

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ  
ИНФОРМАТИКА С СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ HECTERRA  
WIALON**

**Титовский Сергей Николаевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры  
«Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»,  
ИЭиУ АПК

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

*e-mail: [sntitovsky@rambler.ru](mailto:sntitovsky@rambler.ru)*

**Титовская Наталья Викторовна**, кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой  
«Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»,  
ИЭиУ АПК

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

*e-mail: [nvtitov@yandex.ru](mailto:nvtitov@yandex.ru)*

**Калитина Вера Владимировна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Информационные  
технологии и математическое обеспечение информационных систем», ИЭиУ АПК

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

*e-mail: [vesik\\_klvesik\\_kl@mail.ru](mailto:vesik_klvesik_kl@mail.ru)*

**Брит Анна Александровна**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры  
«Информационные технологии и математическое обеспечение информационных систем»,  
ИЭиУ АПК

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

*e-mail: [anyaduzhanyaduzh@yandex.ru](mailto:anyaduzhanyaduzh@yandex.ru)*

**Аннотация.** В статье рассматривается текущее состояние внедрения современных информационных технологий в сельскохозяйственное производство учебного хозяйства «Учхоз «Миндерлинское». Приводится динамика изменений этого состояния, произошедших за время летней практики студентов, показывается вклад студентов-практикантов в развертывание и эксплуатацию современных программных продуктов информатизации сельскохозяйственного производства.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, информационные технологии, геоинформационные системы, ГЛОНАСС, GPS, Hecterra Wialon, мониторинг, обучение, практика.

**PRACTICAL WORK OF STUDENTS OF THE DIRECTION 09.03.03 APPLIED INFORMATICS  
WITH A MONITORING SYSTEM IN AGRICULTURE HECTERRA WIALON**

**Titovsky Sergey Nikolaevich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of “Information Technologies and Mathematical Support of Information Systems”,

Institute of Economics and Management in AIC

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*e-mail: [sntitovsky@rambler.ru](mailto:sntitovsky@rambler.ru)*

**Titovskaya Natalya Viktorovna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of “Information Technologies and Mathematical Support of Information Systems”,

Institute of Economics and Management in AIC

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*e-mail: [nvtitov@yandex.ru](mailto:nvtitov@yandex.ru)*

**Kalitina Vera Vladimirovna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of “Information Technologies and Mathematical Support of Information Systems”,

Institute of Economics and Management in AIC

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*e-mail: [vesik\\_klvesik\\_kl@mail.ru](mailto:vesik_klvesik_kl@mail.ru)*

**Brit Anna Aleksandrovna**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of “Information Technologies and Mathematical Support of Information Systems”,

Institute of Economics and Management in AIC

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*e-mail: [anyaduzhanyaduzh@yandex.ru](mailto:anyaduzhanyaduzh@yandex.ru)*

**Abstract.** The article examines the current state of implementation of modern information technologies in agricultural production of the educational farm "Uchkhoz" Minderlinskoe ". The dynamics of changes in this state that have occurred during the summer practice of students is given, the contribution of student trainees to the deployment and operation of modern software products for informatization of agricultural production is shown.

**Key words:** agriculture, information technology, geographic information systems, GLONASS, GPS, Hecterra Wialon, monitoring, training, practice.

Прохождение производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – одно из основных условий становления специалиста и важный этап практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности. Цель производственной практики – знакомство со структурой организации, основными бизнес-процессами, системами и средствами их автоматизированной поддержки и управления, а также создание у студента мотивационных ориентиров по отношению к будущей профессиональной деятельности. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся [1-3].

Применение геоинформационных технологий в сельском хозяйстве на сегодня является одним из перспективных и интенсивно развивающихся направлений в АПК.

В настоящий момент основная масса сельскохозяйственных предприятий региона испытывает финансовые затруднения, и каждый руководитель пытается снизить уровень затрат, более рационально использовать рабочее время, более эффективно использовать ресурс техники, чтобы добиться меньшей себестоимости конечной продукции.

Как следует из стоящих перед сельским хозяйством задач, внедрение геоинформационных технологий в сельхозпредприятии и компьютерный мониторинг его деятельности является наиболее перспективным направлением развития АПК.

Это позволит повысить эффективность технологических процессов сельскохозяйственного предприятия, более рационально использовать сельскохозяйственные угодья, сельхозтехнику и рабочее время и, как следствие, повысить рентабельность предприятий АПК региона.

Производственную практику студенты направления 09.03.03 Прикладная информатика проходят после окончания третьего курса. Для прохождения практики студенты направляются на различные предприятия Красноярского края и других областей России.

