

**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ
АГРОИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ**



**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ СЕМИНАРА ДЕКАНОВ
агроинженерных факультетов и заседания
Совета УМО по агроинженерному образованию**

Коллектив авторов
**Разработка и применение электронных
образовательных ресурсов при
подготовке специалистов агроинженерного
профиля. Сборник материалов
семинара деканов агроинженерных
факультетов и заседания Совета УМО
по агроинженерному образованию**

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=12180513

*Разработка и применение электронных образовательных ресурсов при подготовке
специалистов агроинженерного профиля : сборник материалов семинара деканов
агроинженерных факультетов и заседания Совета УМО по агроинженерному образованию:
АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та; Ставрополь; 2012
ISBN 978-5-9596-0869-9*

Аннотация

Содержит публикации по вопросам развития информационных технологий в высших учебных заведениях Российской Федерации, реализующих направление «Агроинженерия». Представлены аннотации электронных образовательных ресурсов по дисциплинам инженерных направлений подготовки бакалавров и магистров.

Для специалистов по информационным технологиям и профессорско-преподавательского состава инженерных факультетов аграрных вузов.

Содержание

А. М. Сысоев,	5
В. И. Трухачев,	9
И. В. Атанов,	16
А. В. Орлянский,	23
Конец ознакомительного фрагмента.	26

**Разработка и применение электронных
образовательных ресурсов
при подготовке специалистов
агроинженерного профиля: сборник
материалов семинара деканов
агроинженерных факультетов
и заседания Совета УМО по
агроинженерному образованию**

© ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2012

* * *

**А. М. Сысоев,
председатель совета УМО по
агроинженерному образованию, ректор
ФГБОУ ВПО МГАУ имени В. П. Горячкина
Электронные образовательные ресурсы
в агроинженерном образовании: анализ
ситуации, проблемы и перспективы**

Переход АПК на инновационный путь развития невозможен без опережающего развития кадрового потенциала отрасли на основе применения новейших научных и технологических достижений.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), которые стремительно меняют производственную основу и возможности во многих отраслях агропромышленного комплекса и очевидно, что сфера аграрного образования здесь не может быть исключением, а напротив, как раз и должна обеспечить опережающее внедрение таких технологий. Это означает, что при подготовке современных и конкурентноспособных на рынке труда инженеров сельскохозяйственного производства необходимо формировать у них новые профессиональные компетенции, связанные с широким использованием информационных технологий в профессиональной деятельности и самообразовании. Такие компетенции должны включать навыки поиска нужной информации в глобальной сети, владение методами ее обработки, сортировки и хранения, умение использовать экспертные системы и базы знаний для оптимального решения частных производственных задач.

Практика показывает, что объемы финансовых вложений в информатизацию аграрных вузов, количество компьютерной техники в учебных аудиториях, наличие локальных сетей и скоростного Интернета, технических служб, сегодня автоматически не обеспечивают ожидаемого учебного эффекта и не гарантируют существенного повышения профессиональной компетентности выпускаемых вузом инженерных кадров. Причин этому несколько и, как показывает наш анализ, главные из них – это слабая обеспеченность агроинженерных образовательных программ электронными образовательными ресурсами и недостаточный уровень подготовки профессорско-преподавательского состава (ППС) к активному использованию ИКТ в преподавании. Выделенные причины характерны в целом в системах образования, как России, так и ряда зарубежных стран. По этому поводу Европейская комиссия ЮНЕСКО по информатизации в своем ежегодном отчете отмечает, что центральной проблемой внедрения ИКТ в систему образования остается проблема разработки электронных образовательных ресурсов [3].

В развитых странах Запада, наблюдается устойчивое увеличение доли электронных изданий по агроинженерии на фоне снижения интереса к традиционным полиграфическим изданиям. Например, в США доля изданий доступных в электронном полнотекстовом формате достигает 70 %. В России ситуация не столь оптимистична, так по данным Росинформгортех, из 54 отечественных периодических изданий по вопросам агроинженерии, только 8 (15 %) доступны через Интернет в полнотекстовом формате. Не отличается большими возможностями и крупнейшая в России электронная библиотека eLibrary.ru, в фондах которой имеется доступ к текстам через Интернет только для 11 журналов агроинженерного профиля. Все это, дополнительно усложняет задачу аграрных вузов по разработке и использованию электронных образовательных ресурсов [5].

Сегодня можно констатировать, что основные проблемы на пути широкого применения ИКТ в агроинженерном образовании из программно-технической области, связанной с приобретением ВТ, программного обеспечения, прокладкой сетей, созданием в вузе служб технического обеспечения; переместились в область организационно-методического обеспечения, связанной с модернизацией учебного процесса, изменением содержания деятельности преподавателя вуза, повышением уровня методической компетентности ППС в области разработки и использования информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов, усилением учебно-методического обеспечения студентов на основе широкого применения возможностей Интернета, электронных образовательных ресурсов.

Анализ состава электронных образовательных ресурсов, используемых аграрными вузами, показывает, что в их числе используются: сервисные программные средства общего назначения; программные средства для контроля и измерения уровня знаний, умений и навыков обучающихся; электронные тренажеры; программные средства для математического и имитационного моделирования; программные средства лабораторий удаленного доступа и виртуальных лабораторий; информационно-поисковые справочные системы; автоматизированные обучающие системы (АОС); электронные учебники (ЭУ); экспертные обучающие системы (ЭОС); интеллектуальные обучающие системы (ИОС); средства автоматизации профессиональной деятельности (промышленные системы или их учебные аналоги) [1].

