекта.

В словарно-справочных изданиях встречается следующее определение данного понятия: «Технология (греч. *tehne* мастерство + *logos* учение) – совокупность знаний о способах и средствах проведения производственных процессов, а также самые процессы (технологические процессы), при которых происходит качественное изменение обрабатываемого объекта» [8, с. 252].

В данном определении вышеуказанное понятие рассматривается в контексте промышленного производства, в котором технология – это система предложенных наукой алгоритмов, способов и средств, применение которых ведет к заранее намеченным результатам деятельности, гарантирует получение продукции заданного количества и качества.

Активный и массовый процесс создания, апробации и внедрения технологий в социокультурную практику исследователи относят к началу 60-х годов XX века и связывают его, прежде всего, с использованием достижений научно-технического прогресса в различных областях социальной, культурной и педагогической деятельности.

В настоящее время социальные технологии рассматриваются как один из видов антропологических технологий, которые базируются на теориях культуры, искусствоведения, социальной психологии, педагогики, кибернетики, менеджмента, социологии.

Составители Социологического энциклопедического словаря дают следующую трактовку данного понятия: «Технология социальная – совокупность приемов, методов и воздействий, применяемых для достижения поставленных целей в процессе социального планирования, решения разного рода социальных проблем» [16, с. 368].

Разновидностью социальной технологии является технология социально-культурной деятельности, под которой понимается совокупность форм, методов, методик, разработок, расчета, моделей проектирования и внедрения различных инноваций, способных обеспечить достижение определенной воспитательной цели. С точки зрения предметной деятельности под технологиями следует понимать педагогически организованный процесс воздействия субъекта на объект деятельности с целью формирования социально-значимых качеств личности [2, с. 18].

Рассматривая социально-культурные технологии как систему управления социокультурной деятельностью, Г.Н. Новикова полагает, «что социально-культурные технологии представляют собой педагогические системы последовательных алгоритмических организационно-управленческих действий, функционирования личностных, инструментальных и методологических средств, направленных на достижение планируемых результатов» [12, с. 13].

Совокупность методов и технологий арт-менеджмента в структуре подготовки специалистов в сфере культуры и искусства можно представить как комплексную технологическую систему, способствующую целенаправленному управлению развитием кадрового потенциала, профессиональной карьеры, профессионально-трудовых ценностных ориентаций через создание благоприятных условий для рационального использования образовательных ресурсов. Определение понятий «технология менеджмента» и «технология управления» представлено в табл. 1.

Таблица 1

**Определение понятий «технология менеджмента», «технология управления»**

Определение понятия	Источник
<i>Технология менеджмента</i>	
Форма проявления менеджмента, связанная с использованием совокупности взаимосвязанных методов и инструментов для решения управленческих задач	<i>Королев В.И.</i> Современные технологии менеджмента: учебник. – М., 2012
Конкретные способы осуществления менеджмента, зависящие от социально-экономического развития общества и конкретной сферы, информационного обеспечения, действующего законодательства и целого ряда других факторов	<i>Тульчинский, Г.Л., Шекова, Е.Л.</i> Менеджмент в сфере культуры: учеб. пособие. – М., 2007
<i>Технология управления</i>	
Научно обоснованный процесс формирования управленческих решений; совокупность операций, процедур и управленческих задач, образующих определенную последовательность обработки управленческой информации	Энциклопедия государственного управления в России/ под общ. ред. <i>В.К. Егорова</i> . – М., 2008
Совокупность управленческих работ и операций, выполняемых в определенном порядке, определенной последовательности, принципов, методов и технических средств их осуществления	Управление организацией: Энциклопедический словарь. – М., 2001
Способы и средства организации, координации, распорядительства, мотивации совместной деятельности в разнообразных формах	<i>Райзберг Б.А.</i> Современный социоэкономический словарь. – М., 2009

Следовательно, в современной теории общего менеджмента технологии менеджмента и управления определяются как процессы разработки, формирования и принятия эффективных решений, направленных на изменение и обновление объекта управления, выработку стратегии, ориентированной на стабилизацию и развитие учреждений, организаций, предприятий и фирм.

Исследователь И.Н. Герчикова формулирует следующие основные требования к технологии менеджмента:

- формулирование проблем, разработка и выбор решения должны быть сконцентрированы на том уровне иерархии управления, где для этого имеется соответствующая информация;
- информация должна поступать от всех подразделений фирмы, находящихся на разных уровнях управления и выполняющих различные функции;
- выбор и принятие решения должны отражать интересы и возможности тех уровней управления, на которые будет возложено выполнение решения или которые заинтересованы в его реализации;
- должна строго соблюдаться соподчиненность в отношениях в иерархии управления, жесткая дисциплина, высокая требовательность и беспрекословное подчинение [1, с. 129].

Таким образом, к основным содержательным признакам и характеристикам технологии управления (менеджмента) следует отнести то, что технология:

- может быть представлена как совокупность способов изменения и развития состояния объекта управления;
- является категорией процессуальной, обеспечивающей разработку и обоснование предложений по совершенствованию организационных форм управления;
- направлена на проектирование и использование эффективных, результативных и экономичных управленческих процессов;
- предусматривает комплексное применение методов и инструментов управления и анализ их результатов.

В настоящее время вместе с понятием технологии менеджмента (управления) в теории общего менеджмента стал активно использоваться термин «методы менеджмента (управления)», под которыми понимаются:

- способы и приемы воздействия руководителя на коллектив для более эффективного использования имеющихся возможностей в целях решения поставленных перед ним задач [3, с. 83];
- способы воздействия субъекта на объект управления и достижения конкретной цели в процессе управления хозяйственной и иной деятельностью организации [10, с. 49];
- виды управления, различающиеся способом, характером воздействия руководителей на подчиненных. Выделяют административно-распорядительные (принуждение), экономические (побуждение), социально-психологические (убеждение) методы [14, с. 240].

Методы менеджмента характеризуются разной степенью воздействия на объекты управления и поэтому могут классифицироваться по различным логическим основаниям. Профессора М.П. Переверзев, Н.А. Шайденко, Л.Е. Басовский в основание классификации включили несколько разных признаков: содержание, мотивация, организационные формы и сфера применения [9, с. 77] (табл. 2).

Таблица 2

**Классификация методов современного менеджмента**

Классификационный признак	Группа методов управления
По содержанию управления	Экономические Организационно-распорядительные Социально-психологические Правовые (юридические)
По мотивации воздействия	Материальная мотивация Моральная мотивация Принудительная (властная) мотивация
По организационной форме	Единоличные (индивидуальные) Коллективные Коллегиальные
По сфере применения	Общие, применяемые ко всей системе управления Локальные, применяемые к отдельным частям системы управления
По объекту управления	Производство Люди Организация Внешние связи

А.Э. Саак, Ю.А. Пшеничных, авторы учебника «Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме», понимая под методами управления совокупность приемов и способов воздействия на управляемый объект для достижения поставленных целей, предлагают следующую типологию [15, с. 23] (табл. 3).

Таблица 3

**Классификация методов управления**

Метод управления	Разновидность
Регламентирующий	Организационная
	Административная
Стимулирующий	Экономическая
	Социально-психологическая

Поскольку технологии арт-менеджмента являются составной частью социокультурных управленческих технологий, то они представляют собой целостную процессуальную систему административно-организационного, нормативно-правового, финансово-экономического, информационно-аналитического, научно-методического и кадрового характера, направленную на создание необходимых условий для анализа, обобщения, систематизации и трансляции в современное социокультурное образовательное пространство ценностей культуры и современных достижений искусства и художественной практики.

Г.Н. Новикова предлагает следующую типологию технологий арт-менеджмента:

– организационно-управленческие технологии, предполагающие жесткое распределение обязанностей, соблюдение иерархии подчиненности и контроля, основанной на правовых документах, регламентирующих трудовые права и обязанности;

– проектные технологии, направленные на создание арт-проекта как замысла, плана, нацеленного на преобразование, как составной части, как предварительной модели одной из форм социально-культурной деятельности по реализации разработанной концепции, который является обязательным компонентом профессиональной деятельности творческой команды продюсера, арт-менеджера, коллектива учреждения культуры, министерства, инициативы частного лица;

– маркетинговые технологии, основанные на знании потребительского спроса и его изменений в перспективе и нацеленные на выявление неудовлетворенных запросов потребителей и ориентирование своей деятельности на удовлетворение этих запросов;

– технологии PR, ориентированные на формирование идеологии фирмы, коллектива, отдельной «звезды», выстраивание коммуникаций особого типа в системе зритель–артист, подогревающих интерес к личности «звезды», ее творчеству; внедрение в сознание потребителя культурной продукции той или иной идеи, чтобы заставить зрителя поверить в превосходство над конкурентами предлагаемой услуги (концерта, театральной премьеры, вернисажа и т.п.), разработанной идеи, мифа;

– технологии рекламы, нацеленные на активное насаждение в общественное сознание бренды и имиджи «звезд», делая их «родными» в сознании реальных и потенциальных поклонников и зрителей. Их образы становятся синонимами качества жизни, успеха, закрепляя предпочтения поклонников как преимущественные;

– технологии формирования субъектов в арт-индустрии, обращенные на создание, развитие и сохранение положительного имиджа, разработку личной и деловой философии фирмы, «Я – концепции» конкретного артиста, которые позволяют осознать те духовные и возможно материальные ценности, которыми они будут руководствоваться в своей творческой и деловой деятельности [11, с. 51, 72, 104, 119, 126, 139].

Таким образом, в данной типологии технологии арт-менеджмента представлены средства формирования эффективных механизмов, способствующие организации коммуникационных процессов, мероприятий по повышению имиджа, осуществлению связей с общественностью, стимулированию сотрудников на активную деятельность и развитие учреждения, обеспечению средств и методов реализации арт-проектов.

Исходя из социокультурных оснований менеджмента в сфере культуры и искусства, преподаватели Сибирского федерального университета С.В. Костылев, Н.П. Копцева предлагают следующие виды в классификации технологий арт-менеджмента: организационно-распорядительные; маркетинговые;



образовательные и профессионально-ориентированные; творчески развивающие, формирующие; коммуникативные; рекламы и общественных связей; event-технологии; publicity-технологии [5, с. 46–47; 6, 7].

В теории и практике современного арт-менеджмента общепринятой классификацией методов управления является их деление на административные, экономические и социально-психологические. Поэтому сущность и разновидности методов арт-менеджмента могут быть представлены в виде табл. 4.

Таблица 4

## Классификация методов арт-менеджмента

Метод	Характеристика	Разновидность
Административный	Представляет собой способы прямого принуждения к выполнению тех или иных обязанностей, средства командного воздействия на объект управления с помощью приказов, указаний, постановлений, распоряжений, инструкций	Организационный Директивный Инструктивный Императивный Распорядительный
Экономический	Представляет собой средства, ориентированные на заинтересованность сотрудников в эффективном и результативном достижении целей с помощью заработной платы, кредита, субсидий, премий и других экономических стимулов	Материальный Финансовый Бюджетный
Социально-психологический	Представляет собой способы воздействия на потребности и интересы сотрудников с помощью педагогического и морального поощрения (похвала, грамоты, благодарственные письма, дипломы, знаки отличия и др.)	Воспитательный Познавательный Дидактический Когнитивный Суггестивный Рефлексивный

Технологии арт-менеджмента в сфере образования, искусства и художественной практики в целом представляют собой, с одной стороны, способы и средства управления процессом профессиональной подготовки, стажировки, повышения квалификации, а с другой – целостный механизм, нацеленный на анализ эффективности существующей системы подготовки кадров, разработку и обоснование предложений по ее модернизации и совершенствованию.

Факторами эффективности управленческой технологической деятельности современного арт-менеджера являются:

- способность управлять собой (self-management) и своим временем (time-management);
- четкое определение цели выполняемой работы и собственной цели;
- постоянный профессиональный рост и развитие;
- умение гибко реагировать на изменение социокультурной ситуации;
- косвенное воздействие и влияние на окружающих без использования прямых приказов;
- применение новых современных управленческих приёмов и технологий в отношении подчинённых;
- умелое использование кадровых, организационных, материальных, финансовых ресурсов;
- помощь сотрудникам в быстром изучении новых методов и освоении практических навыков;
- создание и воспитание команды единомышленников, способной быстро становиться изобретательной и результативной в работе.

Перечисленные факторы в значительной степени влияют на эффективность деятельности руководителей любых учреждений и организаций культуры и искусства. Вместе с тем факторы, присущие

конкретной области управленческой деятельности, естественно предопределяются её специфическими условиями.

Обобщение опыта свидетельствует о том, что эффективность управленческой деятельности арт-менеджера может быть обеспечена благодаря следующим условиям и принципам:

– создание комплексной системы управления, в которую входит целеполагание, планирование, организация, регулирование, учёт, контроль, мотивация и анализ работы учреждения;

– целесообразное и чёткое распределение обязанностей работников учреждения, установление их ответственности за конкретную работу;

– упорядочение потоков необходимой управленческой информации, включая документооборот и делопроизводство;

– создание благоприятного морально-психологического климата в коллективе.

Следовательно, эффективность управленческой деятельности арт-менеджера зависит от многих условий, среди которых умелое использование трудовых ресурсов, чёткое распределение обязанностей среди сотрудников учреждения, постоянный и систематический рост уровня профессиональной компетентности и мастерства управляющих и управленцев.

Исследование сущностных характеристик и базовых принципов региональной системы подготовки кадров для сферы культуры и искусства как современного открытого культурно-образовательного института позволяет утверждать, что такая система сохраняет свой главный признак – единство образовательного и культурного пространства, диалектически обеспечивающее синергетический процесс планирования, проектирования, организации и оценки реализации образовательной деятельности с использованием инновационных технологий арт-менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития теории и методологии управления.

Решение задач по подготовке квалифицированных кадров для сферы культуры и искусства должно быть возложено на социокультурное образовательное пространство, направленное на проектирование, разработку и внедрение инновационных педагогических технологий обучения, воспитания и развития; формирование у субъектов образовательного процесса профессиональных и личностных компетенций.

Социокультурное образовательное пространство Красноярского края представляет собой комплексную аксиологическую систему, состоящую из когнитивно-познавательного, эмоционально-оценочного и поведенческо-регулятивного элементов, от эффективного сочетания которых зависит качество формирования личных и профессиональных компетенций специалиста отрасли культуры.

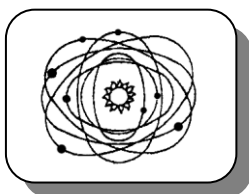
**Заключение.** Таким образом, современный технологический комплекс арт-менеджмента позволяет в полной мере эффективно и результативно способствовать разработке, апробации и внедрению в социокультурное образовательное пространство информационных, коммуникационных, культурно-просветительных, художественно-творческих технологий.

### Литература

1. Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. – 501 с.
2. Жарков А.Д. Социально-культурные основы эстрадного искусства: история, теория, технология: учеб. пособие. – М.: МГУКИ, 2003. – Ч. 1. – 188 с.
3. Зайцева Н.А. Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме: учеб. для студ. вузов. – М.: Академия, 2003. – 224 с.
4. Колбер Ф., Эврар И. Арт-менеджмент – наука третьего тысячелетия // Арт-менеджер. – М., 2002. – № 3. – С. 3–7.
5. Костылев С.В. Реализация технологий арт-менеджмента в региональной системе подготовки кадров для сферы культуры и искусства Красноярского края // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – С. 184.
6. Костылев С.В. Сущность и специфика технологий арт-менеджмента в региональной системе социокультурного и художественного образования // Молодежь и наука: сб. мат-лов IX Всерос. науч.-техн. конф. студ., асп. и мол. ученых с междунар. участием, посвящ. 385-летию со дня основания г. Красноярска. – Красноярск, 2013.

7. *Костылев С.В., Колцева Н.П.* Применение методов и технологий арт-менеджмента в социокультурном образовательном пространстве Красноярского края [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4.
8. Краткий словарь иностранных слов / сост. *С.М. Локшина*. – М., 1985. – 352 с.
9. Менеджмент: учебник. – 2-е изд., доп. и перераб. / под общ. ред. проф. *М.П. Переверзева*. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 330 с.
10. Менеджмент в сфере культуры и искусства: учеб. пособие / под ред. *М.П. Переверзева*. – М.: Инфра-М, 2007. – 192 с.
11. *Новикова Г.Н.* Технологии арт-менеджмента: учеб. пособие. – М.: МГУКИ, 2006. – 178 с.
12. *Новикова Г.Н.* Технологические основы социально-культурной деятельности: учеб. пособие. – М.: МГУКИ, 2010. – 158 с.
13. *Пригожин И.И.* Политика – вершина шоу-бизнеса. – М.: ООО «Алкигамма», 2001. – 320 с.
14. *Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.* Современный экономический словарь. – М.: Инфра-М, 2011. – 512 с.
15. *Саак А.Э., Пшеничных Ю.А.* Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 2007. – 512 с.
16. Социологический энциклопедический словарь / под ред. *Г.В. Осипова*. – М.: ИНФРА-М-НОРМА, 1998. – 448 с.





### ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ МАССОВОГО СОЗНАНИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

*В статье рассматриваются процессы изменения массового сознания под воздействием процессов социальной и техногенной глобализации. Показано, что основное воздействие глобализации заключается в утрате современным человеком чувства комплексного системного видения целостной реальной картины мира при постоянном вовлечении в огромные информационные потоки, порождающие формирование гипертрофированного массового сознания.*

**Ключевые слова:** массы, глобализация, массовое сознание, массовая культура, массовое поведение, виртуальная реальность.

S.A. Mashanov

### PECULIARITIES OF TRANSFORMATION OF MASS CONSCIOUSNESS IN THE EPOCH OF GLOBALIZATION

*The processes of the mass consciousness change under the influence of social and anthropogenic globalization processes are considered in the article. It is shown that the main globalization impact consists in the loss of the complex system vision feeling of the complete real world picture by the modern person, in the process of continuous involvement in the huge information streams generating the hypertrophied mass consciousness formation.*

**Key words:** masses, globalization, mass consciousness, mass culture, mass behavior, virtual reality.

---

В современных противоречивых условиях, характеризующихся, с одной стороны, стремительными переменами во всех сферах жизни общества, скорость внедрения которых такова, что социум оказывается не готовым их перенять ни идейно, ни деятельностно, а с другой стороны – унификацией и интеграцией этих сфер, особую актуальность приобретает изучение особенностей формирования и развития массового сознания как особого социально-философского феномена.

Сегодня в мире в целом и в России в частности очевиден глубокий мировоззренческий кризис, вызванный тем, что утрачены устойчиво существовавшие до недавнего времени ценностные и идентификационные регулятивы социально-антропологического развития российского общества. Ситуация усугубляется тем, что общественные преобразования в России, обусловленные спецификой ее социокультурного пространства, происходят в условиях вовлеченности нашей страны в стремительно формирующуюся систему глобальных политических, экономических и культурных коммуникаций. Происходит столкновение социальных и культурных параметров, обеспечивающих основы устойчивого развития России и направление ее историко-культурного развития, и принципиально новыми картинами реальности, иными ценностями, обретающими в массовом сознании статус новых регулятивов, форм и способов жизнедеятельности.

Сегодняшнему новому поколению поручена роль творца новых социальных, духовных и нравственных ценностей. Именно сегодняшняя молодежь «содержательно наполняет» новую эпоху особым миропониманием, мировоззрением, творит новые архетипы сознания будущих поколений, разрабатывает оригинальные траектории социальной адаптации в постоянно меняющейся среде, которые со временем укоренятся в обществе и станут ведущими ориентирами жизнедеятельности людей. Именно сегодняшнее поколение закладывает основы будущих идей, теорий, взглядов, чувств, настроений, привычек, традиций, которые по истечении определенного времени будут отражать общественное бытие людей, условия их жизни. В этом отношении содержание массового сознания, формирующегося уже сейчас, будет определять перспективы развития общества в дальнейшем.

**Цель исследований** заключается в попытке отрефлексировать особенности изменений массового сознания и его основных форм: массовой культуры и массового поведения в условиях современного процесса глобализации в социокультурном пространстве России.

Следует отметить, что сам процесс глобализации обусловлен в первую очередь широким распространением всемирной паутины Интернет. Существует множество определений сети Интернет, наиболее общее из которых обозначает его как новейшее программно-техническое средство массовой информации, информатизации и коммуникации. Однако к настоящему времени это определение, сформулированное в конце XX века, утрачивает свой семантический смысл в связи с тем, что присущие сети Интернет ряд характерных свойств, таких, как виртуальность, гипертекстуальность, глобальность, мозаичность, креативность и анонимность, превращают ее из «средства» в отдельную, самостоятельную отрасль реальности, так называемую виртуальную реальность, или киберпространство.

Сегодня киберпространство – это метафорическая абстракция, используемая во многих науках. Этот термин применяют для описания объектов, широко распространённых в компьютерной сети: например, веб-сайт может быть метафорически описан как «находящийся в киберпространстве», а сетевое общение как «коммуникация в киберпространстве». Таким образом, можно сказать, что социальные массовые явления, происходящие в киберпространстве, являются отражением и формами виртуального социального поля бытия человека и обнаруживающее себя в рамках взаимодействия компьютера, сети и человека [1].

К области социально-массовых явлений мы относим в первую очередь такие феномены, как социальная масса (при практически любых интерпретациях содержания термина), «массовая культура», массовое сознание, массовая психология и массовое поведение. Характеризуя массовое сознание, следует иметь в виду его статистический аспект, включающий собственно массу и массовую культуру как социальные феномены, и динамический аспект – массовое поведение.

Общим атрибутивным, субстанциальным свойством этих явлений выступает массовость, которая может быть интерпретирована не только как количественная, но и как качественная характеристика социокультурного и духовного взаимодействия, как форма общественного сознания и общественной деятельности. При этом массовое сознание является подсистемой системы общественного сознания, которое в свою очередь является подсистемой еще более интегральной системы – общества. Массовое сознание является специфическим родом общественного сознания и характеризуется, прежде всего, специфическими свойствами своего носителя, субъекта массового сознания. В отличие других форм общественного сознания (классовых, национальных, профессиональных и т.п.), носителем которых являются те или иные группы общества (классы, нации и т. п.), носителем и субъектом массового сознания является масса как особая совокупность индивидов.

Масса как особая подсистема общественного сознания характеризуется следующими особенностями. Во-первых, человеческой массе как наглядно представленному множеству людей синонимично слово «толпа». В настоящее время, обусловленное глобальными процессами, затрагивающими все сферы жизни общества. Люди склонны образовывать толпы. Во многом это связано с отсутствием близких связей с людьми, рядом с которыми человек мог бы удовлетворять одну из важнейших своих потребностей, например, в признании и уважении. Человек сегодняшний уходит в толпу, где теряет свою истинную индивидуальность, заменяя ее мистифицированной формой самопрезентации себя в различных социальных сетях. Состояние человека, находящегося в массе, всегда сравнивали с сумеречным состоянием, поскольку его сознание, утратившее активность, позволяет ему предаться мистическому экстазу, видениям или же в состоянии помрачения предаться панике или наваждению [3].

Во-вторых, поскольку ритм жизни ускоряется, возрастают количество и темпы передачи информации. Бесперывная миграция населения разрушает человеческие сообщества в их традиционном понимании, что приводит, с одной стороны, к беспрецедентно легким разрывам социальных связей в их социокультурном значении, с другой стороны – глобальные информационные ресурсы, в том числе Интернет, способствуют устойчивому стремлению человека стать членом какого-либо виртуального сообщества. Такие сообщества асоциальны по своей природе и асоциальным способом формируются в виде непостоянных и быстро разрастающихся информационных толп. Способствуют такому росту и средства массовой информации, особенно телевидение.