Часть студентов летом 2021 года проходили производственную практику в сельскохозяйственном предприятии ООО «Учебно-опытное хозяйство «Миндерлинское», территориально находящегося в Сухобузимском районе Красноярского края в поселке Борск.

На предприятии крайне низкий уровень автоматизации учета сельскохозяйственного профиля.

Поэтому предприятие несет значительные финансовые издержки, связанные с необходимостью индивидуальной разработки проекта, его внедрения и дальнейшего сопровождения.

Условием скорейшей и относительно недорогой автоматизации учета является применение современного тиражируемого программного обеспечения, максимально учитывающего особенности учета в АПК, и крупномасштабное внедрение его специализированными организациями [4,5].

В настоящее время ООО «Учхоз «Миндерлинское»» заключил договор на использование программных средств системы мониторинга в сельском хозяйстве Hecterra Wialon.

Программное и аппаратное обеспечение не полностью соответствует всем современным нормам и требованиям. На предприятии документооборот ведется в рукописном виде.

Системы спутникового мониторинга сельского хозяйства помогают отслеживать рабочие смены, контролировать добросовестность работы операторов и выявлять непроизводительные простои техники. С помощью оборудования системы точного земледелия *Hecterra Wialon* можно решить такие проблемы, как неполная и неэффективная обработка поля и многие другие.

Система мониторинга транспорта Wialon универсальна. Сегодня с ней совместимо более 2 400 типов GPS устройств, включая персональные GPS трекеры, автомобильные контроллеры, а также софт-трекеры в виде мобильных приложений для смартфонов. Wialon также способен обрабатывать данные, приходящие от дополнительных датчиков, тахографов и других устройств, подключаемых к трекерам.

Мониторинг в режиме реального времени с системой GPS/ГЛОНАСС мониторинга Hecterra Wialon включает:

- наблюдение за местонахождением объектов и их передвижениями на карте;
- отслеживание изменений определенных параметров объектов, таких как скорость движения, уровень топлива, температура т.д.;
- управление объектами (выполнение команд, автоматическое выполнение заданий) и водителями (SMS, звонки, назначения);
- получение уведомлений об активности объекта;
- отслеживание движения объекта по заданному маршруту;
- интерпретацию полученной от объекта информации в разнообразных отчетах (таблицы, графики) и многое другое.

При прохождении производственной практики студенты направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика освоили работу с системой мониторинга в сельском хозяйстве Hecterra Wialon. В частности произвели настройки системы и сформировали учетную запись в системе. Учетная запись «Учхоз Миндерлинское» представлена на рис.1.

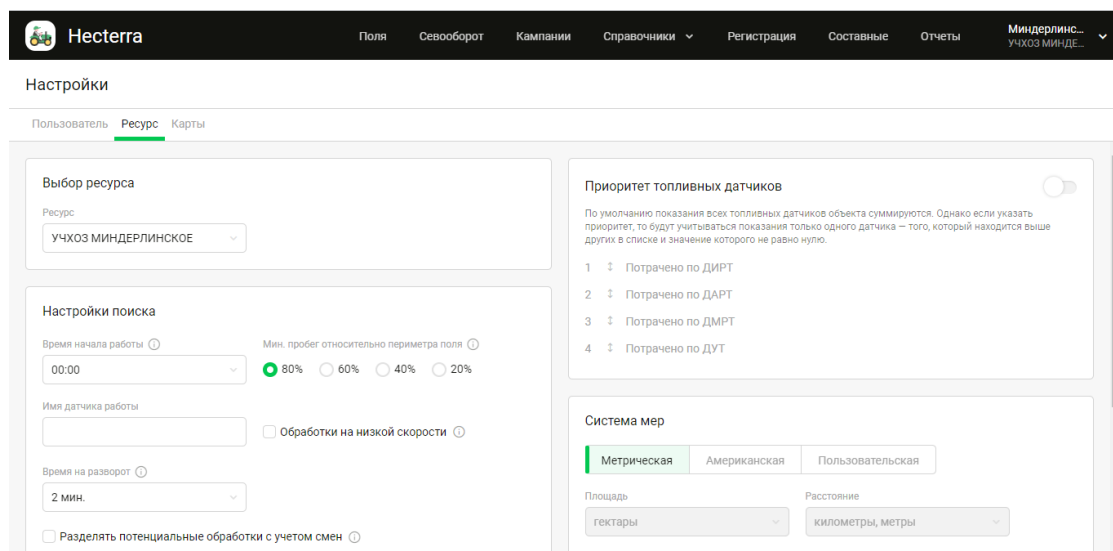


Рисунок 1 – Учетная запись «Учхоз Миндерлинское»

Используя Open Street Map, Яндекс Карты, Google Maps, Bing Maps, Yahoo Maps и нативный геоинформационный сервис Gurtam Maps студенты составили карту полей ООО «Учхоза Миндерлинское» в системе мониторинга Hecterra Wialon. До настоящего времени администрация и сотрудники Учхоза имели план полей в виде топографических планов в разрозненных бумажных документах. Поля не имели нумерацию, а пользоваться координатными значениями для идентификации полей людям не совсем удобно. Внесенные координатные представления полей Учхоза приведены на карте полей (рис. 2).