Важной тенденцией современного этапа информатизации образования является всеобщее стремление к интеграции перечисленных выше электронных ресурсов в универсальные образовательные электронные ресурсы – электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК).

В большинстве аграрных вузов активно ведется работа по созданию электронных учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам, причем, в отсутствии четких стандартов на электронные ресурсы, у каждого вуза свои подходы. Разработка электронного ресурса по инженерным дисциплинам процесс многоэтапный и трудоемкий, он требует привлечения инженеров, педагогов, программистов, дизайнеров, психологов. В связи с этим, материальные и интеллектуальные затраты вузов на разработку электронных образовательных ресурсов значительны и не эффективны, так как неизбежно дублируют аналогичные разработки других вузов.

Изменить ситуацию можно, если создать единую базу электронных образовательных ресурсов в области агроинженерии и обеспечить доступ к ним через Интернет. В настоящее время нет межвузовского органа, координирующего такую работу в методическом и технологическом плане. Подобный координационный центр мог бы быть создан на базе УМО по агроинженерному образованию с привлечением ведущих аграрных вузов имеющих передовой опыт в области разработки электронных образовательных ресурсов. Такая интеграция усилий просто неизбежна, когда мы хотим создавать высокотехнологичный продукт в виде электронных учебно-методических комплексов в области агроинженерии. Конечно, просто доброй воли здесь явно недостаточно, требуется планирование для этого целевых финансовых ресурсов на уровне Минсельхоза, создание в вузах реальных стимулов для авторов-разработчиков. Результатом такой работы должно быть создание агроинженерного портала электронных образовательных ресурсов в области агроинженерии, что обеспечит к ним доступ через Интернет любому студенту и преподавателю сельскохозяйственного вуза России. Кроме этого, создание такого отраслевого Интернет-ресурса позволило бы вузам существенно сократить свои расходы на покупку или разработку своих ресурсов, а главное, предоставило бы доступ к лучшим и апробированным в системе агроинженерного образования ресурсам.

Для реализации предлагаемых мероприятий в МГАУ им. В.П. Горячкина уже многое сделано. В настоящее время успешно эксплуатируются два Интернет-сервиса – сайт дистанционного обучения и учебно-методический портал, которые обеспечивают коллективную разработку сетевых ресурсов, дистанционный доступ студентов к электронным образовательным ресурсам и позволяют преподавателям использовать ИКТ в аудиторной и внеаудиторной работе со студентами. Такой Интернет-сервис позволяет не только поддерживать учебный процесс в аудиториях, но и, что не менее важно, обеспечить самостоятельную работу студентов с электронными ресурсами через сеть, моделировать реальную среду профессиональной деятельности будущих инженеров, формировать важные профессиональные компетенции в области ИКТ. Для координации научных исследований, МГАУ совместно с институтом информатизации образования РА О создал на своей базе Ресурсный центр информационных технологий в образовании в составе которого успешно действует научно-исследовательская лаборатория электронных образовательных ресурсов. Лаборатория обеспечивает консультирование через портал разработчиков сетевых курсов, осуществляет государственную регистрацию ресурсов в отраслевом фонде электронных ресурсов науки и образования ОФЭРНИО и размещает их на портале [4].

Одной из важных возможностей портала является видеоконференцсвязь, позволяющая создавать виртуальные аудитории внутри любого учебного курса, персонифицировать к ним доступ студентов и проводить занятия в режиме реального времени.

Принципиально важно, что используемые сетевые УМК не отменяют традиционных форм обучения и традиционные ресурсы, а существенно их дополняют новыми мультимедийными и интерактивными возможностями, обеспечивая студенту полноценный цикл обучения.

Активное использование ИКТ в подготовке инженерных кадров, неизбежно приводит к изменению технологической основы обучения, замены привычных аудиовизуальных средств таких как, кинофильмы и видеофильмы на передачу цифрового мультимедиа потока прямо через портал [2].

Современный электронный курс по инженерным дисциплинам, сегодня не может быть полноценным без применения объектов виртуальной реальности, анимации и 3D-графики.

Компьютерные технологии предоставляют уникальные возможности интерактивного моделирования и проектирования технических объектов, их динамических испытаний и измерения основных характеристик. Поэтому, одной из важных компетенций в подготовке инженера является функциональная готовность работать с современными системами автоматизированного проектирования САПР, такими как КОМПАС, AutoCAD и др.

Таким образом, осознавая важность и необходимость кардинального улучшения темпов и качества разработки электронных образовательных ресурсов в области агроинженерии, целесообразно объединить возможности аграрных вузов по созданию отраслевого Интернет-ресурса – агроинженерного портала. Такой портал позволит сформировать единую базу электронных образовательных ресурсов, сократит затраты вузов, обеспечит доступ к ресурсам через Интернет, обеспечит создание условий профессионального и научного роста преподавателей, позволит существенно повысить качество подготовки инженерных кадров для сельскохозяйственной отрасли.