То, что мы сегодня называем социальными сетями, на самом деле представляют собой многочисленные фиктивные сообщества, в недрах которых идеи и эмоции каждого его члена имеют тенденцию выражаться спонтанно. Именно поэтому для современных «информационных толп» характерны скачки коллективного настроения в зависимости от получаемых из внешней и внутренней среды импульсов. Анализируя высказывания в различных чатах, во многих из них можно увидеть мгновенный переход от самой кровавой свирепости к благородству и героизму в высшем смысле [2]. Такие скачки коллективного настроения происходят тем резче, чем более критической становится ситуация. Основная форма выражения массового соз-

нения в этих условиях – экстремизм, для реализации которого избирается центр притяжения, кумир или «аутсайдер», «жертва».

Виртуальной массе присуще во многом схожие свойства, как и обычной толпе. В виртуальном мире действуют законы внушения, заражения и подражания. Администраторы, модераторы и другие «руководители» различных сайтов внушают массе посредством чатов и других форм общения в виртуальных сетях утрированные суждения, часто не требующие логического анализа и рационального осмысливания, которые являются удобными для мозгового пищеварения большинства людей. Чаще всего это различные слоганы, связанные с попыткой манипуляции массовым и индивидуальным сознанием: «Справедливое социальное устройство!» «Информационный порядок!» «Электронные кошельки...!» «Бесплатное общение в чате!» «Быстрый заработок в социальных сетях!» и т.п. [4]. Под их эфемерным влиянием, становясь объектами манипулирования, люди осуществляют спонтанное, порой неосознанное поведение, мало напоминающие активную целенаправленную деятельность, направленную на включение в сферу реальных общественных отношений и культуры.

«Культура» является общенаучной категорией, под которой понимают все содержание жизни, духовные и материальные блага, созданные и создаваемые человечеством. Сеть Интернет – это и продукт современной массовой культуры, и в то же время семантическое поле для масштабных и частных культурологических исследований. Культурологическое содержание сети Интернет близко по содержанию концепции постмодерна, возникшей с середины XX столетия в связи с кардинальными переменами в обществе, зарождением процессов милитаризации, глобализации, развитием био- и нанотехнологий и т.п.). Именно концепция постмодерна удачно переплетается с тем обстоятельством, когда в жизни современного общества возрастает доля образов и форм реальности, замещающих саму реальность. Это эпоха, характеризующаяся доминированием товарно-денежных ценностей, безудержного потребления товаров, сексуальной революции, возникновения брендов, рекламы и множества субкультур. Кроме того, структура современного постмодернистского общества схожа со структурой Интернета не только по своим информационным параметрам, по виртуальной форме, но и по принципам нелинейных связей и взаимодействий, фрагментарности и мозаичности. Благодаря этому, в сфере современной культуры у данной концепции необычайно сильные позиции, а большинство публикаций о культуре в рамках общества сегодняшнего и общества будущего зачастую опирается на тезисы, разработанные в рамках постмодерна [5].

В этих условиях Интернет – это не просто способ хранения и трансляции культурного опыта, это новая форма организации культурного содержания, которая изменяет строение самой культуры, превращая ее из социальной в массовую. Это проявляется в двух направлениях. Первое связано с размыванием национальных границ культур, преодолением языковых барьеров, разрушением перегородок между такими формами культуры, как наука, искусство, образование, досуг и т.д. Второе направление проявляется в том, что Интернет предоставляет возможность не только пассивно воспринимать содержание культуры, но и влиять на нее.

Интернет является не только мощным средством межкультурного общения, выступая как коммуникатор культуры. Эта сеть порождает культуру глобального диалога, «открытой» культуры, в которой каждый из участников коммуникации равноправен, имеет возможность высказаться, может присоединить свой голос к голосу других, влияя на общее «настроение» общения. Именно поэтому характерной чертой новой глобальной виртуальной культуры является симбиоз индивидуального и массового творчества.

Исследования показывают, что современную глобальную сеть Интернет можно представить как некую «общекультурную сферу», части которой поделены на различные национальные зоны. Например, американскую – us, британскую – uk, казахскую – kz и множество других, среди которых есть зона ru – зона русскоязычного Интернета, называемая также «Рунет». В сети Интернет все они находятся в постоянном виртуальном взаимодействии [1].

Многими исследователями признается, что в этом глобальном межкультурном взаимодействии зона Рунета «теряется» под натиском инородных культур. В результате этого происходит девальвация исконно русских духовных ценностей, подменяемых пропагандируемыми образцами массовой виртуальной культуры, основанных на культе насилия, деформации духовных и нравственных особенностей российского менталитета, падении нравственных, духовных творческих основ российской идентичности [1].

Важно отметить, что большинство пользователей сети Интернет являются не только объектами, усваивающими культурные традиции и опыт, но и активными субъектами, имеющими возможность выбрать из всего многообразия представленных в сети «культурных событий жизни» те, которые соответствуют их внутренним особенностям, потребностям, интересам, а также сами являются авторами различных культурных образцов. Данные обстоятельства порождают диалектическое противоречие. С одной стороны, наблю-

даются позитивные перемены, связанные с раскрепощением сознания народа, увеличением социокультурного потенциала и ресурсов общества, расширением многообразия отношений человека с миром, с другой – назрело множество проблем, вызванных отсутствием единоначалия в духовной жизни россиян. Поиск ее идеалов сведен к личностным экспериментам при максимальных возможностях использования различных концепций, учений, религий, причем в большинстве случаев это происходит с позиций акцентированного глобализма [6].

В Интернете в самом разнообразном виде присутствуют все традиционные средства коммуникации, такие, например, как форум, голосование, видеоконференции и другие, которые не только демонстрируют известные формы и средства общения, но и предлагают принципиально новые. В виртуальной сетевой коммуникации реальный социальный статус и положение человека отходят на второй план. В результате формируется своего рода неофициальный параллельный пласт виртуального массового сознания, основанный на анонимности массовых межличностных отношений, в пространстве которого индивидуальность, лидерство, специализация, авторитеты изменчивы, так как никем не нормированы, а горизонтальные, «уравнивающие» людей по рангу связи, благоприятствуют общению, то есть распространению информации вне и поверх официально устанавливаемых каналов [7]. В киберпространстве в той или иной степени массовое сознание наполняют чувства солидарности, сплоченности, лояльности в отношении друг друга, что благоприятствует формированию гипертрофированного комфортного для человека климата общественного бытия. В этих условиях гипертрофируются формы общественной деятельности и общественного бытия людей.

Одной из причин, порождающих массовую деятельность индивида, является его потребность в общении. Социальные сети Интернет в полной мере способны удовлетворить потребности не только обычного пользователя, но и профессионалов, для которых интернет-коммуникации становятся основным средством и способом общения в сфере профессиональной деятельности, при практическом производстве продуктов труда. Виртуальные транзакции являются и мощным средством духовного развития индивида.

Исследователи отмечают, что принципиальное отличие между современным интернет-обществом и обществом, например, начала XX века состоит в том, что сейчас объем коммуникаций несоизмеримо больше: тиражирование интеллектуального продукта, передача сведений о нем посредством интернет-рекламы, электронные СМИ, интернет-порталы для общения, знакомств и др. [1].

Еще несколько лет назад потребность в общении можно было определить как одну из основ социальной деятельности, то сегодня основой общественной человеческой деятельности все больше становится производство самих коммуникаций и бесконечное тиражирование информации. Если ранее информация являлась способом и необходимым условием производства продуктов труда, то сейчас она сама представляет абсолютную ценность. Это закладывает основы непрерывной коммуникационно-информационной деятельности индивида, из года в год увеличивает число пользователей сети Интернет.

Масштабное распространение сети Интернет имеет много положительных сторон. Виртуальная массовая информация становится предметом массовой коммуникации людей, которая обладает некоторыми свойствами непосредственного коммуникационного взаимодействия. Основной положительный момент заключается, как уже отмечалось, в интерактивных возможностях виртуальной среды обеспечивать обратную связь (посредством форумов, комментариев, и т.п.), превращать традиционно пассивную аудиторию в активного субъекта коммуникации и т.д. Однако при этом возникает ряд серьезных трудностей.

В частности, в связи с тем, что проверить достоверность размещаемой информации не представляется возможным, существует опасность фальсификации, намеренного введения недостоверной информации, которая может дезинформировать и дезориентировать человека, вызывать недоразумения, провоцировать конфликты и агрессию. С одной стороны, мы расширяем свои познавательные возможности, за счет чего развиваются новые формы научного знания, с другой – снижается качество этого самого знания за счет существования размытых требований и критериев строгости научного знания.

В сфере науки и образования одной из основных и острых проблем является некорректное использование чужих научных разработок, плагиат, что сказывается на качестве уровня развития и образования в целом. Исследователи отмечают, что существенно изменяется объем знаний, вкусы, способ мышления, мироощущение человека. Изменения являются не только внешними, но и внутренними, затрагивающими самую личность [4].

Попадая в виртуальную среду, киберпространство, человек сам приобретает атрибут виртуальности, происходит изменения на уровне виртуализации всех сторон личности, её атрибутов, все социальные взаимодействия также приобретают виртуальный информационный характер. Основные сферы, которые подвергаются трансформациям в наибольшей степени, – это свобода, воля, достоинство. В виртуальной среде они могут трансформироваться таким образом, что приведет к отрицательным последствиям как для самой

личности, так и для других пользователей Интернета. Это происходит из-за условий анонимности, при которых наблюдается исчезновение чувства ответственности, подменяемое вседозволенностью, ощущением безнаказанности. Личность человека деформируется, причем в худшую сторону. Формируются девиантные формы поведения, появляются деструктивные виртуальные личности, наносящие остальным пользователям сети не только психологический вред, при котором нарушается чужая свобода и достоинство, но и вред материальный (например, хакерство, плагиаторство и др.).

Подобные девиации, связанные с отсутствием чувства ответственности, формирующиеся на уровне внутренних психологических изменений в структуре личности, после длительного пребывания в виртуальной среде могут с легкостью проявиться в реальном измерении. Оно опасно еще и тем, что быстро распространяется с помощью механизма заражения и подражания и становится массовым.

Автоматическое мышление, характерное для массы, выражает восприимчивость к стойким стереотипизированным и повторяющимся действиям [3]. На эту восприимчивость оказывает влияние и внушающая сила слова. Благодаря им, разнородные люди в различных социальных сетях сливаются в однородную массу, поскольку искренне верят в ту или иную идею. Такие идеи чаще всего имеют догматический или утопический характер и связаны, как правило, с надеждами масс на излечение, лучшую жизнь, быстрый заработок и т.п. Масса, оставаясь нечувствительной к рациональному опыту, постоянно надеется. Эта надежда рождает колоссальную энергию, которая порождает действия, в том числе деструктивного характера. Такие действия во многом основаны на слепой вере.

Легковерие масс обуславливается их непостоянством, вызванном теми же средствами информатизации. Живя в воображаемом мире, современные массы готовы проглотить все, что им преподносится, и действовать в соответствии с этим. По нашему мнению, современное объединение человека в сообщества напоминает исторический факт объединения древнейших людей в племена, только это объединение носило стихийный, неосознанный характер, продиктованный инстинктами самосохранения. Первобытные люди пассивно подчинялись требованиям вожака и стаи с тем, чтобы выжить.

В современном обществе также превалирует стратегия тоталитарного адаптивного поведения, основанная на пассивном, конформном принятии целей и ценностных ориентаций группы, тем более что этих виртуальных групп существует бесчисленное множество, что дает такие же бесчисленные возможности варьирования в них.

Под их эфемерным влиянием, становясь объектами манипулирования, мы осуществляем спонтанное, порой неосознанное поведение, мало напоминающее активную целенаправленную деятельность, направленную на включение в сферу реальных общественных отношений [6]. Моральные запреты сметаются вместе с подчинением предрассудку. Социальная иерархия ослабляет свое влияние, стираются различия между людьми, и массы выплескивают, зачастую в жестоких действиях, свои низменные страсти.

Таким образом, активная интеграция России в мировое сообщество в условиях глобализации – это диалектический процесс. С одной стороны, каждая отдельная личность в виртуальном пространстве получает новые, недоступные ранее возможности – свободную смену «маски», многоликость, анонимность, с другой – Интернет, являясь апофеозом всеобщей информатизации, предлагая обществу существование в виртуальном мире, незаметно подменяет им мир реальный, превращая социум в массу.

Социально-массовое не тождественно социальному. Являясь реальной составляющей социума (в особенности современного), социальные массовые явления скорее расшатывают социальное, являются следствием и фактором социальной дезинтеграции.

Основное воздействие глобализации заключается в утрате современным человеком чувства комплексного системного видения целостной реальной картины мира, при постоянном вовлечении в огромные информационные потоки, порождающие формирование гипертрофированного относительно существующей реальности массового сознания. Глобализация трансформирует массовое сознание, касаясь его статического и динамического аспектов: массовой культуры и массового поведения.

Являясь порождением различного рода коммуникаций в сети Интернет, современная массовая культура характеризуется дискретностью, фрагментарностью и мозаичностью. В этих условиях нарушается одна из важнейших ее функций – трансмиссия социального опыта из поколения в поколения. Подобные негативные последствия усиливаются ростом девиантного и массового делинквентного поведения вследствие процессов виртуализации каждой отдельной личности.



### Литература

1. Барышев Р.А., Румянцев М.В. Киберпространство как зона отчуждения // Вестн. НГУ. – 2008. – Вып. 1. – С. 34–37.
2. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием. – М.: Эксмо, 2009. – 864 с.
3. Лебон Г. Психология народов и масс. – М.: АСТ, 2000. – 416 с.
4. Новиков В.К. Информационное оружие – оружие современных и будущих войн. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. – 264 с.
5. Прохоров Е.П. Журналист и массовое сознание. – М.: РИП-Холдинг, 2007. – 204 с.
6. Ростовцева М.В., Машанов А.А. Основные подходы к исследованию адаптивности личности // Вестн. КрасГАУ. – 2012. – № 7. – С. 191–196.
7. Яковец Ю.В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. – М.: АСТ, 2001. – 187 с.





## ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.1

Е.В. Палкин, Т.С. Розанова

### ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

*В статье рассмотрены проблемы мотивации учебной деятельности студентов. Представлен обзор активных методов обучения, способствующих эффективной организации образовательного процесса, повышению мотивации учебной деятельности студентов, формированию профессионально значимых знаний, умений, навыков.*

**Ключевые слова:** мотивы, мотивация, учебная деятельность, метод обучения, методы активного обучения.

E.V. Palkin, T.S. Rozanova

### THE ACTIVE METHOD USE AS A WAY OF THE STUDENT EDUCATIONAL ACTIVITY MOTIVATION INCREASE

*The problems of the student educational activity motivation are considered in the article. The review of the methods of active training that promote the educational process effective organization, the increase of the student educational activity motivation, the formation of professionally significant knowledge, abilities and skills is presented.*

**Key words:** motives, motivation, educational activity, teaching method, methods of active training.

В последнее время стала обозначаться проблема мотивации учебной деятельности студенческой молодежи. Как одно из ведущих личностных образований мотивы, являясь важным регулятором деятельности, определяют направление активности студента, устойчивость его поведения и нравственных образований. Результаты исследований по данной проблеме показывают, что существует ярко выраженная тенденция снижения мотивации к учебной деятельности от первого до третьего курса.

Н.Б. Нестерова, анализируя психологические особенности развития учебно-познавательной деятельности студентов, разделяет весь период обучения на три этапа [7, с. 154, 354]:

- I этап (1 курс) характеризуется высокими уровневыми показателями профессиональных и учебных мотивов, управляющими учебной деятельностью. Вместе с тем они идеализированы, так как обусловлены пониманием их общественного смысла, а не личностного;

- II этап (2–3 курс) отличается общим снижением интенсивности всех мотивационных компонентов. Познавательные и профессиональные мотивы перестают управлять учебной деятельностью. Следствием такого снижения у студентов интереса к учебе является их довольно низкая активность в процессе учения;

- III этап (4–5 курс) характеризуется тем, что растет степень осознания и интеграции различных форм мотивов обучения.

Важность решения проблемы мотивации учебной деятельности определяется тем, что она является существенно необходимой для эффективного осуществления учебного процесса. Известно, что именно отрицательное или безразличное отношение к учению может быть причиной низкой успеваемости или неуспеваемости студента.

Проблема развития мотивации учебной деятельности рассматривалась в трудах Л.И. Божович, В.М. Боровского, В.И. Ковалева, Е.С. Кузьмина, Н.Н. Ланге, А.Н. Леонтьева, В.С. Мерлина, К.К. Платонова, С.Л. Рубинштейна, П.А. Рудика, А.А. Смирнова, А.А. Степанова, Д.Н. Узнадзе, П.М. Якобсона и др. В работах ученых дан анализ не только характера действий личности, но и рассмотрены такие понятия, как «мотив», «мотивация», «мотивационная сфера», а также сущностные характеристики их проявления.

Интегративные процессы, происходящие в психологии и педагогике, позволяют сделать выводы о том, что мотивация является не только психологической категорией, она вышла за рамки психологии и стала неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса вузов.

Учебная мотивация определяется как частный вид мотивации, включенный в определенную деятельность, в данном случае деятельность учения. Ведущий психолог А.К. Маркова, занимающаяся проблемой мотивации учебной деятельности, подчеркивает, что «мотивация учения складывается из ряда постоянно изменяющихся и вступающих в новые взаимоотношения друг с другом побуждений. Поэтому становление мотивации есть не простое возрастание положительного или усугубление отрицательного отношения к учению, а стоящее за ним усложнение структуры мотивационной сферы, входящих в нее побуждений» [5].

Автор считает [5, с. 12], что формирование мотивов учения студентов – это создание в вузе условий для появления побуждений к учению (мотивов, целей).

Прежде чем рассмотреть способы повышения мотивации студентов, обратимся к мотивам учебной деятельности. Известно, что студенты побуждаются к учению целым комплексом мотивов. Однако преподаватели вузов, имея рекомендации по формированию отдельных мотивов (интерес к предмету, долг как мотив учения и др.), не обращают внимания на другие мотивы учения.

Существуют следующие разновидности учебной мотивации студентов: профессиональные мотивы (получить профессию), познавательные мотивы (приобрести новые знания и получить удовлетворение от самого процесса познания), прагматические мотивы (иметь более высокий заработок), социальные мотивы (принести пользу обществу), мотивы социального и личного престижа (утвердить себя и занять в будущем определенное положение в обществе и в определенном ближайшем социальном окружении) [11].

Большинству студентов характерно слияние нескольких мотиваций в разных вариациях:

- получение свидетельства об образовании для расширения возможностей устроиться на хорошее рабочее место;

- получение необходимых знаний по специальности для того, чтобы в будущем по окончании учебного заведения устроиться на хорошее рабочее место;

- желание расширить свой круг общения;

- неосознанная мотивация, т.е. получение образования не по собственному желанию, а по чьему-то влиянию.

Для мотивации студентов к учебе со стороны преподавателей современная система образования предлагает широкий спектр образовательных возможностей, которые необходимо учитывать в построении своей педагогической деятельности.

Исследования ученых А.Н. Леонтьева, Е.П. Ильина показывают, что функциональное состояние студентов на занятиях, их самочувствие и активность во многом зависят от методов обучения, используемых разными преподавателями.

Под методами обучения следует понимать способы взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащегося, направленные на овладение учащимися знаний, умений, навыков, на воспитание и развитие в процессе обучения. Творческая деятельность преподавателя состоит в том, чтобы рационально использовать в учебном процессе методы, обеспечивающие наилучшее достижение поставленной цели – усвоение знаний, формирование умений и навыков, развитие творческого мышления и познавательных интересов и способностей учащихся, воспитание личности в процессе овладения знаниями и умениями [4].

К изучению проблемы методов обучения обращались Ю.К. Бабанский, В.В. Гузеев, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, Р.С. Пионова, И.П. Подласый, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин, И.Ф. Харламов и др.

Имеется значительное количество исследований, в которых понятие «метод обучения» различными учеными трактуется неоднозначно. Первоначально метод обучения воспринимался упрощенно и означал способ изложения. По мере развития образовательной практики и педагогической науки отношение к данной категории изменилось, на нее стали возлагать большие надежды. Однако, несмотря на диалектическую сущность этой категории, она изменяется и переосмысливается гораздо медленнее, чем другие педагогические понятия. В силу этого большинство методов, использованных в учебной работе магистрами и профессорами средневековых университетов, и в настоящее время входят в методический арсенал вузов, педколледжей.

На современном этапе использование методов активного обучения, инновационных технологий, эмоциональность преподавателей существенно влияют на познавательную активность студентов. Наибольшую активность, желание работать, удовлетворенность своими действиями студенты обнаруживают именно на практических занятиях [2]. Различные способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов получили собирательное название «методы активного обучения».

Методы активного обучения (МАО) – это совокупность способов организации и управления учебно-познавательной деятельностью, особенностью которой является ее вынужденный характер [3, с. 58].

Особенности активных методов обучения состоят в следующем:

- побуждение учащегося на активизацию мыслительной деятельности в процессе овладения учебным материалом;
- ориентация на самостоятельное добывание знаний учащимися;
- самостоятельная творческая выработка решений;
- развитие мышления, формирование практических умений и навыков;
- повышение степени мотивации и эмоциональности обучаемых.

Первоначально методы активного обучения получили распространение в системе переподготовки специалистов. Здесь особое значение имеют ускоренные сроки подготовки, поэтому МАО, особенно игровые методы обучения, завоевали широкую популярность и признание. Затем они стали использоваться в подготовке специалистов высшей школы и применяться в системе общего образования, где классические методы традиционного обучения обосновались особенно прочно [1, с. 169].

Сюда входят и некоторые педагогические приемы, и специальные формы проведения занятий. Существует довольно много разновидностей и тех и других. В последние годы по мере реформирования системы образования расширяется поиск мер повышения эффективности учебного процесса. Многие преподаватели творчески подходят к применению различных дидактических средств для активизации учебно-познавательной деятельности студентов. Следует четко различать разновидности методов активного обучения и их классифицировать.

Существуют разные подходы к классификации. В качестве отличительного признака используется степень активизации слушателей или характер учебно-познавательной деятельности. Так, различаются имитационные методы активного обучения, т.е. такие формы проведения занятий, в которых учебно-познавательная деятельность построена на имитации профессиональной деятельности. Все остальные относятся к неимитационным, в которые также входят и все способы активизации познавательной деятельности на лекционных занятиях.

С.А. Мухина, А.А. Соловьева [6] делят методы активного обучения на неимитационные методы и имитационные. К неимитационным методам относятся активные (проблемные) лекции, дискуссии («круглый стол», пресс-конференция, конференция), мозговая атака, выездные занятия с дискуссией, программированное обучение, выпускная (дипломная) работа с защитой, стажировка без выполнения должностной роли.

Имитационные методы делятся на игровые методы (игровое проектирование, стажировка с выполнением должностной роли, разыгрывание ролей, психодрама, деловая игра) и неигровые (анализ конкретных ситуаций, разбор корреспонденции, действия по инструкции (алгоритму), решение ситуативных и производственных задач) [6, с.18]. Изучая литературу по проблеме, мы выявили следующие классификации методов активного обучения.

Д.Н. Кавтарадзе к методам активного обучения относит дискуссии, ролевые, имитационные и деловые игры [3, с. 58], В.А. Ситаров – деловые игры, метод погружения, метод опережающего обучения, метод микрооткрытий, метод синектики. Последний группирует деловые игры [13, с. 149] по следующим видам:

1. *«Разминочные»* игры типа «мозговой атаки», «клуба знатоков», тематические развлекательные игры. Их задача заключается в том, чтобы раскрепостить интересы и воображение участников, активизировать игровую и коллективистическую мотивацию, ориентировать на нестандартный подход к изучаемому материалу.

2. *Ситуативно-ролевые* игры. Включают в себя анализ конкретных ситуаций и их ролевое проигрывание.

3. *Конструктивно-ролевые, проблемно-ролевые, дискуссионные* игры. Целью их использования является формирование навыков принятия и эффективного исполнения деловых ролей, обучение взаимодействию и сплоченности, продуктивному сотрудничеству, участие в выработке коллективных решений.