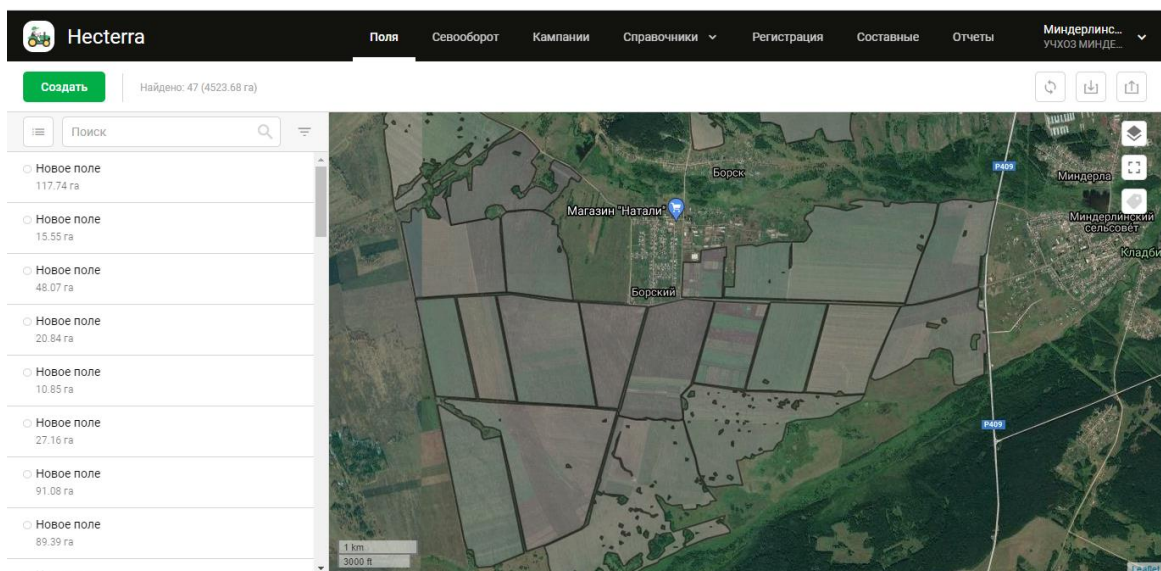


Рисунок 2 – Поля «Учхоз Миндерлинское» на Google Map Hybrid

Помимо внесения топографических сведений о полях, студенты подготовили макет структуры севооборотов по годам для каждого поля в системе мониторинга Hecterra Wialon. Данный макет впоследствии будет заполняться сотрудниками Учхоза. Севооборот «Учхоз Миндерлинское» представлен на рис.3.

2018 – 2022		Обновить					Поиск
Поле	Найдено: 47 (4523.68 га)	2018	2019	2020	2021	2022	
Новое поле 27.16 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 78.32 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 235.94 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 117.74 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 91.08 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 61.46 га		-	-	-	-	-	
Новое поле 61.05 га		-	-	-	-	-	

Рисунок 3 – Севооборот «Учхоз «Миндерлинское»»

Также студенты заполнили справочник по культурам, возделываемые в ООО «Учхоз «Миндерлинское»». Данные из справочника будут использоваться при составлении карты сведений по севообороту в системе мониторинга Hecterra Wialon. Вкладка «Культуры» представлена на рис. 4.