Библиографический список:

1. Международная академия аграрного образования. Известия. «Информационные технологии в АПК». Выпуск № 1. – Санкт-Петербург. 2006 г.

2. Современные проблемы информатизации профессионального образования: материалы Международной научно-практической Интернет-конференции. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2012. – 146 с.

3. Специальный отчет о проведенных мероприятиях в рамках совместного проекта МФГС/ИИТО ЮНЕСКО «Продвижение использование ИКТ в ПТО в странах СНГ». – Москва 2012 г.

4. Учебно-методический портал МГАУ им. В. П. Горячкина. <http://elms.msau.ru>

5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

**В. И. Трухачев,
ректор ФГБОУ ВПО «Ставропольский
государственный аграрный университет»
Ставропольский государственный
аграрный университет – признанный
лидер качества аграрного образования**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ставропольский государственный аграрный университет» – один из старейших вузов на Юге России, в октябре 2010 г. отметил свое 80-летие.

Университет оказывает услуги для потребителей Ставропольского края, Северо-Кавказского федерального округа (СКФО), Южного и Центрального федеральных округов.

Сегодня в структуру Ставропольского государственного аграрного университета входит 9 факультетов, 51 кафедра, 90 инновационных лабораторий и центров, технопарк «УниверАгро», институт дополнительного профессионального образования, издательско-полиграфический комплекс «АГРУС», 22 малых инновационных предприятия, музей, конно-спортивная школа, научная библиотека.

В университете имеется учебно-опытное хозяйство общей площадью 10 тыс. га, оснащенное современной сельскохозяйственной техникой (107 единиц общей стоимостью 196,6 млн руб.). Учхоз является базой прохождения производственных практик студентов и проведения широкомасштабных научных исследований ученых, аспирантов и студентов университета.

Численность работающих 1405 человек, в том числе – 698 преподавателей. Ученые степени и звания имеют 92,1 % членов профессорско-преподавательского состава. Средний возраст сотрудников коллектива – 39 лет.

Университет в соответствии с лицензией имеет право на ведение образовательной деятельности по 126 программам ВПО (специалитет, бакалавриат, магистратура), на которых обучаются по очной, заочной, очно-заочной формам – 18,5 тыс. студентов.

За последние 5 лет СтГАУ открыл 53 новые образовательные программы ВПО, тогда как в 1999 году вуз предлагал подготовку лишь по 8-ми специальностям. Только в 2010 году по желаниям работодателей университет открыл 18 программ бакалавриата и 16 программ дополнительного профессионального образования (свыше 1000 часов) по приоритетным направлениям развития науки и техники.

Научные исследования и разработки выполняются коллективами 38 научных школ и направлений в рамках 8 отраслей науки и охватывают 56 комплексных тем. Послевузовская подготовка осуществляется через аспирантуру и докторантуру по 9 научным направлениям, по 35 специальностям аспирантуры и 8 специальностям докторантуры. В университете функционируют 5 докторских советов по биологическим, ветеринарным, сельскохозяйственным, техническим и экономическим наукам.

В 2011–2012 учебном году получено 80 охранных документов, 32 положительных решения на изобретения, 24 разработки ученых университета рассмотрены на научно-технических советах всех уровней и рекомендованы к внедрению.

Научные разработки и инновационные проекты ученых СтГАУ на 14 выставках и салонах 2011–2012 гг. получили 133 награды, в том числе 42 медали. В ушедшем учебном году, на выставке «АГРОРУСЬ» Ставропольский государственный аграрный университет награж-

ден наивысшей наградой ГРАН-ПРИ «За эффективный вклад в развитие науки для агропромышленного комплекса».



Рис. 1. Учебная аудитория Мини-банк

Сегодня в вузе плодотворно работают 22 малых инновационных предприятий. Из них 19 предприятий созданы при финансовой поддержке программы СТАРТ с финансированием по 1 млн. рублей. В рамках Федерального закона N 217-ФЗ функционируют три малых инновационных предприятия: НПО «ИТ-видео», ООО НПО «Региональный центр ветеринарной медицины», ООО НПО «Кандела». На сегодняшний день всеми малыми инновационными компаниями создано 85 рабочих мест. Общий финансовый оборот составляет более 20 млн рублей.

Формирование сообщества инноваторов-менеджеров происходит путем участия в конкурсе «УМНИК». За время существования конкурса из 126 победителей в Ставропольском крае молодые ученые нашего университета выиграли 44 гранта. Общее финансирование составило более 10 млн рублей. На своих исследованиях ребята зарабатывают до 15 тыс. рублей в месяц.

С 2010 года в вузе реализуется система поощрений в виде внутри-вузовских грантов и премий. Призовой фонд в 2011 году составил 1 млн рублей, в 2012 году на эти цели выделены уже 1,5 млн рублей.



Рис. 2. Зал заседаний диссертационных советов Ставропольского ГАУ

Традиционно СтГАУ является ведущим научным учреждением, занятым разработкой фундаментальных и прикладных НИОКР для нужд Ставропольского края и всего Юга России. Ведущими учеными СтГАУ в 2011 году были выполнены НИОКР для нужд министерства сельского хозяйства Ставропольского края на сумму 6,12 млн рублей (60 % от всего финансирования НИОКР Ставропольского края). Разработки проводились по трем основным направлениям: растениеводство, животноводство и механизация сельского хозяйства.