4. *Творческие* игры. Это коллективное творчество по созданию технических, художественных, изыскательских и подобных проектов. Включение учащихся в эти игры способствует развитию творческого потенциала, воспитанию инициативности, смелости, настойчивости, ответственности.

С.Д. Смирнов включает в активные методы сензитивный тренинг (тренинг чувствительности), дискуссионные, игровые и проблемные методы. Ученый выделяет разные виды игр, используемых как в учебных целях, так и для решения реальных проблем (научных, производственных, организационных и т.п.). Это учебные, имитационные, ролевые, организационно-деятельностные, операционные, деловые, управленческие, военные, рутинные, инновационные и др. [14, с. 173].

В.А. Слостенин, М. Новик, Е.П. Белозерцев, Ю.П. Абрамов в зависимости от направленности на формирование системы знаний или овладение умениями и навыками в методах активного обучения выделяют неимитационные и имитационные активные группы обучения. Те или иные группы методов определяют соответственно и форму (вид) занятия: неимитационное или имитационное (табл.) [10].

### Методы активного обучения (по В.А. Слостенину, Е.П. Белозерцеву) [10]

Неимитационный метод	Имитационный метод	
	неигровой	игровой
Проблемная лекция «Круглый стол» Лекция-конференция Лекция по заранее составленному конспекту Лекция обзорная Коллоквиум Программированные занятия Семинар Выездные занятия с тематической дискуссией Групповая консультация Олимпиада	Ситуационные решения Решение задач Подведение итогов и оценка преподавателем занятий Обсуждение разработанных вариантов Проведение семинара Индивидуальный тренажер	Многовариантный выбор оптимального решения «Мозговой штурм» Деловые игры Разыгрывание ролей Игровое проектирование индивидуального технологического процесса

Рассмотрим назначение, содержательные особенности основных методов активного обучения. Проблемная лекция – метод активного обучения, при котором процесс познания приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Основная задача лектора состоит не столько в том, чтобы передать информацию, сколько приобщить слушателей к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. В сотрудничестве с преподавателем студенты и учащиеся «открывают» для себя новые знания, постигают теоретические особенности своей профессии или отдельной науки [9].

Лекция-анализ конкретных ситуаций (case-study) – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу нерафинированных жизненных и производственных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

Различают следующие виды ситуаций: ситуации-иллюстрации, ситуации-упражнения, ситуации-оценки, ситуации-проблемы (М. Новик) [8, с. 17–21].

Имитационные упражнения – активный метод обучения, отличительная особенность которого состоит в наличии заранее известного преподавателю (но не студентам) правильного или наилучшего (оптимального) решения проблемы.

В имитационных играх воспроизводятся хозяйственные правовые, социально-психологические, педагогические, математические и другие механизмы (принципы), определяющие поведение людей, их взаимодействие в конкретной имитационной ситуации.

В самом общем случае под имитационной игрой понимают моделирование человеческой деятельности в организационных системах с полной или частичной имитацией реальных условий. В имитационной игре необходимо сыграть свою роль в соответствии с некоторым сценарием, который определяет порядок действий и состав участников в зависимости от меняющейся обстановки. В ней так же, как и в ролевой, вариант исполнения ролей только частный (более структурированный), поэтому правила подготовки и проведения занятий с группой по этим методам во многом совпадают [3, с. 359].

Метод погружения своими корнями уходит в теорию познания, называемую конструктивизмом. Основная идея заключается в том, что все знание конструируется субъектом познания и поэтому представляет собой сугубо личное явление.

Метод погружения построен на следующих основных положениях:

1. Студенты сами конструируют свое знание, следовательно, преподаватели должны постоянно открывать перед обучаемыми возможность использования тех знаний, которыми они уже владеют, и при этом играть активную роль в процессе собственного обучения.

2. Овладение профессиональной грамотой должно быть естественным следствием заинтересованности самих студентов, поэтому они, как правило, сами выбирают себе материалы для чтения и пишут сочинения на темы, которые их интересуют.

3. Чтение есть понимание, т.е. выявление смысла прочитанного текста. Его нельзя уподоблять набору расположенных в иерархической последовательности частных навыков, которыми достаточно владеть, чтобы научиться читать.

4. Основная цель умения писать – сообщение информации. Преподаватели позволяют студентам самим выбирать темы для сочинений и рефератов, положительно относятся к их попыткам самовыражения и организуют аудиторию, готовую выслушать произведение обучаемого.

5. Освоение профессиональных знаний – процесс естественный. Обмен мнениями и взглядами является значительным вкладом в процесс формирования студентами своего знания. Педагоги учат их взаимодействовать между собой в процессе профессионального образования.

6. Готовность рисковать и делать ошибки – необходимое условие совершенствования в профессии. Проходя различные уровни «ошибочности», студенты формируют собственные цельные системы знаний и убеждений, а преподаватели поощряют в обучающихся самостоятельность, умение самоорганизовываться и относиться к своим ошибкам как к необходимой части учебы [13, с. 241].

Игровое производственное проектирование – метод активного обучения, характеризующийся следующими отличительными признаками:

- наличие исследовательской, методической проблемы или задачи, которую сообщает обучаемым преподаватель;

- разделение участников на небольшие соревнующиеся группы (группу может представлять один учащийся) и разработка ими вариантов решения поставленной проблемы (задачи);

- проведение заключительного заседания научно-технического совета (или другого сходного с ним органа), на котором с применением метода разыгрывания ролей группы публично защищают разработанные варианты решений (с их предварительным рецензированием) [9, с. 104].

Семинар-дискуссия (групповая дискуссия) образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем.

Мозговой штурм (мозговая атака, брейнсторминг) – широко применяемый способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Его цель – организация коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблем.

Метод «мозговой штурм» дает положительный результат при обсуждении спорных вопросов, гипотез, проблемных или конфликтных ситуаций.

Деловая игра – метод имитации ситуаций, моделирующих профессиональную или иную деятельность путем игры по заданным правилам.

Деловая игра – это создание ситуации выбора и принятия решения, в которой воспроизводятся условия, близкие к реальным. В ней предполагаются такие роли участников, которые позволяют им осмыслить, пережить и освоить новые функции. В игре содержится конкретное событие или явление, подлежащее моделированию, и допускается отнесение игрового времени к любому периоду (настоящему, прошедшему, будущему). Как правило, деловая игра – это модель отрезка будущей профессиональной деятельности обучающихся. Это имитация управленческой, исследовательской, педагогической реальной деятельности учителя, руководителя учебного заведения [12].

Моделирование и выполнение проектов. В основе проекта обычно лежит какая-либо проблема. В зависимости от ее характера, способов разрешения и преобладающих форм деятельности участников, различают несколько типов проектов: исследовательские; творческие, игровые информационные, практико-ориентированные.

## **Выводы**

Уровень развития мотивационной сферы личности студента зависит от способов, условий и средств вузовского обучения, осознания собственного смысла учения, предметно-рефлексивного отношения к обу-

чению, субъектной активности и субъектного отношения. Глубокое познание и понимание мотивационной сферы может обеспечить успех, направить активность личности студента в нужное русло ее развития.

Ведущие методы активного обучения (дискуссии, ролевые, деловые и имитационные игры) обеспечивают достижение ряда образовательных целей, в том числе мотивов учения:

1) стимулирование мотивации и интереса в области предмета изучения, в общеобразовательном плане, в продолжении изучения темы;

2) поддержание и усиление значения полученной ранее информации в другой форме, например, фактов, образа или системного понимания; взаимосвязи специфической роли со всей системой, расширенного осознания различных возможностей политики и проблем, последствий в осуществлении конкретных планов или возможностей;

3) развитие навыков: критического мышления и анализа; принятия решений; взаимодействия (переговоры и торговые сделки); коммуникации; конкретных умений (написание заявок, обобщение информации, подготовка бюджета); готовности к специальной работе в будущем (поиск работы, руководство группой, работа в опасных условиях);

4) изменение установок социальных ценностей (конкуренция и сотрудничество); восприятие интересов других участников социальных ролей;

5) саморазвитие или развитие благодаря другим участникам: осознание уровня собственной образованности, приобретение навыков, лидерских качеств; оценка преподавателем (тренером или руководителем) тех же умений участника.

### Литература

1. *Анисимов П.Ф.* Среднее профессиональное образование России: период реформ // Среднее профессиональное образование. – 1997. – № 2. – С. 169.
2. *Ильин Е.П.* Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
3. *Кавтарадзе Д.Н.* Обучение и игра. Введение в активные методы обучения. – М., 1998.
4. *Лернер И.Я.* Теория современного процесса обучения, ее значение для практики // Сов. педагогика. – 1989. – № 11. – С. 10–17.
5. *Маркова А.К., Матис Т.А. Орлов А.Б.* Формирование мотивации учения. – М., 1990.
6. *Мухина С.А., Соловьева А.А.* Нетрадиционные педагогические технологии в обучении. – Ростов н/Д., 2004.
7. *Нестерова Н.Б.* Ценностное отношение студентов к учебным дисциплинам как фактор успешности наук: дис. ... канд. психол. наук. – Л., 1984.
8. *Новик М.М.* Современные технологии в образовании // Новые знания. – 1999. – № 3. – С. 17–21.
9. Педагогика школы / под ред. *Г.И. Щукиной*. – М., 1977.
10. Педагогика профессионального образования / под ред. *В.А. Сластенина*. – М., 2004.
11. *Реан А.А.* Социальная педагогическая психология: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 1999. – 416 с.
12. *Селевко Г.К.* Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – М., 2005.
13. *Ситаров В.А.* Дидактика: учеб. пособие / под ред. *В.А. Сластенина*. – М., 2002.
14. *Смирнов С.Д.* Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие. – М., 2001.



## К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ ВЫПУСКНИКОВ ЛИЦЕЯ

*В статье рассматриваются вопросы социальной адаптации выпускников лицея. Автор статьи считает, что педагогически управлять процессом развития и саморазвития учащихся возможно через ряд предметов, в числе которых изучение основ экономики и предпринимательской деятельности.*

**Ключевые слова:** социальная адаптация, выпускник лицея, основы экономики и предпринимательской деятельности.

I.K. Baksheeva

## TO THE ISSUE OF THE LYCEUM GRADUATE PROSPECTS

*The issues of the lyceum graduate social adaptation are considered in the article. The author of article considers that it is possible to control the pupil development and self-development pedagogically through a number of subjects, among which there are the economics and business activity fundamental studies.*

**Key words:** social adaptation, lyceum graduate, economics and business activity fundamentals.

В современных условиях, порожденных произошедшими в стране радикальными социальными изменениями, возникает необходимость в создании благоприятных условий для социальной адаптации учащихся в различных областях жизни после окончания обучения в профессиональном лицее. Социальная адаптация – это эффективное взаимодействие учащихся с социальной средой, способствующая их самоопределению, самоутверждению и саморазвитию. Требования к уровню подготовки специалистов в современном мире высоки. Молодые специалисты должны обладать не только высоким профессионализмом, но и уметь реализовывать свой трудовой потенциал.

Государственный образовательный стандарт не предусматривает получение выпускниками учебных заведений знаний, необходимых при решении вопросов трудоустройства и адаптации на рынке труда, повышения их конкурентоспособности.

Как показывают наблюдения, одна из первых трудностей, с которыми встречаются современные выпускники, – поиск работы и успешное трудоустройство. Отсутствие навыков самопрезентации, незнание основных требований при трудоустройстве, растущая неуверенность в себе провоцируют появление проблем у большинства молодых людей, даже успешно окончивших учебное заведение. В современном российском обществе молодежь оказалась одной из самых социально незащищенных групп населения. Молодые люди после получения профессионального образования часто не могут найти для себя рабочее место и добиться социального признания в обществе.

Проблемы педагогической и профессиональной адаптации учащихся профшколы раскрыты в исследованиях А.Т. Глазунова, Л.А. Глазуновой, А.М. Новикова, Е.В. Ткаченко, И.П. Смирнова, которые на основе социопедагогических измерений определили портрет учащегося в учреждении начального профессионального образования (УНПО), проблемы его вхождения в профессиональную жизнь [2, 3, 4].

**Цель исследований.** Формирование нового механизма социальной защиты выпускников в процессе трудовой адаптации, включающего разработку программы «Адаптация выпускников на рынке труда».

**Методика и результаты исследований.** Педагогически управлять процессом развития и саморазвития учащихся возможно через ряд предметов. Особенно процессу социальной адаптации способствует изучение основ экономики и предпринимательской деятельности. В последнее время в печати появились статьи, содержащие мысль о том, что российская власть пытается адаптировать образование к условиям дикого нецивилизованного рынка, стремясь приспособить личность к исполнению там своих функциональных обязанностей. Представляется, что такая образовательная политика для современных рыночных условий имеет больше плюсов, нежели минусов, особенно, если в образовательном процессе учитывать местные и региональные аспекты.

Одним из аспектов успешной адаптации выпускников в социуме является преподавание им в системе НПО рыночной экономики и основ предпринимательской деятельности.

Экономика не является сферой приложения сил только профессиональных экономистов – в ней участвуют все члены общества. В современной рыночной экономике «быть экономистом» обязан каждый. Это



означает учитывать в любом деле соотношение затрат и выгод. Такой учет охватывает всю общественную жизнь, придает экономический аспект любой форме деятельности людей.

В повседневной жизни люди сталкиваются с необходимостью покупать и продавать, получать денежные доходы, распределять их, формировать личные, семейные и прочие бюджеты, откладывать и использовать сбережения, создавать собственный бизнес. Мало кого оставляют равнодушными изменения цен и инфляционные процессы в стране. Материальное положение людей во многом зависит от валютных курсов и процентных ставок. Все эти многообразные явления и образуют экономическую жизнь общества.

Наши ученики после окончания профессионального лицея на своем жизненном пути тоже сталкиваются с этими явлениями и должны быть подготовлены к ним. Конечной целью преподавания основ экономики и предпринимательской деятельности является формирование у учащихся экономического образа мышления, так как понимание и умение оценивать события хозяйственной жизни, выбирать наилучшие пути и есть главное. Именно это помогает правильно ориентироваться в любой экономической ситуации, адаптироваться в социуме, найти себя и свое место в жизни.

Традиционные представления о том, что должен дать преподаватель своим ученикам в области знаний и умений для вступления в самостоятельную трудовую жизнь, известны. Сегодня уже не ставится задача подготовки учащихся к жизни, чаще говорится об их адаптации в социуме. Это можно понять, ибо никто не может сказать, к какой именно жизни следует готовить выпускников. Времена, когда выпускники профессиональных лицеев в полном составе имели возможность включиться в общественное производство, миновали. Рабочих мест катастрофически не хватает, конкуренция на рынке труда жесточайшая. Сегодня нужны такие качества личности, которые помогают не только выдержать новые условия, но и проявить творческий потенциал, инициативу, стать успешными в жизни. Сегодня нужны не только рабочие, индивидуальные предприниматели, но и те, кто не поддастся соблазну темных путей, сохранит свои лучшие человеческие качества. Культ денег охватил все общество. Если раньше считалось неловким стремление к богатству, то теперь неприлично быть бедным. Задача образовательного учреждения – не дать такому примитивизму укорениться в сознании ученика.

Рыночная экономика – это экономика не для наглых, хищных и жестоких, а для умных и сильных, знающих экономические законы, умеющих их использовать в своих личных целях и умеющих не подминать под себя людей, а видеть в них партнеров и соратников. Ученики лицея знают, что предприниматель – это активный участник рыночной экономики, действующий на свой страх и риск, а предпринимательство – это деятельность, направленная на нахождение или формирование спроса на продукты, работы или услуги и в удовлетворении его путем продажи соответствующих продуктов, работ или услуг. Они, конечно, уверены, что успех в жизни в конечном счете ожидает только таких людей.

Вторая опасность заключается буквально в примитивном и упрощенческом подходе к предмету со стороны некоторых учеников и их родителей, в подмене рыночной экономики экономикой ведения домашнего хозяйства.

Третий момент, на котором хотелось бы остановиться в данной статье, – это теория современного образования, ее сущность в современном обществе и ее связь с социальным неравенством. Если раньше теоретики образования стеснялись писать о связи успешности в жизни с социальным положением ученика, то в настоящее время это становится модным.

В работе «Современный учащийся НПО» И.П. Смирнов и Е.В. Ткаченко приводят мнение зарубежных специалистов о том, что «постепенно начальные профессиональные учреждения становятся прибежищем детей, которые не в состоянии усвоить общеобразовательную программу и для которых профессиональные училища останутся единственной возможностью, чтобы выйти на рынок труда с дипломом» [4, с. 57]. Социальный портрет учащихся этими авторами описан на основе наиболее значимых характеристик образования и жизнедеятельности в целом. Одной из основных характеристик современных учащихся УНПО авторы называют учебную и социальную пассивность.

Хорошо известно, что в профессиональный лицей не идут учиться дети банкиров и крупных предпринимателей. По мнению многих теоретиков (например, известного педагога и социолога М.С. Бернштейна), профессионально-техническое образование, призванное готовить квалифицированных рабочих, и среднее специальное образование, обеспечивающее подготовку специалистов и управленческих кадров низшего звена, получают люди в основном из низших слоев общества. Дети из низших классов, по мнению М.С. Бернштейна, отличаются более низкой успеваемостью, так как:

- во-первых, не получают достаточной информации в семье о происходящих в мире событиях;
- во-вторых, испытывают затруднение при разговоре на языке, слишком для них абстрактном, при изучении школьных предметов;

- в-третьих, многое из того, что говорит преподаватель, недоступно для их понимания; этим детям нужно «переводить» язык учителя на язык повседневного общения, принятого в их семьях;

- в-четвертых, им трудно делать выводы, обобщать, воспринимать абстрактные образы; их мышление предметно с ограниченной склонностью к абстрагированию [1, с. 136–147].

В таком обществе мы сейчас живем, с такими взглядами, когда способности и возможности детей к успешной жизни и адаптации в обществе рассматриваются все больше с позиции социального неравенства.

Причина неуспешности детей может быть и в другом. Например, если еще в школе детям уже внушили, что их умственные способности ограничены, а следовательно, весьма ограничена и перспектива будущей карьеры.

Тем не менее это не соответствует жизни и опыту. «Мудрость улицы» не только не снижает успехов детей в учебе, но и формирует определенные полезные навыки и способности, благодаря которым выходцы из низших слоев «имеют возможность» добиваться высокого положения в обществе. Большинство «находят себя» в трудовой жизни, показывают способность адаптироваться к изменяющимся условиям и возможным неожиданностям в сфере рыночной экономики.

Однако не только сами выпускники должны «найти себя» в современном социуме, но и учебные заведения должны помогать своим ученикам в трудоустройстве, в социальной адаптации. Помощь может носить характер предоставления информации о вакантных местах на предприятиях в крае и городе, организации среди выпускников конкурса на предоставленные работодателями вакансии и т. п. Но система распределения выпускников сегодня умерла. Для многих из них важной является возможность свободы выбора, которая позволяет самостоятельно решить свою судьбу.

Тем не менее, несмотря на то, что в сферу деятельности учебного заведения не входит оказание помощи в поиске места работы для своих выпускников, кое-что можно попытаться сделать. Например, сформировать новый механизм социальной защиты выпускников в процессе трудовой адаптации:

- создать кадровое агентство по трудоустройству при учебном заведении;
- создать на основе кадрового агентства базы данных как для выпускников, так и для потенциальных работодателей;

- наладить контакты с потенциальными заказчиками;

- разработать и внедрить в учебный процесс программу «Адаптация выпускников на рынке труда».

Для разработки программы по адаптации выпускников необходимо изучить тенденции и особенности современного российского и регионального рынка труда, а также существующие технологии трудоустройства. В программе предусмотреть организацию факультатива «Современные технологии трудоустройства» и проведение серии тренингов для выпускников. Тренинги позволят сформировать практические умения и навыки поиска работы, трудоустройства для достижения поставленных целей.

В результате освоения учебной программы факультатива выпускник должен будет 1) знать реальную ситуацию на рынке труда; возможные способы поиска работы, агентства по трудоустройству, принципы и методы их работы; правовые аспекты взаимоотношений с работодателем; принципы составления резюме; правила поведения в организации; 2) уметь анализировать изменения, происходящие на рынке труда, и учитывать их в своей профессиональной деятельности; планировать и контролировать изменения в своей карьере.

Возможно предложенные меры позволят выпускникам скорее адаптироваться в социуме, найти себя в жизни. Однако на сегодняшний день прямого ответа на вопрос «Может ли образовательное учреждение брать на себя ответственность за будущую жизнь своих воспитанников?» пока нет. Слишком многое влияет на жизнь и судьбу человека.

### Литература

1. *Бернштейн М.С.* Индивидуальный характер усвоения и индивидуализация обучения (по материалам США) // Вопросы психологии. – 1975. – № 2. – С. 136–147.
2. *Глазунов А.Т., Глазунова Л.А.* Профшкола Великобритании. – М., 2002. – 75 с.
3. *Новиков А.М.* Российское образование в новой эпохе // Парадоксы наследия, векторы развития. – М.: Эгвес, 2000. – 272 с.
4. *Смирнов И.П., Ткаченко Е.В.* Современный учащийся НПО (Всероссийское социологическое исследование). – М., 2002. – 318 с.

## ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС В ДИДАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД

В статье основным предметом анализа выступает история развития метода как педагогического феномена в Западной Европе XVII–XVIII веков. Рассматриваются основные взгляды Я.А. Коменского, И.Г. Песталоцци, И.Ф. Гербарта, оказавшие наибольшее влияние на современную дидактическую науку.

**Ключевые слова:** история, образование, дидактический метод, социокультурное взаимодействие, технология, программирование.

Yu.V. Malakhova

## HISTORICAL EXCURSUS TO THE DIDACTIC METHOD

The history of the method development as the pedagogical phenomenon in Western Europe of XVII–XVIII centuries acts as the main subject for the analysis in the article. Fundamental views of Ja. A. Komenský, I.G. Pestalozzi, I.F. Gerbart that exerted the greatest influence on modern didactic science are considered.

**Key words:** history, education, didactic method, sociocultural interaction, technology, programming.

Теория обучения содержит целый ряд понятий, которые довольно затруднительно поддаются «сортировке»: к какому именно аспекту они относятся? Они не только облегчают взаимопонимание и практику, но и вскрывают взаимоотношения между теорией и реальной действительностью. Сюда относятся понятия «вхождение (вступление, введение) в тему», «повторение», «применение наглядности», «иллюстрация», «пример». Они соотносятся со всеобъемлющим феноменом «метод», при этом «метод» трактуется как аспект, а не как некий ящик, куда все они складываются в определённом порядке. Здесь речь идёт о своеобразном растре формы и содержания. Начало этой бесконечной и незавершённой дискуссии было положено великим Аристотелем, в неё может включиться любой актёр или художник, чей род деятельности постоянно сталкивается с диадой «форма – содержание».

В контексте образования эту диаду эффективнее всего рассматривать в фокусе «спирали». Однако «спираль» – фигура для работы с макроструктурами, а нам необходим «инструмент» для описания микроструктур. Принцип упорядочения содержания стратегических учебных планов (семестровых, годовых, курсовых) мы переносим на организацию социокультурного взаимодействия в образовательном пространстве.

Основная идея «спирали», что всё повторяется на более высоком уровне, настолько проста, что она, если не соотносится с другими методическими идеями, воспринимается как нечто само собой разумеющееся:

- если что-то произошло в понедельник, то это произойдёт и во вторник, но будет более чётким, богатым, структурированным. И, повторяясь в среду, станет ещё более чётким, богатым, стройным;
- то, что узнал и выучил шестилетний ребёнок, узнает и выучит двенадцатилетний подросток, но его знания и умения будут чётче, богаче, стройнее. Те же знания и умения восемнадцатилетнего юноши, приобретаемые им в вузе, будут соответственно ещё более чёткими, богатыми, стройными;
- всё, что написано в книге на странице 100, было уже на странице 51, но не так развёрнуто и подробно; и всё то же самое можно прочитать на самых первых страницах;
- как сказал Эдгар Алан По, весь сюжет рассказа заключён уже в первом предложении. Применяя этот драматургический (методический) принцип к каждому конкретному уроку, можно утверждать с полной уверенностью: уже введение в урок (в тему) – форма – включает в себя всё содержание, а всё последующее только его развёртывание.