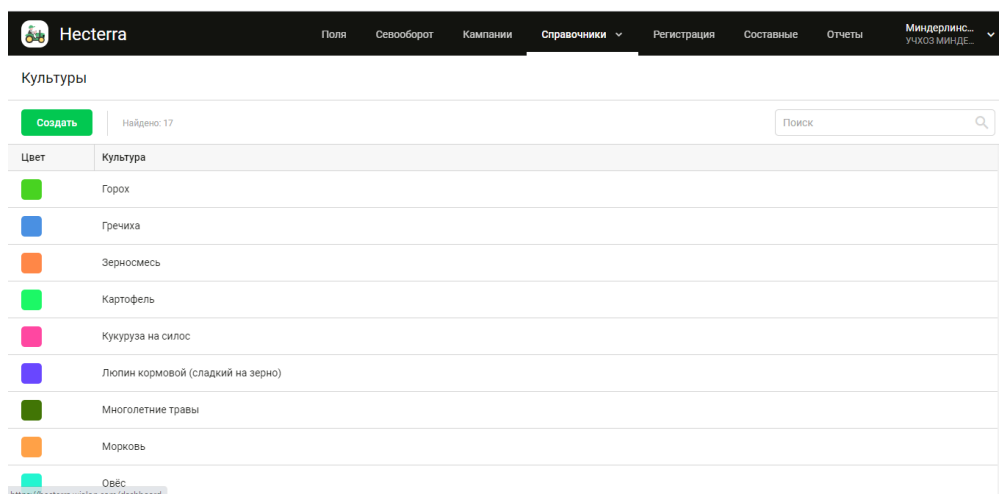


Рисунок 4 – Культуры «Учхоз Миндерлинское»

Wialon обрабатывает и анализирует любую информацию, полученную от объектов, и визуализирует ее в удобных отчетах и графиках. Содержимое отчета пользователь может выбрать самостоятельно, настроив соответствующий шаблон в системе. Отчеты могут создаваться как для одного объекта, так и для группы: гибкость настроек позволяет получать именно ту информацию, которая необходима. Вкладка «Отчеты» представлена на рис. 5.

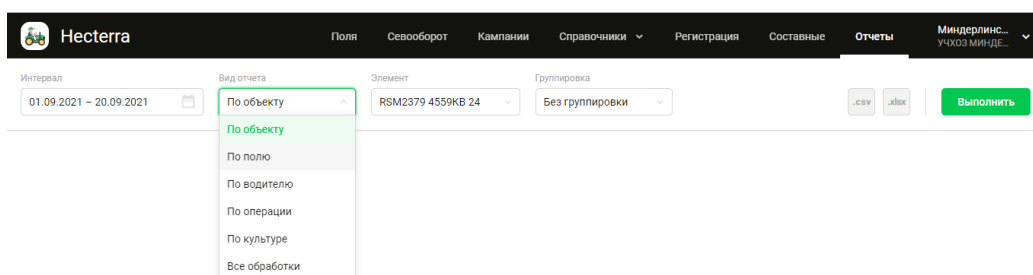


Рисунок 5 – Отчеты «Учхоз Миндерлинское»

Динамичное развитие аграрного производства требует внедрения высокоэффективной системы земледелия, современных технологий сбора и обработки информации, необходимой для решения многочисленных производственных и управленческих задач с использованием современных технологий, в том числе - географических информационных систем (ГИС).

Применение космических и информационных технологий позволяет придать процессу управления сельским хозяйством такие свойства как глобальность, системность, оперативность, непрерывность.

В последние годы в области использования результатов космической деятельности в сельском хозяйстве отмечается определенный прогресс. Но ГИСы в АПК сопровождаются следующие проблемы внедрения:

1. Дефицит информации о преимуществах, склонность руководителей сельхозпредприятий к «традиционным» методам хозяйствования.
2. Затраты времени на освоение, необходимость повышения квалификации специалистов.
3. Отсутствие на отечественном рынке роботизированной с.х. техники, в том числе, российского производства.
4. Отсутствие отечественного программного обеспечения.
5. Низкая доходность предприятий АПК, снижающая вероятность внедрения ГИС.

## Список литературы

1. Амбросенко Н.Д. Опыт создания и использования электронного курса по основам работы LMS MOODLE в рамках программы повышения квалификации педагогического состава, Амбросенко Н.Д., Потапова С.О., Скуратова О.Н., В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2017. С. 7-10.
2. Болдарук И.И. Использование информационных технологий в системе высшего образования, Болдарук И.И., В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2017. С. 119-121.
3. Бронов С.А. Автоматизированный анализ и синтез учебных планов вуза на основе массива дидактических единиц, Бронов С.А., Степанова Е.А., Калиновский К.В., Соколов И.В., Храброва Н.С., Вестник КрасГАУ. 2014. № 3 (90). С. 216-221.
4. Кузнецова А.С. Компьютерное моделирование конечных двупорожденных групп периода 5, Кузнецов А.А., Кузнецова А.С., Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2012. № 5 (45). С. 59-62.
5. Шевцова Л.Н. The development of the educational and applied database in MS ACCESS for selection and genetic research, Shevtsova L.N., Bronov S.A., Zobova N.V., Shmeleva Z.N., Paturinskiy A.V., В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 42014.