В 2011–12 учебном году Ставропольский ГАУ принял участие в 56 международных образовательных, научно-исследовательских и культурных проектах с зарубежными партнерами. На базе вуза было проведено 114 международных мероприятий, в которых приняли участие более 7000 студентов, аспирантов и преподавателей университета, а также 184 иностранных участника.

В течение последнего года Ставропольским ГАУ были подписаны 23 соглашения о сотрудничестве в области образования и научно-исследовательского сотрудничества с зарубежными партнерами университета. Языковые стажировки и обучение за рубежом прошли 567 студентов и 65 сотрудников и преподавателей. Читали лекции и вели занятия для студентов 124 иностранных специалиста из ведущих мировых организаций.



Рис. 3. Лекционная аудитория факультета ветеринарной медицины с возможностью трансляции операций в режиме реального времени

В вузе реализуются международные проекты Темпус Тасис «NetWater: Сеть обучения по магистерской программе в области технологий управления водными ресурсами» и «RUDECO: Дополнительное образование в области развития сельской местности и экологии».

Университет является членом Европейской Ассоциации Бизнеса, в которую сегодня входят более 650 крупнейших мировых компаний, предприятий и организаций. В рамках Ассоциации университет сотрудничает с ведущими мировыми компаниями: CLAAS, John Deere, PriceWaterhouseCoopers и многими другими.

Университет, с 2008 г. является член Великой хартии университетов и Ассоциации европейского бизнеса.

В целях интеграции образования, науки и производства университет взаимодействует со 136 стратегическими партнерами. Так, созданный в вузе технопарк «УниверАгро» обеспечивает сетевое взаимодействие образовательных и научных учреждений, организаций и компаний через деятельность центров коллективного пользования (учебно-научно-производственный агроинженерный комплекс, центр моделирования управленческих технологий, кадастровое бюро, и др.).

Выпускники Ставропольского ГАУ пользуются широким спросом в организациях и учреждениях Ставропольского края и Южного Федерального округа. Об этом свидетельствует тот факт, что ведущими специалистами на всех сельхозпредприятиях различных форм собственности Ставропольского края работают выпускники университета. Число выпускников работающих в регионе составило 94,9 %. Число выпускников, работающих в агропромышленном комплексе составляет 75,1 %.



Рис. 4. Учебные занятия по мониторингу почв сельхозугодий учхоза

В рамках реализации федеральной адресной инвестиционной программы СтГАУ ведет строительство Учебно-лабораторного корпуса факультетов агрономического и защиты растений в городе Ставрополе.

Скорейшее завершение строительства позволит создать 2320 учебных мест, 211 единиц рабочих мест, ввести 23180 м² площадей, в том числе 13605 м² учебно-лабораторных с комфортными условиями труда работников и обучающихся. В комплексе зданий будут размещены новые учебно-лабораторные аудитории и научно-исследовательские лаборатории, оснащенные самым современным оборудованием, три конференц-зала по 500 мест. Проект здания предусматривает библиотеку с двумя читальными залами на 450 посадочных мест, четыре электронных читальных зала на 240 мест, медиоцентр, информационно-библиографический центр и книгохранилище вместимостью 4,7 млн единиц хранения; актовый зал на 960 мест.



Рис. 5. Лаборатория 3D прототипирования и обратного инжиниринга

В настоящее время возведено $\frac{3}{4}$ здания строго в проектные сроки. Срок ввода объекта в эксплуатацию – 2013 год.

В рамках федеральной адресной инвестиционной программы университет начал реконструкцию общежития № 5 ФГБОУ ВПО Ставропольского ГАУ в г. Ставрополе.

Реконструкция позволит дополнительно обеспечить 750 студентов местами для проживания в комнатах с санитарно-бытовыми помещениями.

В одиннадцатизэтажном комплексе общей площадью 14,7 тыс. кв. м, предусмотрены отдельные кабинеты самоподготовки оснащенные компьютерной техникой с доступом в интернет, спортивные и тренажерные залы; столовая на 200 мест, студенческие кафе на 120 мест; конференц-залы для проведения культурных и научных мероприятий, помещения для оказания комплексных санитарно-бытовых и медицинских услуг.

В 2004 г. Ставропольский ГАУ внедрил и сертифицировал систему менеджмента качества (СМК) согласно серии стандартов ISO 9001:2001.

По итогам 2005 и 2011 г. Ставропольский государственный аграрный университет является Лауреатом премии Правительства РФ в области качества, а в 2010 г. вуз стал призером Европейского конкурса «Награда в области совершенства – 2010» (EFQM «Excellence Award – 2010») (университет – первая российская организация ставшая призером Европейского конкурса «Награда в области совершенства» (EFQM) за всю историю европейского конкурса).



Рис. 6. Учебная аудитория – САПР кадастровых работ

Большое внимание ректорат уделяет вопросам развития информационных технологий. В университете разработана и реализуется концепция информатизации до 2020 г., завершена разработка модели «Электронный университет».

Реализация настоящей концепции в конечном итоге должна обеспечить достижение ближних и дальних целей, которые являются целями более высокого порядка, чем собственно информатизация Ставропольского ГАУ.