Проиллюстрировать сказанное можно следующим примером. Я.А. Коменский формулирует мысль: «Deus creavit mundum» – Бог создал мир. Эта фраза для «*tirones*» – начинающих. Учитель только структурирует (формулирует более логично и последовательно) то, что ребёнок уже знает от своей матери. Он высказывает это знание на латыни, т.е. делает его «научным». Кратко, точно (лапидарно) учитель выражает то существенное, что нужно знать о Боге и о Мире, он даёт базу – *fundamentum*.

На средней ступени школы знания об этих феноменах расширяются, фраза о Мире и о создавшем этот Мир Боге приобретает структуру, становится более пространной, факты дифференцируются. Три слова, составлявшие утверждение для «*tirones*», раздвигаются, предоставляя пространство для уточнений: «Deus

– Бог, желая проявить своё могущество, мудрость и доброту, – creavit – на пустом месте, из Ничего создал этот видимый нам всем Mundum – Мир». Эти «три кита» фразы узнаваемы без труда: Deus, creavit, mundum. Они находятся в её грамматических центрах – субъект (подлежащее), предикат (сказуемое), объект (дополнение). Они гарантируют, что при любом расширении *содержания* структура знания, заключённого в этой фразе, – *форме* – останется неизменной. Она остаётся такой и на старшей ступени школы, где почти выпускники (perficiētes) встречаются с той же мыслью – *содержанием* – о создании Мира Богом, но уже заключённой в *форму* длинного периода из 42 слов.

Итак, от простого знания ребёнок у Коменского «пошагово» – gradatim – достигает такого уровня информации, какой даёт theologia – теория религии. С восхождением к третьей ступени знание становится богаче, шире, полнее, развёрнутее, дифференцированное, но в основе, в общем и целом, оно всё то же. С самого начала оно было неизменным.

Если мы говорим: «Всё повторяется, становясь при этом более дифференцированным», то мы смотрим на процесс с позиций дидактики. Содержание рассматривается в определённом аспекте и организуется вокруг некоей постоянной величины. Если мы говорим: «Развитие идёт по восходящей», имея в виду спираль, то мы уже на позициях методики, а точнее, образовательной технологии. Учебный процесс развивается поэтапно, «пошагово», и это развитие строго регламентировано во времени: за первым шагом следует второй, за вторым – третий, не обгоняя друг друга и не перепрыгивая друг через друга. О каком временном периоде идёт речь – о шести годах между этапами, об одном месяце или о двух строчках, не имеет абсолютно никакого значения.

Возвращаясь к истории развития метода как процесса реализации технологии, отметим, что только в эпоху Просвещения профессиональная педагогическая деятельность стала до некоторой степени серьёзным социальным явлением. Деньги и происхождение всё ещё гарантировали привилегии, но эта гарантированность понемногу теряла свою абсолютность. Причина всеувеличивающейся шаткости родовых привилегий крылась в следующем. Если человек оценивается по способности мыслить, т.е. иметь разум и пользоваться им, а наличие разума выражается в том, чтобы уметь помножить 2 на 2 и распознать, почему птица летит, а камень падает, и эти способности имеет каждый, кто учился, и если эта оценка применяется в реальной жизни, а не покоится в книгах, где она «прописалась» уже с давних пор, то сословные привилегии переходят в разряд профессиональных отличительных признаков, всё ещё существующих. Но они скоро падут с признанием того, что не только человек как явление универсума, но и сам универсум построен по единому конструкционному принципу: разум, рацио.

Именно в эту эпоху всеобщее распространение в Западной Европе получил так называемый «катехизисно-сократовский» метод обучения, говоря точнее, *научения*. Однако в названии метода кроется некое недоразумение. Сократ, которому хотели подражать «просвещенцы», разумеется, далеко не демократ с позиций понимания демократии в XVIII–XXI вв. Обучая, он задавал вопросы, и придавал, как и его последователи из эпохи Просвещения, большое значение тому, чтобы спрашиваемый, отвечая, подтверждал только то, что он сам увидел, признал и познал. Этим и исчерпывается параллельность с Сократом, с его индуктивным методом. Разложенная по миниатюрным полочкам, постигаемая мизерными шажками, экзегеза (толкование) природы и разума коренным образом отличается от сократовского метода познания. Драматургия псевдосократовского урока совершенно иная, она не имеет ничего общего с его «диалогами» – ни перипетий афористичных ситуаций, ни строгой скупости средств театрализованных инсценировок.

Отграничение методов изучения катехизиса от педагогических технологий эпохи Просвещения довольно затруднительно. Однако и здесь можно найти параллели, если речь идёт о работе над текстом. Структура и детали методов идентичны: учитель «катехизирует», т.е. выясняет с помощью вопросов, что написано в тексте. Однако цель, по крайней мере, подразумеваемая, совершенно иная: не знание или зубрирование текста, а тренировка «душевных сил» учащегося, развитие его способностей. Тем не менее можно дифференцировать эти методы, подчеркнув их различия: метод катехизиса предполагает овладение репродуктивными умениями и является инструментом усвоения; метод «просветителей» способствует развитию конструктивных способностей и является инструментом для «проникновения в суть». И всё же в педагогической практике эти различия стираются. В целом оба метода сводятся к вопросно-ответной работе: педагог спрашивает, дети отвечают. Точнее, *знающий* спрашивает, *незнающий* отвечает.

Заметим в скобках: этот принцип удивительно уютно чувствует себя во всей образовательной вертикали. Тот, кто знает, спрашивает того, кто не знает вообще или знает гораздо меньше. Это одна из наиболее странных, но мало кем замечаемых несуразностей образовательной системы.

Следующий тезис: структура метода педагогических «просветителей» как бы задаётся структурой предмета. Эта мысль важна, но также неверна.

Проследим за реализацией вопросно-ответного метода – он очень актуален и поныне. Педагог задает вопрос, формулируя его преимущественно с вопросительным словом: кто, что, где, почему, какой?... Показывая классу, к примеру, чучело канарейки, он спрашивает: «Что это за зверёк? Почему это птица? Какая это птица? Почему это канарейка? Каковы её размеры? Что у неё спереди на голове? Из скольких частей состоит клюв? Какую форму имеет его верхняя часть? Какой формы у птички носовые отверстия? Какова форма нижней части клюва? Зачем канарейке клюв?». Каждая деталь предмета исследуется очень педантично, для каждой достойной внимания части готов вопрос. Если сравнить эту «драматургию» с несколькими искусственными обстоятельными построениями Коменского, то можно подумать (и думают!), что вся «соль» этого метода, наиболее характерное в нём, заключается именно в этой «объективной двухмерности», которая скрупулёзно исследуется шаг за шагом. Сначала то, что видно спереди, потом – сзади. Сначала изучается предмет (субъект), а затем его признаки. Прежде – описание: информация о том, что можно увидеть в предмете, и только потом – анализ: какие выводы можно сделать из увиденного.

Но нельзя запросто «перекидать» информацию о реальной действительности в мозг. Голова – не заварной чайник: открыл крышку, положил заварку, налил кипятку, закрыл крышку – иди и заваривайся! Просветители были просвещенными людьми и должны были методически грамотно объяснять людям, как «устроена» объективная реальность, обучать их свободному от предрассудков наблюдению и мышлению: так устроен мир, и мы с этим ничего поделать не можем! Но исследовать то, что «сверху», а что «снизу», что «спереди», а что «сзади», какая деталь важнее и почему, по какой причине «красота» канарейки менее значима, чем «польза» от неё, – такие вопросы, находившиеся ранее в ящичке с ярлычком «историзм природного мироустройства», а сегодня заменённом на «социальную перцепцию» (или «социальную структуру реальности»), свидетельствуют о том, что речь здесь идёт не о «фотографировании» – отражении, а о *программировании*: происходит обучение мировоззрению.

Иоганн Генрих Песталоцци считал, что человек как общественное существо органично входит в своё окружение, реальные обстоятельства, благодаря своему «индивидуальному положению», причём между его «силами» и «отношениями» есть диалектическая связь: «Обстоятельства делают человека; в то же время можно сказать, что человек сам творит обстоятельства. Внутри человека живёт сила, способная по его воле изменить его же» [Pestalozzi, 1962, с. 46]. Песталоцци называет своё утверждение «правдой мастера» (Meisterwahrheit). Оптимальное образование и воспитание, считал он, должно строиться в соответствии с естественным ходом развития человеческой природы: «Ход природы в развитии человеческого рода неизменен. Не может быть поэтому двух хороших методов обучения. Только один метод хорош, и именно тот, который основывается на вечных законах природы» [Pestalozzi, 1962, с. 73]. Тезис Песталоцци рождает логический вывод: если педагог хочет изменить человека, он должен способствовать становлению его «внутренних сил» – способностей – в динамике его отношений с реальной действительностью. Иначе говоря: кто хочет придать пластилину определённую форму, должен знать, *что* этот материал собой представляет и *как* с ним обходиться.

В своём универсальном методе Песталоцци ухватил и спрессовал воедино три гетерогенных мысли своего времени.

1. Познание нами мира происходит в процессе приобретения социального опыта, а не извлекается из накопленного опыта: ощущения, «поставляемые» нам органами чувств, приобретают пространственную и временную форму, не зависящую от опыта, с помощью мышления, интеллектуальных категорий. Можно ли этому научить? Имеет ли какое-либо значение то обстоятельство, в окружении каких форм (мебель, игрушки, интерьеры, рисунки тканей, обоев, конфигурация стен и потолка и т.д.) растёт ребенок: округлых, мягких или остроугольных, резко очерченных? Философ ответил бы «Нет», педагог же твёрдо отвечает «Да!» и изобретает оптимальную стратегию представления окружающего мира.

2. Во времена Песталоцци уже было совершенно ясно, что дети видят, обоняют, слышат, ощущают вкус и чувствуют иначе, чем взрослые, т.е. получают иные ощущения, или по-иному получают ощущения, по-иному познают мир. Но через какое-то время они станут взрослыми и совершенно очевидно, что это произойдёт не наутро после одной из новогодних ночей. Очевидно также, что педагог (и родитель!) должен учитывать это постоянно меняющееся незаметное «вползание во взрослость», выстраивая свои стратегии и определяя тактики в соответствии с этим процессом.

3. Амфитеатр происходящего, паноптикум реальной действительности не имеет границ. Мир полон форм и предметов. Для того чтобы дать детям представление о классе насекомых, педагог не должен описывать каждый из 750 000 их видов: достаточно представить осу, блоху и майского жука. Понятие «окно» дифференцируется как «церковное окно», «кухонное окно», «подвальное окно». За презентацией формы

«колесо» следует иллюстрировать примерами: телега, почтовая карета, бричка, повозка, автомобиль, шасси, вагон и т. д. Тем самым педагог наиболее рациональными способами выводит учащихся на суть вещей.

Эти три дискуссионных тезиса приводят к трём различным выводам. Обучение должно 1) давать представление о формах; 2) соответствовать фазам развития; 3) подкрепляться наглядными примерами.

Это не три аспекта одной проблемы, их нельзя «перекрыть» одним методом. Это самостоятельные проблемы, для решения которых необходимы самостоятельные же тактико-технологические действия.

**Первое.** Человеческий аппарат познания и мышления Кант называет его «душой», располагает «формами», облакающими окружающий мир и синтезирующими его. Как научить этим процессам? Очевидно, наиболее оптимальной будет та техника, которая «нагружает» чувства и разум минимумом содержания: оно обыденно, привычно и даже скучно – гораздо важнее его взаимосвязи и взаимозависимости.

**Второе.** Дети видят и мыслят гораздо менее дифференцированно, чем взрослые. Педагог может им помочь, обращая их внимание на степени, особенности этих взаимосвязей и взаимозависимостей, всё более усложняя их с помощью применяемых способов дифференциации.

**Третье.** Мир полон самых разных явлений и вещей. Педагогу не обязательно исследовать их каждое в отдельности. Достаточно научить находить, определять и чувствовать общее: жёлтое, круглое, прямоугольное, доброе, коварное, трудолюбивое – и тогда общие признаки позволят распознать тыкву, колесо, стол, бабушку, змею, пчелу. Для этого вовсе не нужно идти в огород или лес, пробовать, катать, ощупывать и т. д. Обобщенная форма пробивает просеку в окружающих нас хаотичных и неведомых дебрях реальности.

Гениальная универсальность метода Песталоцци состоит в том, чтобы, собрав и обобщив опыт не только школьной, внутренней, но и внешней реальной действительности, превратить этот опыт в инструмент обучения и взаимодействия, который значит и даёт больше, чем все конституции, святые таинства и технические достижения.

Значительный след в истории развития образовательного метода оставил и Иоганн Фридрих Герbart. Он рассматривал душевную жизнь как единое целое и говорил: «Душа всегда находится в движении. В ней среди массы ассоциаций витают фантазии». Он исходил из того, что метод обучения должен основываться на психологических началах, так как всё развитие личности «совершается изнутри». Излагая свои мысли о воспитывающем обучении, Герbart начертал два направления образования: «ввысь», открывая учащемуся «самое прекрасное и достойное», и в противоположном направлении, анализируя действительность с её «недостатками и нуждами», чтобы подготовить человека к встрече с ними. Герbart набрасывает четырёхкомпонентную схему деятельности и утверждает: так действуют субъекты образования – отдаются впечатлению, событию в своём опыте, новому делу. Они соединяют новое с уже известным им, соотносят новое и старое, «взирают» на них со стороны, с высоты птичьего полёта, рассматривая их связь и упорядоченность в перспективе, используя обогащенный опыт. «Единое рассматривается детально, представляется углублённо, без туманно-расплывчатых примесей иных представлений. Душа, фантазия идут от представления к представлению, соединяют их, не позволяя им ни незаметно перетекать одно в другое, ни просто сосуществовать рядом. Разделённые и снова объединённые части целого, каждая на своём месте, образуют некий порядок, систему. Свободное движение в этой системе порождает новые образы и представления, которые можно проверить применением на практике» [Herbart, 1960, с. 124–127].

*Цепочка Гербарта:*

Klarheit + Assoziation + System + Methode;  
Ясность + Ассоциация + Система + Метод.

Эта цепочка выводит на его метод познания. В ней прозрачна параллель с аристотелевыми ступенями познания: ощущения – память – опыт – наука. В самом деле, через *ощущения* мы обретаем *ясность* об объектах окружающего нас мира, *ассоциации* идентифицируются в *памяти*, образуя стойкие связи, опыт систематизируется, а *метод* можно понимать как *науку* о том, как действовать. В «переводе» же на «образовательный» язык это означает: к обучающемуся «подключается» обучающий его субъект, они вступают во взаимодействие, а четыре звена цепочки раскрывают смысл и последовательность его (субъекта) деятельности, не отражая того, что в действительности происходит на «просцениуме социализации». При этом процессуальный характер социокультурного взаимодействия как бы затуманивается, а термины

Darbietung + Verknüpfung + Zusammenfassung + Anwendung

Представление + Соединение + Обобщение + Применение,

предложенные впоследствии школой взамен тех, которые ввёл Герbart, слабо его отражают. Кто соединяет? Может что-либо соединиться само по себе? Трудно это представить. На примере речевого взаимодействия это можно объяснить так: «Ты молодец!», – говорит Х. Этот звуковой сигнал Y идентифицирует со своим предыдущим речевым опытом, воспринимает его и осознаёт в соответствии с речевой ситуацией. Вто-

рое звено в цепочке, кажется, выпадает. Смысл сказанного никто третий не должен растолковывать, с чем-то соединять; он понятен адресату без посредников.

Недооценка образовательной системы со стороны общества, умаление её значения явилось, безусловно, одной из причин того, что концептуальная ясность метода познания Гербарта была на практике (речь идёт о периоде Реформации) руинирована. Взамен было предложено более свободное, «вольное» его толкование, структурированное уже в пять этапов, что, впрочем, в системообразующем аспекте не столь уж значимо:

Vorbereitung + Darbietung + Verknüpfung + Zusammenfassung + Anwendung  
Подготовка + Представление + Соединение + Обобщение + Применение.

Увеличивая угол рассмотрения проблемы, мы получаем не только жёстко структурированную организацию деятельности во времени безотносительно объёма её содержания, будь то урок, цикл или учебный год, когда все пять этапов неукоснительно следуют один за другим, но и технологию, применимую всюду, в любой социальной сфере. По этому алгоритму работают Шекспир и иллюстрированный еженедельник, армия и реклама зубной пасты, кабинет министров и доцент, читающий лекцию. Эта технологическая цепочка порождает следующие вопросы: откуда берётся то, что мы связываем воедино, как мы связываем это с выводами, что мы обобщаем с целью применения, как мы применяем полученное? Исчерпывающих ответов на эти вопросы не даёт ни учебный текст, ни энциклопедия, ни психотерапевт, ни средства массовой информации. Но метод «работает» – познание (обучение) происходит.

Метод, предложенный Гербартом, предлагает «извлекать» представления, служащие основой мышлений, из опыта и социального взаимодействия. Обучаемый уже имеет некоторый их запас, пусть неупорядоченный и неполный. Но без этого запаса обучение теряет под собой почву. Метод Гербарта, по сути, представляет собой каталог точек зрения. Технология управления процессом познания и взаимодействия может быть основана на этом методе при условии допущения расширяющих проблемное поле факторов, как т: «душа», «расположение духа», настроение, опыт в представлениях и в мыслительной деятельности.

И.Ф. Гербарт предложил концепцию полного акта мышления как образовательной цели. Проблемность образования в данном контексте заключена в вопросе: как индуцировать мысль? Оригинальную трансцендентальную дидактику разработал М.К. Мамардашвили, опираясь на собственные концепции человека и «живого знания». Он считал, что следует учить «правильному отношению» к акту мышления, но сознание трактовал в фундаментальном, онтологическом, а не эмпирически-психологическом смысле: «Мыслить – значит быть причастным «вечному настоящему», которое и есть первичная структура сознания. Мы должны мыслить, так как бытие сознания, мысли неустранимо изначально, онтологически» [Мамардашвили, 1999]. Традиционная дидактика избегала «бытийной понятельной хронологии сознательных явлений», ибо исходила из идеала инструментальной рациональности и концепции знания как «содержания». Идея Мамардашвили заключалась в определении порядка индуцирования физического образа мысли, её «метафорической арматуры» невербальными средствами, такими, как нагнетание, ускорение, интонация, пауза, обрыв, повторение, жесты, «харизма» лектора, а также особых стратегий речи, в том числе «психомоторных» глагольных форм. Он погружал слушателей в особое психомоторное состояние, дающее возможность «искать, находить, и следовать за физически-телесным продвижением Мамардашвили от одной мысли к другой» [Подорога, 1995, с. 12–16]. Он организовывал «кружение мысли» по закону феноменологической редукции возле точки – начала мысли, выбирая определённый угол зрения в перспективе «захвата» мира мыслью с помощью пластических, психомоторных, аффективных сил индивида. Мамардашвили сравнивал сознание с «всепроникающим эфиром», который подобен волне, распространяющейся и обнаруживающей «другого» как свою границу (узнавание «Я» в «Ты») и возвращающейся к своему источнику, обогатившись новыми смыслами [Мамардашвили, 1992, с. 177]. Источником проблематизации при взаимодействии выступает экзистенциальное переживание, дополненное энергией внешнего участия. Мысли он соединял трансгрессивными глагольными формами, вбирая в себя психомоторику субъектов взаимодействия. Те, кто слушал, научались «заскочить» на стадию персонификации и обретали умение приносить в повседневность и профессиональную деятельность дополнительные смыслы, связанные с трансцендентальными основаниями культуры.

Подчеркнём важность чувственного в процессе образования мысли, её «кристаллизации»: каждая мысль имеет свою эмоциональную матрицу. Поэтому память, «замешанная» на эмоциях, – эмоциональная память – быстро формируется, долго функционирует и сохраняет информацию, благодаря эмоциональному отношению к явлению.

Процесс обучения перманентен, он происходит везде и всегда: смотрим ли мы кино, читаем ли газету или рекламный щит, слушаем оперу или «болеем» за любимую команду, обедаем в кафе или сидим на уро-

ке. В основе этого процесса лежит универсальная технология: «программирование». Пластину придаётся определённая форма – он «программируется». В музыкальное произведение закладывается определённое содержание – оно «программируется». Этой деятельностью занимались Иисус и Геббельс, Ленин и Де Голль, Петр I и Столыпин; этим занимаются политик и пиарщик, диск-жокей и преподаватель. Содержанием «программы» может быть таблица умножения и свастика, демократия и устав гарнизонной службы, антисемитизм и астрология, Периодическая система Менделеева и противозачаточные пилюли, иностранный язык и методы обучения. Такая «программа» не «вырастает» в мозгу, как опухоль, не оседает в виде снега, не вырабатывается рефлексом на внешний раздражитель из окружающей действительности – она закладывается не естественным, но искусственным путём, и является следствием реализации обучающих («программирующих») технологий в рамках управляемого образовательного процесса.

Основываясь на историческом анализе метода как основы современной образовательной технологии, подведём итог. Технологии взаимодействия в образовательном процессе выступают механизмом освоения человеком социокультурного пространства. Они имеют задачей не обучение действиям по алгоритму, но развитие у человека способности строить алгоритм социокультурных действий как основную потребность информационного общества. Духовно-творческий потенциал личности раскрывается только в инновационном образовании, базирующемся на принципах антропоцентризма. Инновационные образовательные технологии (методы) объединяют научную теорию, профессионально-управленческую практику, методологию и методiku взаимодействия в образовательном процессе в единое пространство и представляют собой механизм культурного развития человека, его внутреннего мира, ценностных ориентаций, мышления и речи. Они составляют идейно-организационную основу новой дидактики, соответствующей изменениям социокультурного пространства в информационном обществе. На самореализацию взаимодействующего человека как языковой личности оказывают влияние не только социокультурная среда и специфика образования, но и национальные традиции, и инновационные тенденции глобализации социальных процессов. Для того чтобы обеспечить ему комфортное, духовно гармоничное и рационально структурированное, национально обусловленное и интеркультурно диалогизированное взаимодействие в реальной действительности, необходима организация инновационного образовательного пространства. Такое пространство способствует становлению и развитию совокупности способностей и свойств автономной и компетентной, социально контактной личности. Именно в таком образовательном пространстве получает свои конкретные очертания социальная матрица человеческого поведения.

### Литература

1. *Мамардашвили М.К.* Как я понимаю философию / под ред. Ю.П. Сенокосова. – 2-е изд., изм. и доп. – М., 1992. – 414 с.
2. *Мамардашвили М.К.* Неизбежность мысли // Человек. – 1999. – № 1. – С. 8–24.
3. *Подорога В.А.* Феноменология тела. Введение в философскую антропологию. – М.: Ad Marginem, 1995. – 339 с.
4. *Herbart J.* Allgemeine Pädagogik aus dem Zweck der Erziehung abgeleitet. In: Kleine pädagogische Texte 25. – Weinheim: Beltz, 1960. – P. 49–51.
5. *Pestalozzi J.H.* Übergang zu dem Wesentlichen meines Buches. Edition Arnold Steuzel. Klinghardts päd. Quellentexte. – Heilbrunn: Klinghardt, 1962.







## ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

УДК 930.1

В.Д. Калашников

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ ЕВРАЗИЙСКОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

*В статье раскрывается своеобразие взглядов представителей евразийского философско-политического движения на исторический процесс в России, получившее развитие в среде русской эмиграции в 1920–1930 гг. Показано влияние геополитического фактора на становление русской государственности в связи с ее местоположением на Евразийском континенте.*

**Ключевые слова:** *евразийство, местоположение, геополитика, самобытная национальная культура, географическая индивидуальность, географический фактор, туранский элемент, историческая школа.*

V.D. Kalashnikov

### CONCEPTUAL APPROACHES OF THE EUROASIAN HISTORICAL DOCTRINE

*The view originality of the Euroasian philosophical and political movement representatives on the historical process in Russia, that received the development in the Russian emigration environment in 1920–1930 is revealed in the article. The geopolitical factor influence on the Russian statehood formation in connection with its location on the Euroasian continent is shown.*

**Key words:** *Euroasian study, location, geopolitics, original national culture, geographical individuality, geographical factor, Turanian element, historical school.*

Евразийство как философско-политическое движение, возникшее и получившее развитие в среде русской эмиграции в 1920–1930-е гг., в настоящее время переживает свое второе рождение. Наиболее ярким представителем современного евразийского течения является А.Г. Дугин, политический деятель, философ, политолог и социолог. Он с начала 2000-х гг. отстаивает евразийские идеи, которые раскрыл и обосновал в книге «Евразийский путь как национальная идея».

В целом в исследованиях евразийцев центральной является проблема исторического места России в её отношении к Востоку и Западу. Она может быть представлена как обоснование особого исторического пути России – Евразии, а следователно, и сложившейся на этом пути особой российской (евразийской цивилизации). Такая постановка вопроса, как полагает Б.Г. Могильницкий является «весьма перспективной для понимания своеобразия исторического развития России»<sup>1</sup>.

Истоки основных теоретических подходов евразийцев относятся к славянофильской доктрине. Сами евразийцы считали своими предшественниками старших славянофилов (А. Хомяков, братья Аксаковы), а также поздних представителей славянофильства, таких, как К. Леонтьев, Н. Данилевский, Н. Страхов. Вместе с тем в своих концептуальных взглядах они во многом расходились со славянофилами. Так, им была чужда апология крестьянской общины, они полагали, что она исторически преходящая форма русской культуры, которую необходимо преодолеть в ходе социальной модернизации страны. Кроме того, они отрицали существование славянского культурно-исторического типа, а культуры тюркских народов, связанных с Россией общей исторической судьбой, ближе к русской культуре, чем культуры западных славян (чехов, моравов, сербов, поляков). Евразийцы отвергали и панславянский политический проект (объединение всех славян в едином государстве) и предпочитали ему Россию как федеративное евразийское государство. В экономической области евразийцы выступили за широкое использование частной инициативы. При этом их идеалом было совмещение условно частной собственности с государственной.

Импульсом к возникновению евразийства послужила критика европоцентризма, содержащаяся в книге Н.С. Трубецкого «Европа и человечество», вышедшая в Софии в 1920 г. На книгу отозвался в журнале

«Русская мысль» П.Н. Савицкий. В его рецензии «Европа и Евразия» были высказаны многие мысли, ставшие идейной основой евразийства. Позднее в ходе обсуждения книги Трубецкого в Софии сложился евразийский кружок (Н.С. Трубецкой, П.Н. Савицкий, Г.В. Флоровский и П.П. Сувчинский). В 1921 г. был выпущен первый коллективный сборник «Исход к Востоку. Предчувствия и свершения. Утверждение евразийцев», положивший начало евразийству как философско-политическому течению. Первоначально идеи евразийцев носили достаточно разнородный характер. Однако постепенно к 30-м годам XIX столетия углублялись и приобретали целостный характер. Быстро расширялся и круг единомышленников. В разное время к ним примыкали выдающиеся мыслители – историки Л.П. Карсавин, Г.В. Вернадский, П.М. Бицилли, литературовед князь Д.П. Святополк-Мирский, философ С.Л. Франк, правовед Н.Н. Алексеев, религиозный деятель и писатель В. Ильин.

Если, начиная с П.Д. Чаадаева, русская общественно-политическая мысль на протяжении XIX в. мучительно билась над вопросом о национальном своеобразии страны в контексте проблемы «Россия и Запад», то теперь взоры евразийцев все чаще обращаются на Восток. Главная трагедия России – это торжество её европейской ориентации вопреки глубинным тяготениям народа. Д.П. Святополк-Мирский подчеркивал: «Россия не является частью Европы, европейская цивилизация чужда России»<sup>2</sup>. Основная мысль и идея евразийства была сформулирована в 1926 г. в программном документе следующим образом: «Культура России не есть ни культура европейская, ни одна из азиатских, ни сумма или механическое сочетание из элементов той и других. Она совершенно особая специфическая культура... Её надо противопоставить культурам Европы и Азии как единую евразийскую культуру. Евразия – это особый материк, совпадающий с границами Русской империи»<sup>3</sup>.

Вместе с тем наряду с традиционной для русской общественно-политической мысли проблемой «Россия-Запад» поднимается проблема «Россия-Восток». Такой подход нашел отражение в концептуально важной книге Н.С. Трубецкого «Европа и человечество». Идея книги заключается в рассмотрении процессов развития национального самосознания. Автор отмечает, что все народы и их культуры равноценны, что среди них нет ни высших, ни низших. Осознание этой идеи, полагал ученый, требует революции в мировоззрении не романо-германских народов. Её суть выражает сократовский принцип «познай самого себя» или, что то же самое, добавляет он, «будь самим собой»<sup>4</sup>.

С точки зрения Н.С. Трубецкого, знать самого себя – значит быть самим собой, что верно как в отношении отдельного человека, так и целого народа. Отсюда выдвигание требования развития самобытной национальной культуры как необходимого условия народного здоровья и благополучия. Н.С. Трубецкой утверждает, что необходимо ясно, твердо и бесповоротно понять, что европейская культура не есть нечто абсолютное, не есть культура всего человечества, что она ничем не совершеннее, не выше всякой другой культуры. Культура каждого народа – продукт его истории, выражающий его этнографические черты и национальное своеобразие в целом. Следовательно, полагает ученый, европеизация есть безусловное зло для всякого не романо-германского народа, так как ведет к отказу от собственного социально-культурного творчества. Особенно актуально со времен Петра I это было для России. Поэтому и Трубецкой и его единомышленники отыскивали в русской истории ключи к объяснению своеобразия отечественной культуры и её специфического содержания. В прошлом в истории страны они черпали объяснение своего понимания настоящего и будущего страны как особой евразийской цивилизации.

Евразийцы не были профессиональными историками и, тем не менее, проблемы истории России занимали центральное место в их общетеоретических представлениях. Они заложили оригинальные концептуальные подходы исторического осмысления развития страны и её народа, что дает основание говорить о своеобразной исторической школе евразийцев. Они внесли несомненный вклад в развитие исторической мысли XX в. своей концепцией русской истории.

Прежде всего, это относится к творчеству П.Н. Савицкого (1895–1968). Ключевую роль в его исторических и социально-философских взглядах играла идея «номогенеза», фундаментальной, органической взаимосвязи природных и интеллектуальных процессов, взаимозависимости природно-географических факторов и социальной жизни. Вместе с другими евразийцами он развивал концепцию Евразии как особого географического и соответственно культурно-исторического мира. Реальным выражением единства «материка» Евразии, согласно этой концепции, является Россия и русская цивилизация<sup>5</sup>. Концепция базируется на признании геополитико-духовного единства России-Евразии. В основании идеи лежит положение П.Н. Савицкого о «месторазвитии», едином целом, «географической индивидуальности», являющейся одновременно географическим, этническим, хозяйственным, историческим и всяким иным «ландшафтом». Это особый мир, сочетающий исторически оседлые области и степную стихию, лес и степь, мир, объединяющий в своих изменчивых границах различные этнические общества, формирующий из них некую национальную целост-

ность<sup>6</sup>. «Месторазвитие» является базовым, центральным понятием в исторической концепции евразийства. Место, т.е. географические условия, и развитие как исторический процесс, интернируясь, не только определяют характер, душу, национальное лицо того или иного народа, но и предопределяют его судьбу и перспективы развития<sup>7</sup>.

В этом едином «месторазвитии» восточные славяне соседствовали с тюркскими и угро-финскими племенами. Взаимодействуя, они составляли «многонациональную нацию». Её становление происходило в противостоянии с Западом. Отражение его агрессии, с точки зрения Савицкого, природа Евразии в гораздо большей степени подсказывает людям необходимость политического, культурного и экономического объединения, чем в Европе или отдельно Азии. Не случайно именно в рамках евразийских степей и пустынь существовал такой «унифицированный» во многих отношениях уклад, как быт кочевников, на всем пространстве его бытования: от Венгрии до Маньчжурии и на всем протяжении истории – от скифов до современных монголов. Именно на просторах Евразии рождались такие великие объединительные попытки, как скифская, гуннская, монгольская (XII–XVI вв.) и др.<sup>8</sup>. Россию Савицкий понимает геополитически, т.е. не как национальное государство, а как особый тип цивилизации, сложившийся на основе нескольких составляющих – арийско-славянской культуры, тюркского кочевничества, православных традиций. Все это вместе и создает некое уникальное, «срединное» образование, которое представляет собой синтез мировой истории. И если известный геополитик Макиндер полагал, что из пустынь Хартленда исходит механический импульс, заставляющий береговые зоны («внутренний полумесяц») творить культуру и историю, то, по утверждению Савицкого, Россия-Евразия (Хартленд по Макиндеру) – это синтез мировой культуры и мировой истории, развернутый в пространстве и времени, причем природа России соучаствует в её культуре<sup>9</sup>.

Евразийское «месторазвитие» по основным своим свойствам приучает к общему делу. Назначение евразийских народов своим примером увлечь на путь единения также другие народы мира. И как полагает Савицкий: «И тогда могут оказаться полезными для вселенского дома и те связи этнографического родства, которыми ряд евразийских народов сопряжен с некоторыми вне евразийскими нациями: индоевропейские связи русских, переднеазиатские и иранские отношения евразийских турок, те точки соприкосновения, которые имеются между евразийскими монголами и народами Восточной Азии. Все они могут пойти на пользу в деле строения новой, органической культуры, хотя и старого, но все ещё (верим) молодого, но чреватого большим будущим Света»<sup>10</sup>. Однако такой подход привел Савицкого к косвенному оправданию монголо-татарского ига на Руси. С его точки зрения, «Россия обрела свою геополитическую самостоятельность и сохранила свою духовную независимость от агрессивного романо-германского мира «благодаря именно монгольскому игу»<sup>11</sup>.

«Без татарщины не было бы России» – это тезис из статьи Савицкого. Степь и оседлость стали ключевой формулой евразийства, его исторической концепции. Отсюда следовал прямой переход автора к чисто геополитическому утверждению: «... на пространстве всемогущей истории западноевропейскому ощущению моря как равноправное, хотя и полярное противостоит единственно монгольское ощущение континента; между тем в русских «землепроходцах», в размахе русских завоеваний и освоении тот же дух, то же ощущение континента»<sup>12</sup>. Разъясняя свою точку зрения, Савицкий подчеркивает, что кочевым народам не одну жестокость и жадность нужно было иметь», чтобы пройти в разных направлениях десятки тысяч верст. «Для того чтобы это сделать, нужно было ощущать по-особому степи, горы, оазисы и леса, чутя дерзание безмерное»<sup>13</sup>.

Савицкий подчеркивал, что «в русских «землепроходцах», в размахе русских завоеваний и освоений тот же дух, то же ощущение континента» показывает тот факт, что обитающие в пределах одного «месторазвития» разные народы могут иметь сходное мироощущение. Для Савицкого Россия-Евразия есть «месторазвитие», «единое целое», географический индивидуализм – одновременно географический, этнический, хозяйственный, исторический ландшафт. Более того, на основе глубокого геоисторического анализа он приходит к выводу, что Россия-Евразия – это такое «месторазвитие», которое является интегральной формой существования многих более мелких «месторазвитий». Савицкий также особо подчеркивает: «Концепция «месторазвития» сочетается с признанием множественности форм человеческой истории и жизни, с выделением наряду с географическим самобытного и ни к чему иному не сводимого духовного начала жизни... Живым ощущением материального не ослабляется, но усиливается живое чувство духовных принципов жизни»<sup>14</sup>.

В рамках евразийской исторической концепции фактически был осуществлен последовательный пересмотр места тюркских народов и степных кочевников в становлении и развитии России-Евразии. По убеждению Савицкого, монголо-татарское нашествие предотвратило вырождение Руси. Традиционной точке зрения, превозносившей культурное развитие Киевской Руси, оборванное татарским погромом, Савицкий про-

тивопоставляет картину политического и культурного измельчания Руси накануне нашествия. И, как полагает Б.Г. Могильницкий, такой взгляд «достаточно убедителен»<sup>15</sup>. Влияние монголо-татар на Русь было, безусловно, позитивным. Савицкий отмечает: «они дали России свойство организовываться воедино, создавать государственно-принудительный центр, достигать устойчивости: они дали её качество – становиться могущественной ордой»<sup>16</sup>.

Значение «татарского» начала в российской истории получило наиболее разностороннее и основательное освещение в трудах Н.С. Трубецкого (1890–1938), в частности, в его большой статье «О туранском элементе в русской культуре» и работе «Наследие Чингисхана: взгляд на русскую историю не с Запада, а с Востока». По мнению Б.Г. Могильницкого, «Созданная ученым «туранская теория» является самым значительным вкладом евразийцев в осмысление русского исторического процесса»<sup>17</sup>. Под именем «Туранских Трубецкой понимает 5 групп народов: угро-финны, самоеды, тюрки, монголы и маньчжуры. Для правильного понимания истории России необходимо учитывать, как подчеркивает Трубецкой, «наличность в нас туранского элемента, необходимо изучать наших туранских братьев»<sup>18</sup>.

Особое значение имеет тезис Трубецкого о положении Руси в составе государства монголов. По его мнению, «нелепо писать историю России эпохи татарского ига, забывая, что эта Россия была в то время провинцией большого государства»<sup>19</sup>. Согласно Трубецкому, Россия как провинция монгольской империи была «втянута в финансовую и, разумеется, в военную системы монголов».

Логическим продолжением его взглядов является предложенная Трубецком трактовка событий 1480 г. – освобождение от монголо-татарского ига. По мнению исследователя, произошла «замена ордынского хана московским царем с перенесением ханской ставки в Москву»<sup>20</sup>. Тем самым в исторической концепции евразийцев туранство выступает главным истоком российской государственности. Он писал: «Русский царь является наследником монгольского хана»<sup>21</sup>. В то же время Трубецкой указывает на существенный ограничитель самодержавной власти русских царей, опять-таки связанным с туранским влиянием. Отмечая, что беспрекословное подчинение являлось основой туранской государственности, Трубецкой вместе с тем утверждал, что, будучи последовательно до конца проведенным, как и все в туранском мышлении, оно в идее распространилось и на самого верховного правителя, который мыслился беспрекословно подчиненным какому-нибудь высшему принципу, являвшемуся одновременно руководящей основой жизни всех его подданных»<sup>22</sup>.

Из татарщины выросло российское государство. По мнению Трубецкого, иноземное иго является несчастьем, но и школой. Пришли татары, стали Русь угнетать, а попутно и учить. Именно из этой школы выросло великое и могучее государство. Спаянное внутренней духовной дисциплиной. Наступил «золотой век» русской истории, продолжившийся вплоть до эпохи Петра I.

Однако Трубецкой полагает, что преобразования в петровское время были выполнены именно так, как не надо было их выполнять: «... внешняя мощь была куплена ценой полного культурного и духовного порабощения России Европой»<sup>23</sup>. Петром было реализовано много болезненных и вредных нововведений. Что дает Трубецкому основание назвать новый период в истории России периодом «антинациональной монархии». Европеизацию он считает причиной разрушения национального единства, розни между классами, сословиями и поколениями, «в результате чего итогом стало «изуродованная Россия»<sup>24</sup>. Наихудшим последствием Петровской реформы стала их необратимость.

Согласно Трубецкому, Петр I окружил себя иностранными и русскими подхалимами, презиравшими свой народ как податную массу. Этот подход к собственной стране практиковали наследники Петра, но предельным воплощением его стала «бионовщина». Вступившая на престол в 1762 г. Екатерина II действовала более тонко. Как считает Трубецкой, во введенных ею закрытых учебных заведениях самые способные русские превращались во второстепенных европейцев; при этом подразумевалось забвение национальных традиций, а немца из русского сделать было невозможно<sup>25</sup>.

В целом такова в общих чертах евразийская концепция истории России. Несомненно, она уязвима для критики, несомненно, можно не согласиться с её положениями. Так, вряд ли можно принять идеализацию московского периода русской истории. Вместе с тем она имеет большое научное значение и, прежде всего, в самой постановке вопроса о туранском истоке российской государственности и более широкого русского национального характера или, говоря современным языком, российской ментальности<sup>26</sup>. К этому необходимо добавить, что концептуальные подходы евразийской исторической школы являются оригинальной интерпретацией российской исторической реальности, которая раскрывает взаимосвязь различных этнических элементов и их роль в становлении государственности. Она открывает различные возможности и пути исследований современных историков. О плодотворности данной интерпретации свидетельствует творчество выдающегося русского историка-эмигранта Г.В. Вернадского, который реализовал её в практике своих исторических исследований.

Вернадскому присущ был евразийский взгляд на историю России. Он изложил её в определённой последовательности, «жизненная энергия, заложенная в каждой народности, стремится к своему наибольшему проявлению. Каждая народность оказывает психическое и физическое давление на окружающую этническую и географическую среду. Создание народом государства и освоение им территории зависит от силы этого давления и от силы того сопротивления, которое это давление встречает. Русский народ занял свое место в истории благодаря тому, что оказывавшееся им давление было способно освоить это место»<sup>27</sup>. Россия провозглашалась им «евразийской» страной, так как располагалась в четырех широтных зонах: тундре, лесной зоне, степи и пустынях, являвшихся географической основой русской истории. Прошлое России – Евразии сводилось к соотношению «леса» и «степи». Вначале это были попытки объединения «леса» и «степи» (до 972 г.), затем (972–1238 гг.) – равная борьба «леса» (оседлых славян) и «степи» (кочевников). В монгольский период (1238–1452) «степь» победила «лес». Но уже с середины XV в. «лес», превратившийся в Московское царство (1452–1696), взял реванш над «степью», и закончилось все это объединением «леса» со «степью» (1696–1917)<sup>28</sup>. Г.В. Вернадский считал, что Московское государство образовалось на развалинах Золотой Орды, что татарский историк русской государственной организации – определяющей.

Однако Б.Г. Могильницкий полагает, что историческая концепция Вернадского не тождественна евразийской. Она шире, эластичнее, многоцветнее и свободна от присущих ей крайностей<sup>29</sup>. Так, признавая выдающееся значение московского периода в истории России, Вернадский далек от ее идеализации, что присуще Савицкому и Трубецкому. Становление самодержавного единовластия московских царей было кровавым и трагичным по своим последствиям. Отношение Вернадского к эпохе Петра I отличается от евразийского. Он указывал, что уже в XVII в. в России преобладающими были западные влияния. Он писал: «...высшие слои московского общества – царь и бояре – постепенно ассимилировали западный стиль жизни и развлечения, а постоянный приток западных специалистов, армейских офицеров, промышленников и техников существенно влиял на экономическое развитие России и модернизацию её армии»<sup>30</sup>. Однако в целом труды Вернадского, его интерпретация исторического прошлого России основывались на евразийском видении русской истории.

Таким образом, Вернадский раскрыл богатый исследовательский потенциал концептуальных подходов евразийской исторической школы, тем самым он наметил путь дальнейших исследований, по которому следует двигаться историкам, желающим посвятить свои труды многообразной и ни с чем ни сравнимой истории России.

### Примечания

<sup>1</sup>Могильницкий Б.Г. История исторической мысли XX века: курс лекций. Вып.1. Кризис историзма. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2001. С. 110.

<sup>2</sup>Цит. по: Новиков А.Н. История русской философии X–XX вв. СПб.: Лань, 1998. С. 289.

<sup>3</sup>Там же.

<sup>4</sup>Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 115–116.

<sup>5</sup>См.: [www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye\\_nayki/filosofiya/savitski\\_petr\\_nikolaevich.html](http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nayki/filosofiya/savitski_petr_nikolaevich.html).

<sup>6</sup>Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 116–117.

<sup>7</sup>См.: [uchebnik-besplatno.com/uchebnik-geopolitika/savitskiy-1895-1968.html](http://uchebnik-besplatno.com/uchebnik-geopolitika/savitskiy-1895-1968.html).

<sup>8</sup>См.: [rusgeopolit.com/?p=452](http://rusgeopolit.com/?p=452).

<sup>9</sup>Там же.

<sup>10</sup>Там же.

<sup>11</sup>Там же.

<sup>12</sup>Там же.

<sup>13</sup>Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 117.

<sup>14</sup>Цит. по: [rusgeopolit.com/?p=452](http://rusgeopolit.com/?p=452).

<sup>15</sup>Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 118.

<sup>16</sup>Там же. С. 119.

<sup>17</sup>Там же.

<sup>18</sup>Там же.

<sup>19</sup>Цит. по: [rusgeopolit.com/?p=436](http://rusgeopolit.com/?p=436).

<sup>20</sup>Там же.

<sup>21</sup>Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 121.

<sup>22</sup> Там же. С. 120.

<sup>23</sup> См.: [rusgeopolit.com/?p=436](http://rusgeopolit.com/?p=436).

<sup>24</sup> Там же.

<sup>25</sup> Там же.

<sup>26</sup> Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 122.

<sup>27</sup> [http://modernlib.ru/books/vernadskiy\\_georgiy\\_vladimirovich/drevnyaya\\_rus](http://modernlib.ru/books/vernadskiy_georgiy_vladimirovich/drevnyaya_rus).

<sup>28</sup> Там же.

<sup>29</sup> Могильницкий Б.Г. Указ соч. С. 123.

<sup>30</sup> Там же. С. 124–125.





## ТРИБУНА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

УДК 316.3

С.С. Мустаева

### ХАРАКТЕР СЕМЕЙНО-БРАЧНЫХ УСТАНОВОК МОЛОДЕЖИ МАЛОГО ГОРОДА

*В статье рассмотрены особенности характера семейно-брачных отношений, а также появление демократических семей и распространение гражданских браков, отражающие особенности менталитета современной молодежи малого города.*

**Ключевые слова:** семейно-брачные отношения, демократическая семья, гражданский брак, менталитет современной молодежи малого города.

S.S. Mustaeva

### THE NATURE OF THE YOUTH FAMILY-CONJUGAL SETS IN THE SMALL TOWN

*The peculiarities of the family-conjugal relation nature, the democratic family emergence and the civil marriage spread reflecting the mentality peculiarities of the modern youth in the small town are considered in the article.*

**Key words:** family-conjugal relations, democratic family, civil marriage, mentality of modern youth in the small town.

**Введение.** В настоящее время институт семьи переживает трудные времена. Отпали многие факторы, стабилизирующие семью извне: экономическая зависимость женщины от супруга; юридический, религиозный, моральный запрет или осуждение разводов. В этих условиях определяющее значение для стабильности брака приобретают внутренние факторы, присущие семье.

**Цель исследований.** Выявление изменений в восприятии семейно-брачных отношений молодежи в малом городе (на примере г. Лениногорска).

**Задачи исследований.** Провести социологический опрос посредством анкетирования; проанализировать полученные данные; обозначить новые тенденции в семейно-брачных отношениях.

**Методика и результаты исследований.** Для выявления отношения молодежи г. Лениногорска к проблемам семьи и брака автором было проведено социологическое исследование методом анкетирования. Произвольная выборка составила 150 респондентов в возрасте от 16 до 35 лет, половина из них состоит в браке.

На вопрос «Какие формы брака для вас приемлемы?» 80 % респондентов выбрали ответ «Брак по любви». Это говорит о том, что главная традиция сохранена, и молодежь города вступает в брак или планирует его только по любви. Однако некоторые респонденты не считают любовь основным критерием для вступления в брак, так, например, все ещё существует тенденция вступления в брак по причине беременности девушки (5 %). 15 % респондентов приемлют брак по расчету. Такие ситуации существовали всегда, но находились под нравственным запретом, в настоящее время же они воспринимаются обыденными.