В этом плане наиболее важными ожидаемыми результатами, которые будут получены при успешном выполнении работ по информатизации университета, являются следующие:

- сохранение и развитие потенциала Ставропольского ГАУ;

- повышение качества и эффективности подготовки и переподготовки специалистов;
- сохранение и укрепление лидирующих позиций университета в области современных информационных технологий в условиях интенсивного развития региональных образовательных структур;
- создание механизма прогнозирования в подготовке специалистов по различным уровням, направлениям и специальностям;
- увеличение вклада Ставропольского ГАУ в развитие и распространение научных знаний, повышение эффективности и качества научных исследований при единстве научно-учебного процесса, развитие университета, как учебно-научно-производственной системы, интеграция его в региональные комплексы;
- индивидуализация высшего образования, усиление его развивающего характера, смещение приоритетов с простого усвоения знаний и информации на развитие личности;
- развитие системы непрерывного образования по принципу «образование через всю жизнь»;
- создание и осуществление мониторинга образовательной среды, создание единой информационной системы и баз данных в области высшего и послевузовского образования;
- развитие международного сотрудничества и интеграция Ставропольского ГАУ в мировое академическое сообщество, развертывание полноценных и эффективных интеллектуальных коммуникаций.

**И. В. Атанов,
проректор по учебной и воспитательной
работе Ставропольского ГАУ
Информационные технологии в
образовании и управлении Ставропольского
государственного аграрного университета**

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования. Российское высшее образование стремительно переходит на новый этап информационного развития благодаря инновационным методикам обучения.

Ставропольский государственный аграрный университет обладает комплексной интегрированной системой, отвечающей современным стандартам мирового информационно-образовательного пространства. Основной задачей образовательного учреждения является повышение качества образования, выход в рейтинги лидеров и признание выпускников вуза на мировом рынке, что становится возможным благодаря автоматизации внутренних процессов и использования современных информационных систем, соответствующих международным стандартам и технологиям.

Серверная университета оснащена Blade-системой нового поколения PRIMERGY BX900 корпорации Fujitsu с шестью сервер-лезвиями PRIMERGY BX922 S2 представляющую собой усовершенствованную динамическую серверную инфраструктуру в едином корпусе (это два шестиядерных процессора Intel® Xeon® серий 5600, с оперативной памятью 48ГБ и 4-мя гигабитными сетевыми интерфейсами) и системой хранения объемом 31 ТБ. Сервер-лезвия, установленные в блейд-систему, объединены в отказоустойчивый кластер, который обеспечивает высокое быстродействие и безотказную работу серверов.

Стоит отметить, что все здания университета соединены между собой волоконно-оптической линией, которая имеет широкую полосу пропускания канала, высокую защищенность от несанкционированного доступа, высокую защищенность от внешних воздействий и переходных помех, что обеспечивает быстрый доступ ко всем сетевым ресурсам с максимальной скоростью передачи данных. Объединение всех компьютеров и рабочих станций в сети университета происходит по топологии кольцо, благодаря этому осуществляется устойчивая работа без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети.

Все компьютеры сети подключены к сети Интернет. Общая скорость сети Интернет университета составляет 60Мбит/сек., этого хватает для полнофункционального обеспечения работы одновременно всех пользователей. Для бесперебойной работы в сети Интернет, вуз подключен к двум Интернет-провайдерам, с возможностью резервирования канала, в случае, когда у одного из операторов возникает форс-мажор.



Рис. 1. В лаборатории автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии

Ставропольский государственный аграрный университет обладает материальной базой, отвечающей современным информационным стандартам. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием. Более 50 компьютерных классов оборудованы комплектом компьютеров, светодиодными проекторами и интерактивными досками. Более 25 лекционных аудиторий оборудованы проекторами, плазменными панелями, документ-камерами и акустическими системами. Уникальной, по своему оснащению, является аудитория № 1 факультета ветеринарной медицины. Аудитория оборудована мощным проектором (6500 люмен), большим экраном (размером 3*4 метра), мощной акустической системой (общая мощность 1,5кВт), светодиодными прожекторами, что позволяет использовать оборудование не только в учебном процессе, но и проводить культурно-массовые мероприятия.

Все закупки мультимедийной и компьютерной техники осуществляется проверенным поставщиком, компанией Полимедиа. В университете, отделом перспективных образовательных технологий (ОПОТ) постоянно отслеживаются новинки в области информационных технологий, и последним нововведением является закупка многофункциональных интерактивных дисплеев Flipbox 65. Этот многофункциональный и вместе с тем простой в использовании интерактивный дисплей обеспечивает возможность писать и рисовать в режиме флипчарта, отображать материалы и презентации с флеш-носителей, демонстрировать экран ноутбука, выходить в Интернет и проводить сеансы видеоконференцсвязи без каких-либо дополнительных средств связи.



Рис. 2. Контрольно-регулирующие испытания топливного насоса дизельного двигателя на компьютеризированном стенде СДМ-7,5

Для полноценной работы сотрудников и студентов в учебном процессе используется более 150 программных продуктов общей стоимостью 28 млн рублей. Среди них такие производители программного обеспечения как: Microsoft Adobe ABBYY Autodesk Corel PTC Expert Systems. Выз имеет подписку Microsoft Enrollment for Education Solutions (EES) это простая и выгодная программа лицензирования, которая позволяет учебным заведениям покрыть лицензиями весь парк ПК в рамках единого соглашения на подписку.