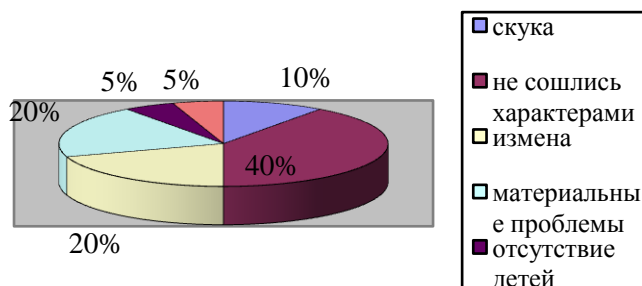
Второй вопрос касался гражданского брака. Под гражданским браком подразумевался не юридический термин, а бытовое понятие, которым принято называть «совместное проживание мужчины и женщины без государственной регистрации их отношений органами ЗАГС» [1]. На вопрос «Как вы относитесь к гражданскому браку?» большинство опрошенных (70 %) выбрали ответ «Положительно». В настоящее время популярны гражданские браки, в которых молодые люди твердо настроены на заключение брачных отношений в будущем, так как вначале намерены укрепить свое материальное положение, закончить обучение и т.д. Назовем такие браки «отложенными». Другая распространенная форма гражданских браков – пробный, т.е. брак, позволяющий проверить бытовую и сексуальную совместимость. Однако гражданский брак в любом его проявлении юридически никак не защищает супругу в случае рождения ребенка. 30 % респондентов отрицательно относятся к гражданскому браку, в основном это те молодые люди, которые уже состоят в браке или являются приверженцами традиционных брачных отношений.

Ответы на вопрос «В каком возрасте нужно вступать в брак?» представили новую тенденцию семейно-брачных отношений. Так, если в традиционном обществе мужчины вступают в брак в возрасте 18–20 лет, а женщины – в 16–18 [2], то сейчас брачный возраст, судя по ответам, колеблется от 22 до 30 лет. Половина респондентов выбрали ответ «от 18 до 25 лет». Так ответили большинство женщин. Остальные разделились во мнении: 30 % опрошенных считают подходящим возраст для вступления в брак от 26 до 30 лет, 20 % готовы вступить в брак только после 30 лет. Как женщины, так и мужчины, предпочитают сначала добиться успеха, «твердо стоять на ногах» и только потом обзаводиться семьей.

На вопрос «Кто по-вашему должен быть главой семьи?» 50 % респондентов считают, что главой семьи должен быть мужчина. Этот фактор особенно распространен в религиозных семьях, а также в тех, где живут так, как жили предыдущие поколения, т.е. в традиционных семьях. 30 % опрошенных считают, что отношения в семье должны быть паритетными, т.е. супруги лидируют в тех областях, в которых являются компетентными. «Женщина должна быть главой семьи» – так считают 15 % респондентов: женщина работает, может иметь свой бизнес, занимается хозяйством и детьми, а потому имеет право быть главой семьи. А вот 5 % из числа анкетированных ещё не задумывались об этом.

Поскольку половина респондентов считают, что главой семьи должен быть мужчина, они же утверждают, что и основной доход должен приносить мужчина. Это традиционный взгляд на семью и ведение хозяйства. 30 % респондентов предполагают, что доход в семью должны приносить оба супруга в равной степени. В настоящее время работают оба супруга, и при появлении ребенка уйти в отпуск по уходу за ним может любой из родителей. Подобные взгляды свойственны демократическим семьям. Мнения остальных респондентов разделились поровну: 10 % считает, что женщина должна приносить в семью доход и 10 % опрошенных утверждают, что главным «добытчиком» в семье должен быть тот, кто больше зарабатывает.

Процентное соотношение ответов на вопрос «Из-за чего может распасться семья?» представлено на рисунке. К примеру, 40 % респондентов считают, что семья может распасться из-за того, что супруги не сошлись характером, не ужились в быту. И это объяснимо: на ранних стадиях семейных отношений оба супруга (если это первый брак) не умеют решать бытовые проблемы, особенно если не жили отдельно от родителей. Появляющиеся разногласия, если их не разрешать, накапливаются, и семья может распасться. По мнению 20 % респондентов, решающими факторами распада семьи являются измена и материальные проблемы. Это происходит потому, что в начале семейной жизни супруги не определились со своей ролью в семье: жена считает, что доход в семью должен приносить мужчина, а муж придерживается иного мнения, что может привести к разводу. Семья может распасться от «скуки» – так считают 10 % опрошенных. Выбор такого варианта ответа характеризует данных респондентов как не готовых к вступлению в брак, к серьезности этого шага. Отсутствие детей как причину распада семьи признают 5 % опрошенных. Это происходит в том случае, когда один из супругов готов иметь детей, а другой не хочет этого или же из-за неспособности одного из супругов к деторождению. Также 5 % опрошенных отметили другие причины распада семьи, такие, как раскрывшиеся факты об одном из супругов после вступления в брак, негативные отношения с родителями супругов, психологические проблемы одного из супругов и т.д.



Распределение ответов респондентов на вопрос «Из-за чего может распасться семья?», % к числу ответов

**Заключение.** Проведенное социологическое исследование выявило традиционное и новое в семейно-брачных установках молодого поколения малого города. Большая часть молодежи по-прежнему предпочитает вступать в брак по любви, считать мужчину главой и опорой семьи. Однако некоторые тенденции семейно-брачных установок молодежи малого города являются новыми:



1. Заключение поздних браков. В первую очередь молодежь стремится к личностной и профессиональной самореализации, что само по себе неплохо, но, к сожалению, с каждым годом уменьшаются шансы деторождения.

2. Приоритетность материальных благ. Расчет может побудить заключить брак, материальные проблемы могут стать причиной развода.

3. Лояльность по отношению к гражданскому браку. Популярность гражданского брака обусловлена ослаблением социального контроля в обществе, и даже в малом городе такой брак получил широкое распространение.

4. Демократические и матриархальные браки. Это демонстрирует упрочнение положения женщины в современном обществе.

Таким образом, семейно-брачные установки современных молодых людей характеризуются рациональностью и независимостью, расчетливостью и эгоцентричностью, т.е. несмотря на относительную устойчивость традиций, стереотипов в малых городах, менталитет их жителей стал более гибким и открытым для нового как позитивного, так и негативного.

### Литература

1. Антонов А. Микросоциология семьи (методология исследования структур и процессов): учеб. пособие для вузов. – М.: NotaBene, 2009. – 206 с.
2. Синельников А.Б. Специфика брачности и разводимости в России // О положении семей в Российской Федерации. – М., 2008. – 68 с.



УДК 502.05

И.Р. Хисматуллин

#### ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТЕРЛИТАМАКСКИХ ШИХАНОВ И СТЕПЕНЬ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

*В статье исследуется современное видовое разнообразие растительного мира уникальных геологических и геоморфологических памятников природы Республики Башкортостан – Стерлитамакских шиханов. Определяются основные антропогенные факторы, оказывающие негативное влияние на флору изучаемых объектов.*

**Ключевые слова:** Стерлитамакские шиханы, Юрактау, Куштау, Шахтау, Тратау, растительность, антропогенное воздействие.

I.R. Khismatullin

#### THE FLORISTIC ANALYSIS OF STERLITAMAK SHIKHANS AND THE ANTHROPOGENIC LOAD DEGREE

*The modern species diversity of the vegetation world in the unique geological and geomorphological nature monuments of the Bashkortostan Republic – Sterlitamak Shikhans – is researched in the article. The major anthropogenic factors having a negative influence on the studied object flora are determined.*

**Key words:** Sterlitamak Shikhans, Yuraktau, Kushtau, Shakhtau, Tratau, vegetation, anthropogenic impact.

**Введение.** Стерлитамакские шиханы – уникальные по красоте и научной ценности геологические памятники природы мирового значения, неповторимый пример геологических процессов в Башкирском Предуралье. Знаменитые изолированные горы-одиночки протянулись в меридиональном направлении недалеко от г. Стерлитамак, в долине р. Белой. Горы Юрактау (338 м), Куштау (374,5 м), Тратау (406 м) и бывшая некогда самой величественной среди них Шахтау – бывшие огромные коралловые рифы, возникшие свыше 230 млн лет назад, когда территория Урала являлась океаническим дном. Сегодня это одно из немногих мест в мире,

где на поверхности сохранились следы древней морской фауны нижнепермского периода (окаменелые кораллы, мшанки, губки, водоросли брахиоподы и т.д.). Для геологов это музей под открытым небом, где можно на земной поверхности изучать генезис земной коры и строение глубоких пластов, а для биологов – уникальный резерват редких растений [4].

Стерлитамакские шиханы имеют весьма богатую и своеобразную флору. Здесь, на шиханах, обнаружены эндемичные и реликтовые виды, заслуживающие охраны. Значительным является и число краснокнижных видов. Однако это исключительное биоразнообразие постепенно деградирует вследствие значительной антропогенной нагрузки, в частности, ввиду динамичного развития рекреационной инфраструктуры и деятельности промышленных предприятий г. Стерлитамак, оказывающих на шиханы разрушающий эффект [3].

**Цель исследований.** Принимая во внимание данные факты, необходим постоянный мониторинг видового разнообразия растительного покрова шиханов, в особенности реликтовых и эндемичных его представителей, с целью своевременного выявления угрозы уничтожения уникальных растительных сообществ.

Данное исследование проведено автором в летний период 2013 г. в рамках проекта кафедры географии и географического образования Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы «Биоразнообразие Шахтау: образовательный и рекреационный потенциал и устойчивое развитие».

**Новизна исследований.** Новизна публикуемой работы состоит в том, что впервые в научной литературе автором организован подробный анализ растительного биоразнообразия памятников природы Стерлитамакских шиханов и проведена детальная систематика видового состава флоры.

Результаты исследований освящают современное состояние растительного покрова шиханов, а также вскрывают основные негативные факторы, влияющие на их экологию.

**Методика исследований.** Изучение объекта проводилось полевым методом, включавшим предварительное изучение флористических данных (по литературным, фондовым и картографическим материалам). На подготовительном этапе были получены квалифицированные консультации в местном краеведческом палеонтологическом музее (Музей камня ОАО «Сырьевая компания») относительно эволюции растительного мира шиханов. Непосредственно на исследуемом объекте происходило изучение современного состояния и видового разнообразия флоры, определение угнетающих её факторов. Имели место описание, систематика, фотографирование, картирование.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Юрактау – самый северный из шиханов, возвышается над заболоченной поймой р. Белой, контрастно выделяясь в рельефе и растительном покрове буро-жёлтой окраской. Имеет конусовидную форму. Пологоволнистая пойма, расстилающаяся вокруг Юрактау, имеет незначительную разницу высотных отметок, но и она обуславливает различие территории в увлажнении почв, а следовательно, и растительности.

Юрактау наиболее голый из всех шиханов, только на его северном склоне по лощинам поднимается мелкостойный лес. Склоны других экспозиций степные. Степная растительность на них варьирует в зависимости от крутизны склонов, их формы, мощности почвы и экспозиции.

Склоны южной экспозиции отличаются каменистостью. Известняки здесь слабо прикрыты маломощной почвой и во многих местах совершенно обнажены на больших площадях. Встречаются осыпи, в разной степени закреплённые растительностью. Выходы известняков сплошь покрыты накипными лишайниками, а в местах скопления мелкозёма можно видеть степные литофиты. Пологие части склонов заняты ковыльником. На осыпях распространены литофиты и мезофиты. На вершине Юрактау повсеместно обнажаются известняки, поэтому она приобрела пятнистый вид.

Северные склоны Юрактау менее каменисты, только в верхней его части есть обнажения известняков, во флоре этого склона, как и на южном склоне, господствует степная растительность и лишь по лощинам высоко поднимаются дубово-кленовые леса. В отличие от растительности склона южной экспозиции, степная растительность здесь более богата и красочна. Кроме обычных литофитов, есть и лугово-степные элементы.

В 1 км к югу от Юрактау расположен шихан Куштау. В отличие от других шиханов, имеющих округлую форму, Куштау – двугорбый хребет, вытянутый в меридиональном направлении на 4 км.

Куштау сложен доломитами. Склоны и вершинная поверхность покрыты преимущественно широколиственным лесом, только выпуклые части склона южной и юго-восточной экспозиции, каменистые россыпи и обнажения на склоне западной экспозиции заняты степной растительностью. Широколиственные леса Куш-

тау разнообразны по структуре и составу, что связано с экспозицией склонов, мощностью почвенного покрова и его увлажненностью. Наиболее сухие местообитания занимают остепнённые ксерофитно-кустарниковые дубравы, пологие склоны и вершина Куштау покрыты широколиственными дубово-липовыми с примесью клёна лесами, а в нижних частях склонов развиваются липняки, дубо-липняки широколиственные. Остепнённые ксерофитно-кустарниковые дубравы низкобонитетны. Под пологом преобладают лугово-степные травы.

На склонах других экспозиций чистых дубрав нет, распространены смешанные лесные ассоциации. Степной растительностью на Куштау покрыты выпуклые части склонов южной экспозиции и каменистые россыпи. Маломощность почв, каменистость грунта, крутосклонность степных местообитаний обуславливают развитие здесь наиболее ксерофитных ассоциаций степной растительности, в которых преобладают дерновые злаки. Здесь господствуют ковыльно-типчачково-разнотравные ассоциации.

К югу от Куштау, в правобережье нижнего течения р. Селеук, находится Шахтау – наиболее пострадавший от человеческой деятельности шихан. В отношении данного объекта более корректным будет наименование «карьер Шахтау», так как уже около 60 лет здесь ведётся интенсивная разработка известняка Стерлитамакским ОАО «Сырьевая компания», поставляющим сырьё для ОАО «Сода» и ЗАО «Строительные материалы» (немецкая транснациональная корпорация Heidelberg Cement), в результате чего вершинная часть горы по состоянию на 2013 г. была снижена на 83 м (первоначально возвышался на 210 м над уровнем р. Белой и на 336 м над уровнем моря) [4].

В настоящее время Шахтау практически уничтожен, поэтому растительность сохраниться не могла. Её можно считать характерной лишь на северном склоне, хотя и здесь она существенно трансформировалась под влиянием неумеренного выпаса скота. Можно предполагать, что до воздействия человека на склоне северной экспозиции Шахтау преобладали широколиственные леса и только на обнажениях известняков были каменистые степи [3].

Нижняя часть склона Шахтау покрыта разреженными лесами. Древесные породы деформировались в кустарниковые под действием объедания молодых побегов животными и утрамбовывания ими почвы. Пространства между древесными кустами заняты травяной растительностью. Лесные травы имеют очень низкую жизненность и, как правило, размещаются в тени.

Средняя часть склона наиболее крутая. На ней повсеместно обнажаются известняки. На каменистом грунте развивается типичная степная растительность – кустарниково-злаковая степь. Представители разнотравья единичны и очень угнетены.

Верхняя часть склона – лесостепная. Здесь злаково-кустарниковая степь сочетается с молодым подростом широколиственным лесом.

По общему облику растительность верхней части склона сходна с растительностью нижней его части, но здесь в меньшей степени сказалось влияние выпаса. В лесных куртинах и по их краям встречается множество травянистых спутников широколиственных пород. Открытые места между лесными куртками заняты типчачково-спиреевой степью.

В 8 км южнее Шахтау находится самый высокий из шиханов – Тратау – памятник природы с 1965 г. Имеет форму правильного усечённого конуса с крутым юго-западным склоном. Он заметно отличается от вышеописанных шиханов. Его склоны в основном пологие, затем становятся крутыми, а к вершине снова выполаживаются и постепенно переходят в большую ровную площадку.

Северный склон Тратау покрыт низкорослым широколиственным лесом и зарослями кустарников. Склоны южной экспозиции заняты кустарниками и степной растительностью.

Исключительная сухость субстрата, обилие щебнистых осыпей создают условия для обитания здесь растений ксерофитов и кальцефитов.

В ходе полевых исследований на шиханах автором выявлено 170 видов сосудистых растений из 130 родов и 45 семейств, в том числе на шихане Тратау – 94 вида (55,3 % всех видов, выявленных на шиханах) из 73 родов и 31 семейства, на шихане Куштау – 62 вида (36,5 % всех видов) из 54 родов и 25 семейств, на шихане Юрактау – 59 видов (34,7 % всех видов) из 48 родов и 24 семейств, на шихане Шахтау – 43 вида (25,3 % всех видов) из 43 родов и 25 семейств. Систематика выявленных видов представлена в табл. 1.

## Флористический состав Стерлитамакских шиханов

№ п/п	Род	Вид	Ареал
1	2	3	4
Отдел MAGNOLIOPHYTA – ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ			
Класс Liliopsida – Однодольные			
Порядок Amaryllidales – Амариллисоцветные			
Семейство Alliaceae – Луковые			
1	<i>Allium</i> – Лук	<i>Allium obliquum</i> L. – Лук косой	Шахтау
Порядок Asparagales – Спаржецветные			
Семейство Convallariaceae – Ландышевые			
2	<i>Polygonatum</i> – Купена	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All. – Купена многоцветковая	Куштау, Тратау, Шахтау, Юрактау
Порядок Liliales – Лилиецветные			
Семейство Liliaceae – Лилейные			
3	<i>Fritillaria</i> – Рябчик	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. – Рябчик русский	Куштау, Тратау, Юрактау
4	<i>Tulipa</i> – Тюльпан	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. & Schult. f. – Тюльпан Биберштейна	Куштау, Тратау, Юрактау
Порядок Orchidales – Ятрышниковые			
Семейство Orchidaceae – Орхидные			
5	<i>Cephalanthera</i> – Пыльцеголовник	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich. – Пыльцеголовник красный	Шахтау
Порядок Poales – Мятликоцветные			
Семейство Poaceae – Мятликовые			
6	<i>Agropyron</i> – Житняк	<i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv. – Житняк гребневидный	Куштау, Тратау
7	<i>Brachypodium</i> – Коротконожка	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. – Коротконожка лесная	Куштау
8	<i>Bromopsis</i> – Кострец	<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub – Кострец Бенекена	Куштау, Шахтау
9	<i>Calamagrostis</i> – Вейник	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth – Вейник тростниковый	Юрактау
10	<i>Dactylis</i> – Ежа	<i>Dactylis glomerata</i> L. – Ежа сборная	Юрактау
11	<i>Elytrigia</i> – Пырей	<i>Elytrigia reflexiaristata</i> (Nevski) Nevski – Пырей отогнутоостый	Тратау
12	<i>Festuca</i> – Овсяница	<i>Festuca altissima</i> All. – Овсяница высокая	Тратау
13		<i>Festuca pseudovina</i> Hack. ex Wiesb. – Овсяница ложноовечья	Тратау
14		<i>Festuca rupicola</i> Heuff. – Овсяница каменная	Куштау, Шахтау, Юрактау
15		<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin – Овсяница валлиская	Тратау, Юрактау
16	<i>Helictotrichon</i> – Овсец	<i>Helictotrichon desertorum</i> (Less.) Nevski – Овсец пустынный	Тратау
17		<i>Helictotrichon schellianum</i> (Hack.) Kitag. – Овсец Шелля	Тратау
18	<i>Koeleria</i> – Тонконог	<i>Koeleria sclerophylla</i> P.A. Smirn. – Тонконог жестколистный	Куштау, Тратау, Юрактау,
19	<i>Melica</i> – Перловник	<i>Melica nutans</i> L. – Перловник поникающий	Куштау

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
20	<i>Milium</i> – Бор	<i>Milium effusum</i> L. – Бор развесистый	Тратау
21	<i>Phleum</i> – Тимофеевка	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H. Karst. – Тимофеевка степная	Шахтау, Юрактау
22	<i>Poa</i> – Мятлик	<i>Poa angustifolia</i> L. – Мятлик узколистный	Тратау
23		<i>Poa transbaicalica</i> Roshev. – Мятлик забайкальский	Тратау
24	<i>Stipa</i> – Ковыль	<i>Stipa capillata</i> L. – Ковыль волосатик	Юрактау
25		<i>Stipa korshinskyi</i> Roshev. – Ковыль Коржинского	Тратау, Юрактау
26		<i>Stipa pennata</i> L. – Ковыль перистый	Куштау, Тра- тау, Юрактау
27		<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch – Ковыль красивейший	Тратау, Юрактау
28		<i>Stipa sareptana</i> A.K. Becker – Ковыль сарептский	Тратау, Юрактау
29		<i>Stipa zalesskii</i> Wilensky – Ковыль Залесского	Тратау, Юрактау
Класс <i>Magnoliopsida</i> – Двудольные			
Порядок <i>Araliales</i> – Аралиецветные			
Семейство <i>Apiaceae</i> – Сельдерейные			
30	<i>Aegopodium</i> – Сныть	<i>Aegopodium podagraria</i> L. – Сныть обыкновенная	Куштау, Тра- тау, Шахтау
31	<i>Aulacospermum</i> – Бороздоплодник	<i>Aulacospermum multifidum</i> (Sm.) Meinsh. – Бороздоплодник многораздельный	Тратау
32	<i>Conium</i> – Болиголов	<i>Conium maculatum</i> L. – Болиголов пятнистый	Тратау
33	<i>Heracleum</i> – Борщевик	<i>Heracleum sibiricum</i> L. – Борщевик сибирский	Шахтау
34	<i>Seseli</i> – Жабрица	<i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch – Жабрица порезниковая	Куштау
Порядок <i>Aristolochiales</i> – Кирказоноцветные			
Семейство <i>Aristolochiaceae</i> – Кирказоновые			
35	<i>Asarum</i> – Копытень	<i>Asarum europaeum</i> L. – Копытень европейский	Куштау, Тратау
Порядок <i>Asterales</i> – Астроцветные			
Семейство <i>Asteraceae</i> – Сложноцветные			
36	<i>Arctium</i> – Лопух	<i>Arctium lappa</i> L. – Лопух большой	Шахтау
37	<i>Artemisia</i> – Полынь	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. – Полынь австрийская	Тратау
38		<i>Artemisia dracunculul</i> L. – Полынь эстрагон	Тратау
39		<i>Artemisia glauca</i> Pall. ex Willd. – Полынь сизая	Тратау
40		<i>Artemisia salsoloides</i> Willd. – Полынь солянковидная	Тратау, Юрактау
41		<i>Artemisia santolinifolia</i> Turcz. ex Besser – Полынь сантолинолистная	Тратау
42		<i>Artemisia sericea</i> Weber ex Stechm. – Полынь шелковистая	Тратау
43	<i>Aster</i> – Астра	<i>Aster alpinus</i> L. – Астра альпийская	Тратау
44	<i>Cacalia</i> – Недоспелка	<i>Cacalia hastata</i> L. – Недоспелка копьевидная	Юрактау
45	<i>Carduus</i> – Чертополох	<i>Carduus acanthoides</i> L. – Чертополох шиповатый	Тратау
46	<i>Centaurea</i> – Василёк	<i>Centaurea ruthenica</i> Lam. – Василёк русский	Куштау, Тра- тау, Шахтау
47		<i>Centaurea sibirica</i> L. – Василёк сибирский	Куштау, Тра- тау, Юрактау

1	2	3	4
48	<i>Echinops</i> – Мордовник	<i>Echinops ruthenicus</i> M. Bieb. – Мордовник русский	Куштау, Тратау, Юрактау
49	<i>Galatella</i> – Солонечник	<i>Galatella angustissima</i> (Tausch) Novopokr. – Солонечник узколистный	Тратау
50	<i>Inula</i> – Девясил	<i>Inula britannica</i> L. – Девясил британский	Куштау
51		<i>Inula germanica</i> L. – Девясил германский	Тратау
52		<i>Inula hirta</i> L. – Девясил шершавый	Куштау, Тратау
53	<i>Jurinea</i> – Наголоватка	<i>Jurinea pseudomollis</i> Klokov – Наголоватка ложномягкая	Тратау
54	<i>Ptarmica</i> – Чихотник	<i>Ptarmica cartilaginea</i> (Ledeb. ex Rchb.) Ledeb. – Чихотник хрящеватый	Шахтау
55	<i>Scorzonera</i> – Козелец	<i>Scorzonera austriaca</i> Willd. – Козелец австрийский	Тратау
56	<i>Senecio</i> – Крестовник	<i>Senecio jacobaea</i> L. – Крестовник Якова	Шахтау
57	<i>Tanacetum</i> – Пижма	<i>Tanacetum kittaryanum</i> (С.А. Меу.) Tzvelev – Пижма Киттари	Тратау
58		<i>Tanacetum millefolium</i> (L.) Tzvelev – Пижма тысячелистная	Тратау
59		<i>Tanacetum uralense</i> (Krasch.) Tzvelev – Пижма уральская	Тратау
60	<i>Xanthium</i> – Дурнишник	<i>Xanthium strumarium</i> L. – Дурнишник зобовидный	Тратау
Порядок <i>Boraginales</i> – Бурачничкоцветные			
Семейство <i>Boraginaceae</i> – Бурачниковые			
61	<i>Cynoglossum</i> – Чернокорень	<i>Cynoglossum officinale</i> L. – Чернокорень лекарственный	Шахтау
62	<i>Echium</i> – Синяк	<i>Echium vulgare</i> L. – Синяк обыкновенный	Тратау
63	<i>Onosma</i> – Оносма	<i>Onosma simplicissima</i> L. – Оносма простейшая	Куштау, Тратау, Юрактау
Порядок <i>Campanulales</i> – Колокольчикоцветные			
Семейство <i>Campanulaceae</i> – Колокольчиковые			
64	<i>Campanula</i> – Колокольчик	<i>Campanula sibirica</i> L. – Колокольчик сибирский	Куштау, Юрактау
65		<i>Campanula trachelium</i> L. – Колокольчик крапиволистный	Куштау
Порядок <i>Capparales</i> – Каперсоцветные			
Семейство <i>Brassicaceae</i> – Капустные			
66	<i>Alyssum</i> – Бурачок	<i>Alyssum lenense</i> Adams – Бурачок ленский	Куштау, Тратау
67		<i>Alyssum tortuosum</i> Waldst. & Kit. ex Willd. – Бурачок извилистый	Куштау
68	<i>Arabidopsis</i> – Резушка	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. – Резушка Таля	Куштау
69	<i>Arabis</i> – Резуха	<i>Arabis borealis</i> Andr. – Резуха северная	Куштау
70	<i>Berteroa</i> – Икотник	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. – Икотник серо-зелёный	Шахтау
71	<i>Clausia</i> – Клаузия	<i>Clausia aprica</i> (Stephan) Korn.-Trotzky – Клаузия солнцепёчная	Тратау, Юрактау
72	<i>Schivereckia</i> – Шиверекия	<i>Schivereckia podolica</i> (Besser) Andr. ex DC. – Шиверекия подольская	Куштау, Тратау, Юрактау
Порядок <i>Caryophyllales</i> – Гвоздикочетные			
Семейство <i>Caryophyllaceae</i> – Гвоздиковые			
73	<i>Arenaria</i> – Песчанка	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. – Песчанка тимьянолистная	Юрактау
74	<i>Cerastium</i> – Ясколка	<i>Cerastium arvense</i> L. – Ясколка полевая	Куштау

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
75	<i>Dianthus</i> – Гвоздика	<i>Dianthus acicularis</i> Fisch. ex Ledeb. – Гвоздика иглолистная	Куштау, Тратау, Юрактау
76		<i>Dianthus deltoides</i> L. – Гвоздика травянка	Юрактау
77	<i>Eremogone</i> – Пустынница	<i>Eremogone saxatilis</i> (L.) Kopp. – Пустынница скальная	Тратау
78	<i>Gypsophila</i> – Качим	<i>Gypsophila altissima</i> L. – Качим высочайший	Тратау, Юрактау
79	<i>Melandrium</i> – Дрёма	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke – Дрёма белая	Юрактау
80	<i>Minuartia</i> – Минуарция	<i>Minuartia krascheninnikovii</i> Schischk. – Минуарция Крашенинникова	Тратау, Юрактау
81	<i>Moehringia</i> – Мерингия	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветковая	Куштау
Порядок <i>Celastrales</i> – Бересклетоцветные			
Семейство <i>Celastraceae</i> – Древогубцевые			
82	<i>Euonymus</i> – Бересклет	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop. – Бересклет бородавчатый	Куштау
Порядок <i>Corylales</i> – Лещиноцветные			
Семейство <i>Betulaceae</i> – Берёзовые			
83	<i>Betula</i> – Берёза	<i>Betula pendula</i> Roth – Берёза повислая	Шахтау
84	<i>Corylus</i> – Лещина	<i>Corylus avellana</i> L. – Лещина обыкновенная	Куштау
Порядок <i>Dipsacales</i> – Ворсянкоцветные			
Семейство <i>Dipsacaceae</i> – Ворсянковые			
85	<i>Knautia</i> – Короставник	<i>Knautia tatarica</i> (L.) Szabo – Короставник татарский	Шахтау
86	<i>Scabiosa</i> – Скабиоза	<i>Scabiosa isetensis</i> L. – Скабиоза исетская	Тратау
Порядок <i>Euphorbiales</i> – Молочаецветные			
Семейство <i>Euphorbiaceae</i> – Молочайные			
87	<i>Euphorbia</i> – Молочай	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit. – Молочай прутьевидный	Шахтау
Порядок <i>Fabales</i> – Бобовоцветные			
Семейство <i>Fabaceae</i> – Бобовые			
88	<i>Amoria</i> – Амория	<i>Amoria montana</i> (L.) Sojak – Клевер горный	Тратау
89	<i>Astragalus</i> – Астрагал	<i>Astragalus helmii</i> Fisch. – Астрагал Гельма	Куштау, Тратау, Юрактау
90		<i>Astragalus karelinianus</i> Popov – Астрагал Карелина	Тратау
91		<i>Astragalus macropus</i> Bunge – Астрагал длинноножковый	Тратау
92	<i>Caragana</i> – Карагана	<i>Caragana frutex</i> (L.) K. Koch – Карагана кустарниковая	Тратау, Юрактау
93	<i>Chamaecytisus</i> – Ракитничек	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Vorosch.) Klask. – Ракитничек русский	Куштау
94	<i>Hedysarum</i> – Копеечник	<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. – Копеечник крупноцветковый	Тратау, Юрактау
95	<i>Lathyrus</i> – Чина	<i>Lathyrus litvinovii</i> Ilijin – Чина Литвинова	Тратау
96	<i>Medicago</i> – Люцерна	<i>Medicago falcata</i> L. – Люцерна серповидная	Тратау, Юрактау
97	<i>Oxytropis</i> – Остролодочник	<i>Oxytropis baschkiriensis</i> Kпjaz. – Остролодочник башкирский	Тратау, Юрактау
98	<i>Vicia</i> – Горошек	<i>Vicia cracca</i> L. – Горошек мышиный	Тратау
Порядок <i>Fagales</i> – Букоцветные			
Семейство <i>Fagaceae</i> – Буковые			
99	<i>Quercus</i> – Дуб	<i>Quercus robur</i> L. – Дуб черешчатый	Куштау, Тратау, Шахтау, Юрактау

1	2	3	4
Порядок <i>Geraniales</i> – Гераниецветные			
Семейство <i>Geraniaceae</i> – Гераниевые			
100	<i>Geranium</i> – Герань	<i>Geranium pratense</i> L. – Герань луговая	Юрактау
101		<i>Geranium robertianum</i> L. – Герань Роберта	Тратау
Порядок <i>Hypericales</i> – Зверобоецветные			
Семейство <i>Hypericaceae</i> – Зверобойные			
102	<i>Hypericum</i> – Зверобой	<i>Hypericum perforatum</i> L. – Зверобой продырявленный	Юрактау Шахтау
Порядок <i>Lamiales</i> – Ясноткоцветные			
Семейство <i>Lamiaceae</i> – Яснотковые			
103	<i>Dracosephalum</i> – Змееголовник	<i>Dracosephalum ruyschiana</i> L. – Змееголовник Рюйша	Юрактау
104	<i>Lamium</i> – Яснотка	<i>Lamium purpureum</i> L. – Яснотка пурпурная	Куштау
105	<i>Melissa</i> – Мелисса	<i>Melissa officinalis</i> L. – Мелисса лекарственная	Шахтау
106	<i>Nepeta</i> – Котовник	<i>Nepeta pannonica</i> L. – Котовник венгерский	Куштау
107	<i>Origanum</i> – Душица	<i>Origanum vulgare</i> L. – Душица обыкновенная	Куштау, Тратау, Шахтау
108	<i>Phlomoides</i> – Зопничек	<i>Phlomoides tuberosa</i> (L.) Moench – Зопник клубненосный	Куштау, Шахтау
109	<i>Salvia</i> – Шалфей	<i>Salvia verticillata</i> L. – Шалфей мутовчатый	Шахтау
110	<i>Stachys</i> – Чистец	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevir. – Чистец лекарственный	Шахтау
111	<i>Thymus</i> – Тимьян	<i>Thymus bashkiriensis</i> Klokov & Des.-Shost. – Тимьян башкирский	Куштау Юрактау
112		<i>Thymus cimicinus</i> F.K. Blum ex Ledeb. – Тимьян клоповый	Тратау, Юрактау
113		<i>Thymus gubertlinensis</i> Iljin – Тимьян губерлинский	Куштау
Порядок <i>Linales</i> – Льноцветные			
Семейство <i>Linaceae</i> – Льновые			
114	<i>Linum</i> – Лён	<i>Linum uralense</i> Juz. – Лён уральский	Тратау, Юрактау
Порядок <i>Malvales</i> – Мальвовые			
Семейство <i>Malvaceae</i> – Мальвовые			
115	<i>Lavatera</i> – Хатьяма	<i>Lavatera thuringiaca</i> L. – Хатьяма тюрингическая	Тратау
Семейство <i>Tiliaceae</i> – Липовые			
116	<i>Tilia</i> – Липа	<i>Tilia cordata</i> Mill. – Липа сердцевидная	Куштау, Тратау, Шахтау
Порядок <i>Oleales</i> – Маслиноцветные			
Семейство <i>Oleaceae</i> – Маслиновые			
117	<i>Syringa</i> – Сирень	<i>Syringa vulgaris</i> L. – Сирень обыкновенная	Шахтау
Порядок <i>Papaverales</i> – Макоцветные			
Семейство <i>Papaveraceae</i> – Маковые			
118	<i>Chelidonium</i> – Чистотел	<i>Chelidonium majus</i> L. – Чистотел большой	Тратау
Порядок <i>Plumbaginales</i> – Свинчаткоцветные			
Семейство <i>Plumbaginaceae</i> – Свинчатковые			
119	<i>Limonium</i> – Кермек	<i>Limonium caspium</i> (Willd.) Gams – Кермек каспийский	Куштау, Тратау, Юрактау
Порядок <i>Polemoniales</i> – Синюховые			
Семейство <i>Polemoniaceae</i> – Синюховые			
120	<i>Phlox</i> – Флокс	<i>Phlox sibirica</i> L. – Флокс сибирский	Шахтау



Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Порядок <i>Polygalales</i> – Истодоцветные			
Семейство <i>Polygalaceae</i> – Истодовые			
121	<i>Polygala</i> – Истод	<i>Polygala sibirica</i> L. – Истод сибирский	Шахтау
Порядок <i>Primulales</i> – Примуловые			
Семейство <i>Primulaceae</i> – Первоцветные			
122	<i>Primula</i> – Первоцвет	<i>Primula macrocalyx</i> Bunge – Первоцвет крупночашечный	Шахтау
Порядок <i>Ranunculales</i> – Лютикоцветные			
Семейство <i>Ranunculaceae</i> – Лютиковые			
123	<i>Aconitum</i> – Борец	<i>Aconitum anthora</i> L. – Борец противоядный	Шахтау
124		<i>Aconitum nemorosum</i> M. Bieb. ex Rchb. – Борец дубравный	Куштау
125		<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle – Борец северный	Куштау
126	<i>Actaea</i> – Воронец	<i>Actaea spicata</i> L. – Воронец колосистый	Тратау
127	<i>Adonis</i> – Адонис	<i>Adonis vernalis</i> L. – Адонис весенний	Куштау
128	<i>Anemone</i> – Ветреница	<i>Anemone sylvestris</i> L. – Ветреница лесная	Куштау
129	<i>Delphinium</i> – Живокость	<i>Delphinium dictyocarpum</i> DC. – Живокость сетчатоплодная	Тратау
130	<i>Pulsatilla</i> – Прострел	<i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz. – Прострел желтеющий	Тратау, Юрактау
131	<i>Ranunculus</i> – Лютик	<i>Ranunculus polyrhizos</i> Stephan ex Willd. – Лютик многокорневой	Куштау, Юрактау
132	<i>Thalictrum</i> – Василисник	<i>Thalictrum flavum</i> L. – Василисник жёлтый	Тратау
133		<i>Thalictrum foetidum</i> L. – Василисник вонючий	Тратау, Шахтау
134		<i>Thalictrum minus</i> L. – Василисник малый	Куштау
Порядок <i>Rosales</i> – Розоцветные			
Семейство <i>Rosaceae</i> – Шиповниковые			
135	<i>Agrimonia</i> – Репешок	<i>Agrimonia asiatica</i> Juz. – Репешок азиатский	Шахтау
136	<i>Amygdalus</i> – Миндаль	<i>Amygdalus nana</i> L. – Миндаль низкий	Куштау, Тратау, Юрактау
137	<i>Cerasus</i> – Вишня	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall. – Вишня кустарниковая	Куштау, Тратау, Шахтау
138	<i>Cotoneaster</i> – Кизильник	<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt – Кизильник черноплодный	Юрактау
139	<i>Filipendula</i> – Лабазник	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench – Лабазник обыкновенный	Шахтау, Юрактау
140	<i>Fragaria</i> – Земляника	<i>Fragaria viridis</i> (Duchesne) Weston – Земляника зелёная	Шахтау
141	<i>Geum</i> – Гравилат	<i>Geum urbanum</i> L. – Гравилат городской	Куштау, Шахтау
142	<i>Potentilla</i> – Лапчатка	<i>Potentilla pedata</i> Willd. ex Hornem. – Лапчатка стоповидная	Тратау
143	<i>Rubus</i> – Малина	<i>Rubus caesius</i> L. – Ежевика обыкновенная	Куштау
144	<i>Sanguisorba</i> – Кровохлёбка	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. – Кровохлёбка лекарственная	Шахтау
145	<i>Spiraea</i> – Спирея	<i>Spiraea crenata</i> L. – Спирея городчатая	Тратау, Шахтау, Юрактау
Порядок <i>Rubiales</i> – Мареноцветные			
Семейство <i>Rubiaceae</i> – Мареновые			
146	<i>Asperula</i> – Ясменник	<i>Asperula petraea</i> V.I. Krecz. ex Klokov – Ясменник скальный	Куштау, Тратау

1	2	3	4
147	Galium – Подмаренник	<i>Galium boreale</i> L. – Подмаренник бореальный	Тратау, Юрактау
148		<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. – Подмаренник душистый	Куштау
149		<i>Galium verum</i> L. – Подмаренник настоящий	Куштау, Шахтау, Юрактау
Порядок <i>Rutales</i> – Рутоцветные			
Семейство <i>Rutaceae</i> – Рутовые			
150	Dictamnus – Ясенец	<i>Dictamnus caucasicus</i> (Fisch. & C.A. Mey.) Grossh. – Ясенец кавказский	Тратау
151		<i>Dictamnus gymnostylis</i> Steven – Ясенец голостолбиковый	Тратау, Юрактау
Порядок <i>Sapindales</i> – Сапindoцветные			
Семейство <i>Aceraceae</i> – Кленовые			
152	Acer – Клён	<i>Acer platanoides</i> L. – Клён остролистный	Куштау, Тратау, Шахтау, Юрактау
Порядок <i>Saxifragales</i> – Камнеломкоцветные			
Семейство <i>Crassulaceae</i> – Толстянковые			
153	Orostachys – Горноколосник	<i>Orostachys spinosa</i> (L.) C.A. Mey. – Горноколосник колючий	Тратау, Юрактау
154		<i>Orostachys thyrsoiflora</i> Fisch. – Горноколосник метельчатый	Юрактау
Порядок <i>Scrophulariales</i> – Норичникоцветные			
Семейство <i>Scrophulariaceae</i> – Норичниковые			
155	Digitalis – Наперстянка	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill. – Наперстянка крупноцветковая	Куштау
156	Melampyrum – Марьянник	<i>Melampyrum cristatum</i> L. – Марьянник гребенчатый	Тратау
157		<i>Melampyrum pratense</i> L. – Марьянник луговой	Шахтау
158	Pedicularis – Мытник	<i>Pedicularis uralensis</i> Vved. – Мытник уральский	Юрактау
159	Veronica – Вероника	<i>Veronica spicata</i> L. – Вероника колосистая	Куштау, Тратау, Юрактау
160		<i>Veronica teucrium</i> L. – Вероника дубровник	Шахтау
Порядок <i>Urticales</i> – Крапивоцветные			
Семейство <i>Ulmaceae</i> – Вязовые			
161	Ulmus – Вяз	<i>Ulmus laevis</i> Pall. – Вяз гладкий	Куштау
Семейство <i>Urticaceae</i> – Крапивные			
162	Urtica – Крапива	<i>Urtica dioica</i> L. – Крапива двудомная	Тратау
Порядок <i>Violales</i> – Фиалкоцветные			
Семейство <i>Violaceae</i> – Фиалковые			
163	Viola – Фиалка	<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit. – Фиалка сомнительная	Куштау
164		<i>Viola canina</i> L. – Фиалка собачья	Куштау
Порядок <i>Zygophyllales</i> – Парнолистникоцветные			
Семейство <i>Zygophyllaceae</i> – Парнолистниковые			
165	Zygophyllum – Парнолистник	<i>Zygophyllum pinnatum</i> Cham. – Парнолистник перистый	Тратау
Отдел PINOPHYTA – ГОЛОСЕМЕННЫЕ			
Класс Gnetopsida – Гнетовые			
Порядок <i>Ephedrales</i> – Хвойниковые			
Семейство <i>Ephedraceae</i> – Хвойниковые			
166	Ephedra – Хвойник	<i>Ephedra distachya</i> L. – Хвойник двухколосковый	Тратау, Юрактау

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Отдел POLYPODIOPHYTA – ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ			
Класс Polypodiopsida – Многоножковые			
Порядок Blechnales – Дербянковые			
Семейство Aspleniaceae – Костенцовые			
167	Asplenium – Костенец	Asplenium ruta-muraria L. – Костенец постенный	Куштау, Юрактау
168		Asplenium viride Huds. – Костенец зелёный	Юрактау
Семейство Dryopteridaceae – Щитовниковые			
169	Dryopteris – Щитовник	Dryopteris filix-mas (L.) Schott – Щитовник мужской	Тратау
Порядок Dicksoniales – Диксониевые			
Семейство Dennstaedtiaceae – Деннштедтиевые			
170	Pteridium – Орляк	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn – Орляк обыкновенный	Тратау, Шахтау

На шиханах произрастают 42 вида, относимых к редким растениям Урала и Приуралья. Из них 18 видов включены в Красную книгу Республики Башкортостан (РБ) и соответственно находятся под государственной охраной (табл. 2). Это число составляет 6,3 % от всего числа видов (284), включенных в Красную книгу РБ (2011 г.) [1]. Из них 15 видов имеют природоохранный статус «III категория. Редкий вид», 2 вида – «II категория. Уязвимый вид», 1 вид – «I категория. Вид, находящийся под угрозой исчезновения». 9 видов охраняются на федеральном уровне и включены в Красную книгу Российской Федерации (РФ) (2008 г.) [2]. Все они отнесены к различным подкатегориям «III категории». В ценолитическом отношении большинство краснокнижных видов РБ являются степными видами – 12 (66,7 %). К лугово-степным, скальным и лесным относятся по 2 вида (по 11,1 %). Среди них также 9 видов являются эндемиками и 1 реликтом.

Таблица 2

## Редкие и исчезающие виды растений, произрастающие на Стерлитамакских шиханах

№ п/п	Вид	Центип	Природоохранный статус
1	2	3	4
1	<i>Artemisia salsoloides</i> Willd. – Полынь солянковидная	Скальный	Красная книга РБ – III категория и РФ – III б категория, эндемик
2	<i>Astragalus helmii</i> Fisch. – Астрагал Гельма	Скальный	Красная книга РБ – III категория, эндемик
3	<i>Dictamnus gymnostylis</i> Steven – Ясенец голостолбиковый	Лесной	Красная книга РБ – II категория, реликт
4	<i>Ephedra distachya</i> L. – Хвойник двухколосковый	Степной	Красная книга РБ – III категория
5	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. – Рябчик русский	Степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III б категория
6	<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. – Копеечник крупноцветковый	Степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III в категория, эндемик
7	<i>Koeleria sclerophylla</i> P.A. Smirn. – Тонконог жестколистный	Степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III г категория, эндемик
8	<i>Linum uralense</i> Juz. – Лён уральский	Степной	Красная книга РБ – III категория, эндемик
9	<i>Minuartia krascheninnikovii</i> Schischk. – Минуарция Крашенинникова	Степной	Красная книга РБ и РФ – III а категория, эндемик
10	<i>Oxytropis baschkiriensis</i> Knjaz. – Остроподочник башкирский	Степной	Красная книга РБ – I категория, эндемик
11	<i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz. – Прострел желтеющий	Лесной	Красная книга РБ – III категория

1	2	3	4
12	<i>Stipa korshinskyi</i> Roshev. – Ковыль Коржинского	Степной	Красная книга РБ – III категория, эндемик
13	<i>Stipa pennata</i> L. – Ковыль перистый	Лугово-степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III г категория
14	<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch – Ковыль красивейший	Степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III г категория
15	<i>Stipa sareptana</i> A.K. Becker – Ковыль сарептский	Степной	Красная книга РБ – III категория
16	<i>Stipa zalesskii</i> Wilensky – Ковыль Залесского	Степной	Красная книга РБ – III категория и РФ – III г категория
17	<i>Thymus cimicinus</i> F.K. Blum ex Ledeb. – Тимьян клоповый	Степной	Красная книга РБ – II категория и РФ – III а категория, эндемик
18	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. & Schult. f. – Тюльпан Биберштейна	Лугово-степной	Красная книга РБ – III категория

Деятельность человека оказывает разрушающий эффект на природные ландшафты Стерлитамакских шиханов. Автором выявлено, что на шихане Тратау в местах, где растительность испытала значительное влияние выпаса, постепенно начинают доминировать популяции овсяницы ложноовечьей и полыни австрийской, происходит угнетение прочего разнотравья. Угрозу для краснокнижных видов представляет также рекреационное влияние жителей близлежащих городов Стерлитамак, Ишимбай и Салават. В результате воздействия этих факторов в наибольшей степени страдают популяции рябчика русского, тюльпана Биберштейна, копеечника крупноцветного, хвойника двухколоскового, полыни сантолинолистной, ясенца голо-столбикового, виды ковыля и др. Рекреация и выпас скота приводят к внедрению в растительный покров сорных видов растений, таких, как чертополох колючий, синяк обыкновенный, крапива двудомная, болиголов пятнистый, чистотел большой, дурнишник обыкновенный, а также к засорению бытовым мусором.

Аналогичные проблемы характерны и для других шиханов. На растительном мире шихана Юрактау негативно сказывается в основном большой наплыв туристов, что ведёт к образованию многочисленных троп, кострищ, вытаптыванию краснокнижных видов, зарастанию подножия сорными травами и захламлению бытовыми отходами. Уникальное карстовое болото, находящееся у подножья горы и изобилующее редкими видами, страдает от заготовок сфагнума местными жителями. Влияние экономической деятельности на шихан в настоящее время незначительно.