В университете используется платформа Lync, предназначенная для проведения интерактивных занятий. Возможности этой платформы поистине обширны и удобны для проведения дистанционного обучения. Она позволяет проводить обучение в любом месте при наличии интернета и гарнитуры, что удобно для студента и преподавателя, имеется поддержка видео и/или аудио в режиме реального времени, текстового чата, голосования, опросов, показа рабочего стола, интерактивной доски и записи конференции.



Рис. 3. Испытание дизельного двигателя на стенде с использованием информационно-вычислительного комплекса ИВК ДВС

Построение электронного документооборота в настоящее время является наиболее актуальной задачей. Решением проблемы, связанной с интеграцией, поиском единого хранилища информации и многократного ввода одних и тех же данных, позволила решить платформа Microsoft SharePoint, обеспечивающая увеличение производительности труда и управление контентом в знакомой среде Office.

Электронная почта сегодня стала одним из основных средств коммуникации как внутри вуза, так и за его пределами, поэтому важность безотказной работы почтовой системы трудно переоценить. В университете используется корпоративная почта на базе Microsoft Exchange Server, поддерживающая систему обмена мгновенными сообщениями и реализованную отказоустойчивость с необходимостью резервного копирования.

В Ставропольском государственном аграрном университете постоянно разрабатывается и совершенствуется собственное программное обеспечение. Создана своя система базы данных студентов и выпускников, называемая АИС-Контингентом. Она отслеживает студента более чем по 120 параметрам: ФИО, Фото, Адреса, Сведения о родителях, Изучаемые языки и т. д. В ней реализованы такие возможности как история перемещений, аттестация и балльно-рейтинговая оценка, ведомости и справки, мастер отчетов.



Рис. 4. Изучение автоматизированных систем теплоснабжения с использованием персонального компьютера

Кроме этого, разработана АИС-Расчет учебных часов и штатов, позволяющий производить расчет по планам 2-го и 3-го поколения, учет особенностей организации учебного процесса для различных форм проведения занятий, учет аудиторной и внеаудиторной нагрузки, контроль соответствия учебных групп рабочим учебным планам, возможность прогноза штатного расписания и нагрузки на 3–5 лет, а также отчеты по нагрузкам кафедр, факультетов.

Следующая разработка, это АИС-Расписание занятий, работающая в терминальном режиме, которая позволяет формировать расписание, аудиторный фонд, осуществлять проверки накладок и расхождений, производить отчеты.

В университете действуют информационные технологии и в управлении кадрового состава. Реализованы три взаимоувязанные виды оценки персонала, где процедуры оценки полностью автоматизированы на базе платформы 1С Предприятие. В рамках рейтинговой оценки осуществляется формирование базы данных о результатах работы ППС, при этом обеспечивая преемственность от года к году. Максимально возможная автоматизация позволяет свести к минимуму человеческий фактор в расчетах и сократить время обработки данных и формирования отчетов об оценке. Также в рамках рейтинговой оценки задействован банк данных личных творческих планов ППС. Метод 360 градусов позволяет определять потребности в повышении квалификации сотрудников, компетенции, которые необходимо развить, создавать планы индивидуального развития, осуществлять подбор проектной команды и выявлять сотрудников, способных работать над сложными проектами.



Рис. 5. Студенческое конструкторское бюро электроэнергетического факультета

Осуществлять грамотное обучение студентов позволяет мощная информационная база научной библиотеки. Информационно-библиотечное обеспечение учебных и научных программ университета связано с внедрением электронных информационных технологий. В Научной библиотеке Ставропольского государственного аграрного университета созданы отделы по работе с информационными ресурсами: медиацентр, электронный читальный зал для студентов, диссертационный читальный зал, отдел научного цитирования. В настоящее время библиотека оснащена необходимым телекоммуникационным и электронным оборудованием, имеет свободный доступ в сеть Интернет. Объем электронного каталога составляет свыше 400 тыс. библиотечных описаний информационно-библиотечных ресурсов с предоставлением информации в интернет. Объем введенной базы данных и созданной электронной базы данных читателей стали основой для перевода обслуживания читателей в режим автоматизированной книговыдачи.



Рис. 6. Применение информационных, интерактивных форм обучения по дисциплине «Охрана труда»

В качестве платформы для обеспечения единой точки доступа к электронным информационным ресурсам научной библиотеки университета разработан библиотечный сайт (с реализацией доступа к электронной библиотеке университета, распределенному электронному каталогу, ресурсам удаленного доступа, организацией работы виртуальной справочной службы, новостной лентой и другими сервисами).

На современном этапе Научная библиотека университета выступает в роли создателя собственных информационных ресурсов, осуществляет поддержку собственных баз данных. Электронная библиотека «Труды ученых СтГАУ» формируется из полнотекстовых электронных версий внутривузовских изданий на основании лицензионных договоров с авторами.

Немаловажным информационным ресурсом является система дистанционного обучения. Она реализована средой Moodle, предназначенной для создания качественных дистанционных курсов. По своим возможностям Moodle позволяет работать с открытым исходным кодом, что использовано в вузе для настройки образовательного проекта. Результатом работы проекта является создание регионального центра дистанционного образования, где реализованы широковебательные форумы и чаты, адресные обращения и рассылки.

Охватив самые важные направления информационного развития университета, хотелось бы затронуть защиту персональных данных. В качестве программно-аппаратной защиты нами выбран комплекс VipNet компании ИнфоТекс, позволяющий организовывать полную защиту информации в сети университета. Для решения информационной безопасности комплекс VipNet нацелен на создание защищенной, доверенной среды передачи информации ограниченного доступа с использованием публичных и выделенных каналов связи путем организации виртуальной частной сети (VPN) с одним или несколькими центрами управления. Кроме этого используется система защиты информации DallasLock, работающая в качестве средства опознавания пользователей системы аппаратными электронными идентификаторами:

USB-флеш-накопителями, электронными ключами TouchMemory, USB-ключами AladdineToken. Система обеспечивает защиту стационарных и портативных компьютеров

как автономных, так и в составе локальной вычислительной сети от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями законов РФ, стандартов и руководящих документов.

Комплексная защита объектов информатизации Вуза относится к централизованной охране. В Ставропольском государственном аграрном университете введен в эксплуатацию пункт централизованной охраны (ПЦО). Элементами системы ПЦО являются технические средства охранно-пожарной сигнализации, система видеонаблюдения на базе установленных Серверов видеоконтроля, система охранно-тревожной сигнализации и система озвучивания, оповещения и управления эвакуации.

Комбинированная система охранно-пожарной сигнализации с модульной структурой организована на рабочем месте дежурного оператора службы охраны для управления работой следующих подсистем: охранная и пожарная сигнализация, контроль доступа, видеонаблюдение (теленаблюдение). Системой сбора и обработки информации занимается программное обеспечение «Синергет™», обеспечивающее централизованную обработку, распределение и хранение информации всех подсистем комплекса.

Стремительное развитие сетевых информационных технологий, открыло новые перспективы в сфере образования. Можно с уверенностью утверждать, что в современном мире имеет место тенденция слияния образовательных и информационных технологий и формирование на этой основе принципиально новых интегрированных технологий обучения, основанных, в частности, на Интернет-технологиях.

Применение информационных технологий в Ставропольском государственном аграрном университете позволяет формировать ключевые компетенции студентов. Работа с информационными технологиями приучает учащихся понимать смысл каждой операции, ее взаимосвязь с другими видами работы, формулировать и конкретизировать задание, выделять этапы его выполнения, проводить аналогии и осуществлять перенос умений в новые условия, исследовать другие возможности в образовательной системе. При использовании современных информационных технологий, коренным образом изменяются способы формирования визуальной информации, становится возможным создание «наглядной абстракции». В результате такой работы выпускники являются информационно-компетентными, владеющими современными технологиями, имеющие навыки поиска информации в различных источниках и ее обработки, способные адаптироваться и конкурировать на рынке труда.

**А. В. Орлянский,
декан факультета механизации
с.х., к.т.н. Ставропольский ГАУ**

**Информационные технологии при проектировании
и оптимизации кормоуборочных процессов**

Кормопроизводство – системообразующая отрасль, увязывающая растениеводство и животноводство в единый производственный комплекс.

Доля затрат на корма в структуре себестоимости молока и говядины составляет 50–55 %.

Снижение себестоимости и повышение качества кормов из трав при их заготовке и хранении приводит к:

- к повышению качества и энергетической ценности кормов;
- лучшей поедаемости и усвояемости кормов животными;
- снижению расхода более дорогих и менее физиологичных концентрированных кормов.

При улучшении качества корма за счет снижения потерь на 20–30 % себестоимость животноводческой продукции может быть снижена минимум на 10–15 %.

Поэтому очень актуальной является проблема проектирование эффективного, адаптивного к реальным производственным условиям кормоуборочного процесса.

Производственный процесс заготовки кормов представляет собой сложную уборочно-транспортную систему и может реализовываться множеством технологических вариантов, разнообразными комплексами кормоуборочных машин. Так, например, сено можно заготавливать: рассыпное (с измельчением и без него, по прямоточной или перевалочной схеме подбора-погрузки-транспортировки) и прессованное (в тюки и рулоны разных размеров и брикеты), с полевой сушкой и с активным вентилированием. На выполнении каждой операции процесса заготовки сена можно использовать множество машин с различными технологическими и техническими характеристиками. К примеру, для скашивания трав на современном рынке отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники предлагается несколько сотен моделей косилок, различающихся конструктивными, технологическими, агрегативными особенностями и характеристиками. Аналогичная ситуация характерна и для граблей, ворошилок, подборщиков и погрузчиков корма.

Многовариантность качественной и количественной структуры кормоуборочного процесса обуславливает актуальность проблемы выбора адаптивного к заданным производственным и агроклиматическим условиям варианта технологии и соответствующего набора машин, обеспечивающих ресурсосбережение при высоком качестве заготавливаемого корма. Решение этой проблемы усложняется изменчивостью агроклиматических условий не только в различных регионах страны, но даже на территории отдельных субъектов Российской Федерации. Так, в границах Ставропольского края выделяют 4 агроклиматические зоны: от 1-й – полупустынной до 4-й – предгорной.