Что касается шихана Куштау, то здесь с южной стороны к нему прилегает территория Стерлитамакского дома отдыха «Шиханы» вместе с горнолыжной базой «Куштау». Горнолыжные трассы проложены по восточному склону шихана. Развитие рекреационной инфраструктуры привело к значительному сведению лесов на склонах и вытаптыванию и деградации травяного покрова.

Дискуссионным является вопрос дальнейшей судьбы карьера Шахтау и следующего кандидата на горные разработки – Тратау. В планах промышленных гигантов г. Стерлитамак затопление карьера Шахтау после его выработки, а это произойдёт в течение ближайших 6 лет, и начало разработок на Тратау. Руководство ОАО «Сода» предложило местным властям снять с Тратау статус памятника природы и начать его промышленное освоение. Начало разработки Тратау крайне негативно скажется на рекреационном развитии региона. Но именно высокая рентабельность добычи – основная причина желания промышленников уничтожить шихан вместе с его богатейшим флористическим биоразнообразием и палеонтологическим наследием. Их аргументы – отсутствие иной близлежащей сырьевой базы, и если не будет известняка, то завод встанет и тысячи людей останутся без работы. Ближайший альтернативный источник находится в 60 км от города и требует больших вложений. Данный вопрос пока остаётся открытым, решение принимается на государственном уровне.

**Заключение.** Стерлитамакские шиханы – уникальные явления природы, исключительность которых в научных кругах не вызывает сомнений. Их растительный мир, как показывают результаты исследований, имеет богатое видовое разнообразие и включает множество редких видов. Некоторые из них занесены в Красную книгу Республики Башкортостан и Российской Федерации. Однако в данный момент они находятся под угрозой уничтожения ввиду экономической целесообразности их разработок. Их дальнейшая судьба решается в наши дни. Необходимо использовать их для проведения научно-исследовательских работ, в учебных целях, для

развития внутреннего и международного туризма. Руководство Республики Башкортостан не должно допустить исчезновения уникального растительного мира шиханов, представляющего большой интерес для учёных всего мира.

### Литература

1. Красная книга Республики Башкортостан / под ред. *Б.М. Миркина*. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 383 с.
2. Красная книга России (растения и грибы) / сост. *Р.В. Камелин* [и др.]. – М., 2008. – 855 с.
3. *Тимербаева З.Ш., Ахметова А.Ш.* Шиханы – уникальные памятники природы Башкортостана // Учитель Башкортостана. – 2006. – № 4. – С. 67–69.
4. *Хисматуллин И.Р.* Стерлитамакские шиханы: рекреационный и образовательный потенциал // Организация территории: статика, динамика, управление: мат-лы IX Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа, 2012. – С. 134–137.



## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Абрамов А.Ф.* – д-р биол. наук, проф., зав. лабораторией биохимии и массового анализа Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства РАН, г. Якутск  
677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1  
Тел.: (84112) 21-45-74
- Антоневич О.А.* – асп. каф. ландшафтной архитектуры и агроэкологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Бадмаева О.Б.* – канд. вет. наук, доц. каф. инноваций и бизнеса Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ  
670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
Тел.: (83012) 44-26-11
- Базаров С.М.* – д-р техн. наук, проф. каф. технологий лесозаготовительных производств Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург  
194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер., 5  
Тел.: (8812) 670-92-46
- Бакшеева И.К.* – преп. экономики Профессионального лицея №41, г. Красноярск  
660131, г. Красноярск, просп. Металлургов, 4б  
Тел.: (8391) 224-82-88
- Барсукова Л.М.* – асп. каф. технологии бродильных производств и консервирования Кемеровского технологического института пищевой промышленности, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47  
Тел.: (83842) 73-43-44
- Барановский А.В.* – канд. биол. наук, доц. каф. естественно-научных и общетехнических дисциплин Современного технического института, г. Рязань  
390048, г. Рязань, ул. Новоселов, 35а  
Тел.: (84912) 30-08-30
- Баянжаргал Б.* – асп. каф. микробиологии, вирусологии и ветсанэкспертизы Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ  
670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
Тел.: (83012) 44-26-11
- Безруких Д.В.* – соискатель Института экономики, управления и природопользования Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Свободный, 79  
Тел.: (8391) 244-67-59
- Беляев А.А.* – науч. сотр. Научно-исследовательского института аналитического мониторинга и моделирования Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Валиахмедов Т.З.* – асп. каф. технологии бродильных производств и консервирования Кемеровского технологического института пищевой промышленности, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47  
Тел.: (83842) 73-43-44
- Вараксин Г.С.* – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. землеустройства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Величко Н.А.* – д-р техн. наук, проф., дир. Института пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09

- Волокитина А.В.* – д-р с.-х. наук, вед. науч. сотр. лаборатории лесной пирологии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск  
660036, г. Красноярск, Академгородок, 50  
Тел.: (8391) 249-44-47
- Гаврильченко Г.С.* – канд. экон. наук, доц. каф. финансов и кредита Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-63-31
- Гоголева О.В.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-90-74
- Гончаров И.А.* – асп. каф. технологий и машин природообустройства Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Губаненко Г.А.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-90-74
- Гунько П.А.* – асп. каф. теплохладотехники Кемеровского технологического института пищевой промышленности, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47  
Тел.: (83842) 73-43-44
- Демиденко Г.А.* – д-р биол. наук, проф., зав. каф. ландшафтной архитектуры и агроэкологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Доржу Д.В.* – асп. каф. экономики предприятий и предпринимательства Российского университета дружбы народов, г. Москва  
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6  
Тел.: (8495) 434-53-00
- Доржу З.Ю.* – д-р ист. наук, проф., зав. каф. отечественной истории Тувинского государственного университета, г. Кызыл  
667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Красных партизан, 7  
Тел.: (839422) 3-53-48
- Доценко С.М.* – д-р техн. наук, проф., вед. науч. сотр. лаборатории пищевых технологий и биобезопасности Департамента научной и инновационной деятельности Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток  
690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
Тел.: (8423) 245-76-87
- Евтухова О.М.* – канд. биол. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-93-33
- Еременко Р.С.* – канд. биол. наук, ст. преп. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь  
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12  
Тел.: (88652) 39-46-50
- Зеленская Т.Г.* – канд. с.-х. наук, доц. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь  
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12  
Тел.: (88652) 39-46-50

- Иванов Е.С.* – д-р с-х. наук, проф. каф. экологии и природопользования Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина, г. Рязань  
390000, г. Рязань, ул. Свободы, 46  
Тел.: (84912) 28-05-78
- Кабанова А.В.* – ст. преп. каф. гуманитарных дисциплин Кемеровского государственного сельскохозяйственного института, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5  
Тел.: (83842) 73-40-23
- Калашников В.Д.* – д-р филос. наук, проф. каф. отечественной истории и культурологии Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Каленик Т.К.* – д-р биол. наук, проф., зав. каф. биотехнологии продуктов из животного сырья и функционального питания Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток  
690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
Тел.: (8423) 245-76-87
- Кахикало В.Г.* – д-р с.-х. наук, проф. каф. кормления и разведения с.-х. животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева, с. Лесниково  
641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково  
Тел.: (8352) 314-41-40
- Киселева С.И.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск  
630073, г. Новосибирск, просп. Карла Маркса, 20  
Тел.: (8383) 346-07-68
- Климук В.В.* – асп. каф. финансов, денежного обращения и кредита Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград  
225417, г. Калининград, ул. Невского, 14  
Тел.: (84012) 53-62-60
- Клюева О.В.* – асп. каф. землеустройства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Козлов А.Н.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и механизации животноводства Челябинской государственной агроинженерной академии, г. Челябинск  
454080, г. Челябинск, просп. Ленина, 75  
Тел.: (8351) 266-65-30
- Колоскова Ю.И.* – ст. преп. каф. предпринимательства и бизнеса Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Конева О.В.* – канд. экон. наук, доц. каф. финансов и кредита Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-63-31
- Короткий И.А.* – д-р техн. наук, проф. каф. теплохладотехники Кемеровского технологического института пищевой промышленности, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47  
Тел.: (83842) 73-43-44
- Костылев С.В.* – ст. преп. каф. рекламы и социально-культурной деятельности Гуманитарного института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660041, г. Красноярск, просп. Свободный, 79  
Тел.: (8391) 206-27-23



- Крюков А.Ф.* – д-р экон. наук, проф. каф. менеджмента Института экономики, управления и природопользования Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660041, г. Красноярск, просп. Свободный, 79  
Тел.: (8391) 244-67-59
- Лушников В.К.* – асп. каф. истории России Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан  
655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Ленина, 92  
Тел.: (83902) 24-30-18
- Малахова Ю.В.* – канд. социол. наук, доц., зав. каф. гуманитарных и социально-экономических дисциплин Нижегородского института пищевых технологий и дизайна, г. Нижний Новгород  
603041, г. Нижний Новгород, ул. Спутника, 24а  
Тел.: (8831) 293-45-08
- Малахова Ю.В.* – канд. социол. наук, зав. каф. гуманитарных и социально-экономических дисциплин Нижегородского института пищевых технологий и дизайна, г. Нижний Новгород  
603041, г. Нижний Новгород, ул. Спутника, 24а  
Тел.: (8831) 293-45-08
- Матвеева Р.Н.* – д-р с.-х. наук, проф. каф. селекции и озеленения Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Машанов С.А.* – асп. каф. философии Гуманитарного института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660041, г. Красноярск, просп. Свободный, 82  
Тел.: (8391) 206-26-69
- Медведева Е.В.* – помощник директора школы биомедицины Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток  
690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
Тел.: (8423) 245-76-87
- Мустаева С.С.* – асп., ассист. каф. экономики и менеджмента Лениногорского филиала Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева, г. Лениногорск  
423250, Республика Татарстан, г. Лениногорск, просп. Ленина, 22  
Тел.: (885595) 6-14-60
- Назарченко О.В.* – д-р с.-х. наук, доц. каф. кормления и разведения с.-х. животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, с. Лесниково  
641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково  
Тел.: (8352) 314-41-40
- Низкий С.Е.* – канд. биол. наук, доц. каф. экологии, почвоведения и агрохимии Дальневосточного государственного аграрного университета, г. Благовещенск  
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86  
Тел.: (84162) 52-62-80
- Ондар Е.М.* – асп. каф. отечественной истории Тувинского государственного университета, г. Кызыл  
667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Лопсанчана, 42  
Тел.: (839422) 5-10-11
- Павлов И.Н.* – д-р биол. наук, проф., вед. науч. сотр. лаборатории лесоведения Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск  
660036, г. Красноярск, Академгородок, 50  
Тел.: (8391) 249-44-47
- Палкин Е.В.* – ст. преп. каф. технологии и оборудования лесозаготовок Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88

- Панов А.Б.* – асп. каф. лесных культур Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Панюкова В.А.* – доц. каф. экономики и управления бизнес-процессами Института управления бизнес-процессами и экономики Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660074, г. Красноярск, ул. Киренского, 26а  
Тел.: (8391) 291-27-81
- Первышина Г.Г.* – д-р биол. наук, проф. каф. технологии организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-90-74
- Плеханова Л.В.* – канд. с.-х. наук, доц. каф. технологии хранения и переработки зерна Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Полетайкин В.Ф.* – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологий и машин природообустройства Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Полонский В.И.* – д-р биол. наук, проф., зав. каф. ботаники и физиологии растений Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90
- Розанова Т.С.* – канд. физ.-мат. наук, доц. каф. физики Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Рябцева Н.Ю.* – мл. науч. сотр. экологического научно-исследовательского стационара Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН, г. Лабытнанги  
629400, Ямало-Ненецкий АО, г. Лабытнанги, ул. Зеленая горка, 21  
Тел.: (8349) 925-18-89
- Сартаков М.П.* – д-р биол. наук, доц. каф. химии Югорского государственного университета, г. Ханты-Мансийск  
628012, Тюменская обл., г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16  
Тел.: (83467) 35-76-07
- Сафронова Т.Н.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации общественного питания Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-93-33
- Сацук Т.П.* – д-р экон. наук, проф. каф. бухгалтерского учета, анализа и аудита Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-92-84
- Сидоров А.В.* – канд. с.-х. наук, зав. лабораторией селекции пшеницы Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии, г. Красноярск  
660036, г. Красноярск, просп. Свободный, 66  
Тел.: (8391) 247-20-85
- Скрипко О.В.* – д-р техн. наук, доц., вед. науч. сотр. лаборатории пищевых технологий и биобезопасности департамента научной и инновационной деятельности Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток  
690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
Тел.: (8423) 245-76-87

- Слепцова Т.В.* – науч. сотр. лаборатории биохимии и массового анализа Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства РАН, г. Якутск  
677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1  
Тел.: (84112) 21-45-74
- Смольникова Я.В.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Соколова Е.Ю.* – асп. каф. селекции и озеленения Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Соловьев А.Н.* – канд. техн. наук, зав. каф. геодезии и строительного дела Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург  
194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер., 5  
Тел.: (8812) 670-92-46
- Степаненко Е.Е.* – канд. биол. наук, доц. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь  
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12  
Тел.: (88652) 39-46-50
- Сумина А.В.* – асп. каф. ботаники и физиологии растений Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09
- Тамахина А.Я.* – д-р с.-х. наук, проф. каф. экологии и безопасности продовольственного сырья и товаров Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, г. Нальчик  
360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Ленина, 1в  
Тел.: (8662) 47-41-77
- Татаринцев А.И.* – канд. биол. наук, доц. каф. экологии и защиты леса Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 82  
Тел.: (8391) 266-03-88
- Тиев Б.Р.* – асп. каф. плодовоовощеводства и виноградарства Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, г. Нальчик  
360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Ленина, 1в  
Тел.: (8662) 47-41-77
- Тимирбаева А.И.* – магистр каф. технологии и механизации животноводства Челябинской государственной агроинженерной академии, г. Челябинск  
454080, г. Челябинск, просп. Ленина, 75  
Тел.: (8351) 266-65-30
- Федоров Д.Е.* – асп. каф. теплохладотехники Кемеровского технологического института пищевой промышленности, г. Кемерово  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47  
Тел.: (83842) 73-43-44
- Филатов В.И.* – д-р с.-х. наук, вед. науч. сотр. лаборатории технологии кормов и орошаемых пастбищ Научно-исследовательского института животноводства Россельхозакадемии, пос. Краснообск  
630501, Новосибирская обл., пос. Краснообск, а/я 470  
Тел.: (8383) 348-47-09

- Филатова Е.В.* – мл. науч. сотр. лаборатории по разработке новых методов лечения животных Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Россельхозакадемии, пос. Краснообск  
630501, Новосибирская обл., пос. Краснообск, а/я 8  
Тел.: (8383) 348-44-62
- Хисматуллин И.Р.* – магистрант каф. географии и географического образования Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, г. Уфа  
450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а  
Тел.: (8347) 272-11-16
- Ходос Д.В.* – д-р экон. наук, и.о. проф. каф. экономики и агробизнеса Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-39-06
- Хохлова В.В.* – д-р социол. наук, проф. каф. связей с общественностью, маркетинга и коммуникации Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород  
603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24  
Тел.: (8831) 436-23-25
- Цыдыпов В.Ц.* – д-р вет. наук, проф., зав. каф. микробиологии, вирусологии и ветсанэкспертизы Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ  
670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
Тел.: (83012) 44-26-11
- Черных Е.П.* – асп. каф. технологии организации общественного питания Торгово-экономического института Сибирского федерального университета, г. Красноярск  
660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2  
Тел.: (8391) 221-90-74
- Чижова М.А.* – канд. техн. наук, доц. каф. технологии производства в лесном комплексе Лесосибирского филиала Сибирского государственного технологического университета, г. Лесосибирск  
662543, г. Лесосибирск, ул. Победы, 29  
Тел.: (839145) 6-28-03
- Чумак В.А.* – д-р с.-х. наук, доц. каф. химии Югорского государственного университета, г. Ханты-Мансийск  
628012, Тюменская обл., г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16  
Тел.: (83467) 35-76-07
- Шабунин Л.А.* – асп. каф. кормления и разведения с.-х. животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева, с. Лесниково  
641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково  
Тел.: (8352) 314-41-40
- Шабунина Н.А.* – зоотехник-селекционер ООО «Шадринское», с. Чистопородное  
641825, Курганская обл., Шадринский р-он, с. Чистопрудное, ул. Ленина, 5  
Тел.: (835253) 7-91-10
- Якимова Л.А.* – д-р экон. наук, проф. каф. предпринимательства и бизнеса Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск  
660049, г. Красноярск, просп. Мира, 90  
Тел.: (8391) 227-36-09

## СОДЕРЖАНИЕ

### УПРАВЛЕНИЕ И БИЗНЕС

Малахова Ю.В., Хохлова В.В., Ходос Д.В. Экономическая успешность..... 3

### ЭКОНОМИКА

Безруких Д.В., Крюков А.Ф. Диалектическое развитие кластера на промышленной площадке..... 7

Гаврильченко Г.С. Воспроизводственная природа современных денег (Сообщение 1)..... 17

Климук В.В. Интеграционный экономический процесс в группе стран Балтийского региона..... 23

Сацук Т.П. Информационные технологии в финансовом менеджменте компаний..... 30

Доржу Д.В. Проблемы развития малого предпринимательства в Республике Тыва..... 33

Конева О.В. Внешняя среда и оценка ее влияния на развитие малого бизнеса..... 40

### МАТЕМАТИКА

Полетайкин В.Ф., Гончаров И.А. Разработка математических моделей системы «технологическое оборудование – груз» поворотного лесопогрузчика в режиме подтягивания груза..... 46

### ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Низкий С.Е. Динамика вторичной сукцессии фитоценозов на залежах в южной сельскохозяйственной зоне Приамурья..... 53

Тамахина А.Я., Тиев Б.Р. Агротехнические аспекты применения измельченной виноградной лозы на промышленных виноградниках..... 56

Чумак В.А., Сартаков М.П. Путь повышения плодородия таежной подзолистой почвы в условиях Обского Севера..... 61

### РАСТЕНИЕВОДСТВО

Сумина А.В., Полонский В.И. Роль генотипа и среды при формировании показателей плотности и пленчатости зерна ячменя, выращенного в условиях Сибири..... 64

Сидоров А.В., Плеханова Л.В. Влияние окраски колоса на урожай и качество зерна яровой пшеницы..... 69

### АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Соколова Е.Ю., Матвеева Р.Н. Отбор сосны кедровой сибирской по репродуктивному развитию в южной части Средней Сибири..... 73

Волокитина А.В. Прогнозирование пирологических ситуаций в бореальных лесах..... 77

Татаринцев А.И. К вопросу состояния и патогенной биоты насаждений в дендрарии Института леса СО РАН..... 84

Чижова М.А. Влияние анатомического строения и химического состава древесины хвойных пород на взаимодействие с красящими составами..... 89

### ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Ключева О.В., Вараксин Г.С. Особенности документооборота при ведении государственного кадастра недвижимости..... 93

### ЭКОЛОГИЯ

Черных Е.П., Первышина Г.Г., Гоголева О.В. Оценка экологического благополучия территории г. Красноярска с использованием черемухи обыкновенной в качестве биоиндикатора..... 96

Абрамов А.Ф., Слепцова Т.В. Морфологический состав и пищевая ценность караса якутского (*Carassius carassius lacuticus*, Kirillov) в озерах Кобяйского улуса..... 100

Барановский А.В., Иванов Е.С. Экологический анализ птенцовой трофики обыкновенной и камышовой овсянок в окрестностях г. Рязани..... 104

Павлов И.Н., Панов А.Б. Анатомо-морфологические закономерности в реакции *Pinus sibirica* du tour, *Picea obovata* ledeb., *Abies sibirica* ledeb., *Pinus sylvestris* l. на дефолиацию кроны *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv. .... 110

Зеленская Т.Г., Еременко Р.С., Степаненко Е.Е. Изучение экологического состояния озера Солёного Ставропольского края методом биотестирования..... 114

Рябицева Н.Ю. Особенности структуры сообществ лишайников листовенницы в долинных редколесьях Полярного Урала и прилегающих равнин..... 118

Антоневич О.А., Демиденко Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения..... 122

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

Бадмаева О.Б., Баянжаргал Б., Цыдыпов В.Ц. Эпизоотические проявления пастереллеза в Монголии..... 127

Филатов В.И., Филатова Е.В. Энергетическая и протеиновая ценность суданской травы в зависимости от фазы вегетации..... 129

<i>Кахикало В.Г., Назарченко О.В., Шабунин Л.А., Шабунина Н.А.</i> Качество молочной продуктивности коров перспективных семейств черно-пестрой породы.....	132
<b>ТЕХНИКА</b>	
<i>Козлов А.Н., Тимирбаева А.И.</i> Исследование сосковой резины доильных аппаратов в динамическом режиме.....	136
<i>Базаров С.М., Соловьев А.Н.</i> Оценка динамических критериев эффективности лесных машин.....	140
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ</b>	
<i>Короткий И.А., Гунько П.А., Федоров Д.Е.</i> Исследование процессов криоконцентрирования молочной сыворотки.....	148
<i>Киселева С.И.</i> Применение пищевых добавок в плодовых и овощных консервах.....	153
<i>Величко Н.А.</i> Лабазник вязолистный ( <i>Filipendula ulmaria</i> ) как ингредиент цветочного чая.....	158
<i>Сафронова Т.Н., Евтухова О.М.</i> Технологии рыбных рубленых полуфабрикатов с использованием порошка из пророщенного зерна пшеницы для питания школьников.....	161
<i>Величко Н.А., Смольникова Я.В.</i> Соусы-дрессинги на основе дикорастущего ягодного сырья Сибири.....	165
<i>Короткий И.А., Барсукова Л.М., Валиахмедов Т.З.</i> Влияние криоскопических температур растворов сахаров для приготовления жележных наполнителей в пищевой промышленности.....	170
<i>Доценко С.М., Скрипко О.В., Каленик Т.К., Медведева Е.В.</i> Разработка биотехнологии натуральных фаршевых соево-мясных наполнителей с обоснованием их структурно-механических и биотехнологических характеристик.....	173
<i>Губаненко Г.А.</i> Изучение возможности использования новых видов растительного сырья Красноярского края в производстве функциональных пищевых продуктов.....	182
<i>Беляев А.А.</i> Получение образцов купажа сока из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод Восточной Сибири.....	186
<b>ИСТОРИЯ</b>	
<i>Доржу З.Ю., Ондар Е.М.</i> К истории образования Великого хурала Тувинской Народной Республики.....	192
<i>Лушников В.К.</i> Повседневная жизнь населения в годы Великой Отечественной войны в контексте девиантного поведения (на материалах юга Красноярского края).....	197
<b>ПРАВО И СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ</b>	
<i>Панюкова В.А.</i> К вопросу о понятии договора в российском и китайском законодательстве.....	200
<b>КУЛЬТУРОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ</b>	
<i>Кабанова А.В.</i> Факторы профессионального становления личности.....	203
<i>Колоскова Ю.И., Якимова Л.А.</i> Состояние социально-трудовой сферы жителей села Красноярского края.....	208
<i>Костылев С.В.</i> Технологии арт-менеджмента в структуре социокультурного технологического комплекса.....	212
<b>ФИЛОСОФИЯ</b>	
<i>Машанов С.А.</i> Особенности трансформации массового сознания в эпоху глобализации.....	220
<b>ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<i>Палкин Е.В., Розанова Т.С.</i> Применение методов активного обучения как способ повышения мотивации учебной деятельности студентов.....	226
<i>Бакшеева И.К.</i> К вопросу о перспективах выпускников лицей.....	232
<i>Малахова Ю.В.</i> Исторический экскурс в дидактический метод.....	235
<b>ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ</b>	
<i>Калашников В.Д.</i> Концептуальные подходы евразийской исторической школы.....	241
<b>Трибуна молодых ученых</b>	
<i>Мустаева С.С.</i> Характер семейно-брачных установок молодежи малого города.....	247
<i>Хисматуллин И.Р.</i> Флористический анализ Стерлитамакских шиханов и степень антропогенной нагрузки.....	249
<b>Сведения об авторах</b> .....	262