Для получения адекватной модели кормоуборочной системы необходимо учитывать также вероятностную природу эксплуатационно-технологических свойств и надежности агрегатов, взаимодействий элементов и подсистем кормоуборочной системы и динамики изменения характеристик обрабатываемого материала во время вегетации и после скашивания.

Таким образом, для проектирования и исследования кормоуборочных процессов необходимо создать модель исследуемой системы, имеющую структурное и функциональное подобие реальному процессу, описывающую все основные технологические варианты и учитывающую стохастический характер воздействий внешней среды, динамики свойств обрабатываемого сырья и взаимодействий элементов и подсистем [1;3;4;5;6]. В наибольшей степени указанным требованиям к разрабатываемой модели кормоуборочной системы соответствует метод имитационного моделирования, который, позволяет исследовать систему, содержащую элементы дискретного и непрерывного действия, учитывать вероятностную природу факторов внешней среды и внутрисистемных процессов [2;3;6].

Для получения модели, обладающей универсальностью и способностью к последующему усовершенствованию, целесообразно использовать блочную структуру модели, когда основные ее компоненты разрабатываются и реализуются как отдельные самостоятельные блоки-подсистемы, а затем они синтезируются в единую модель с учетом общесистемных целей и задач [1;3;4;6]. Блочный принцип имитационного моделирования производственных процессов реализован нами в общей модели кормоуборочной системы [2;3;4], которая включает 6 блоков (рис. 1).

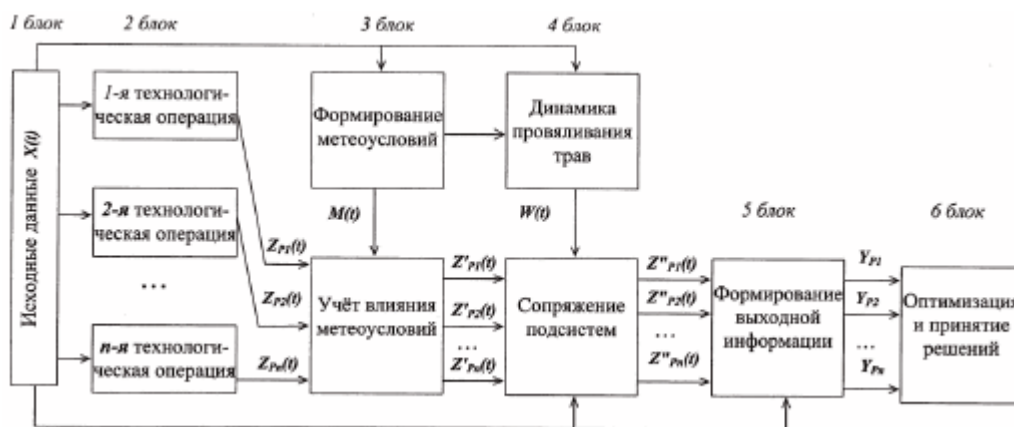


Рисунок 1 – Структура имитационной модели уборочно-транспортной системы заготовки кормов:

1 – блок исходных данных; 2 – блок имитации технологических операций от скашивания трав до закладки корма на хранение; 3 – блок формирования и учёта влияния метеоусловий; 4 – блок учёта динамики проявлявания скошенных трав и сопряжения подсистем; 5 – блок расчета выходных характеристик системы; 6 – блок оптимизации и принятия решений

В 1-м блоке модели на основе статистических данных, результатов испытаний и натурных исследований формируется и хранится информация о производственных условиях (объемы заготовки кормов, размеры полей, расстояния перевозки корма, виды и урожайность кормовых культур и пр.); метеоусловиях зоны исследований (температура и относительная влажность воздуха, вероятность выпадения осадков и их характеристики); структуре исследуемых технологических вариантов заготовки кормов (наборе технологических операций); применяемых комплексах машин, их эксплуатационных свойствах и технико-экономических характеристиках; физиологических и технологических характеристиках убираемых кормовых культур (изменение питательности по фазам вегетации растений, скорость сушки скошенных трав в поле, динамика потерь питательности при различных способах сушки и пр.).

Во 2-м блоке моделируется выполнение всех технологических операций исследуемого процесса кормозаготовки. При реализации модели на ЭВМ воспроизводится реальная

последовательность действий агрегатов на поле. Съем информации о показателях работы осуществляется по принципу «особых состояний», то есть в моменты наступления характерных событий. За «особые состояния» каждого агрегата принимаются моменты завершения элементарных технологических циклов (например, завершение обработки гона, загрузка транспортного средства, завершение рейса, укладка порции корма на хранение и пр.), а также моменты наступления отказа агрегата и его устранения.

Используя статистические данные об эксплуатационно-технологических свойствах кормоуборочных агрегатов (параметры законов распределения рабочей скорости, времени разворота, времени загрузки и разгрузки и др.) и показателях надежности машин (наработка на отказ, время устранения отказа) имитируется рабочий процесс каждого агрегата на выполнении элементарного технологического цикла.

В результате реализации алгоритма выполнения технологических операций формируются в виде кусочно-линейных функций траектории состояний отдельных агрегатов и подсистем во времени. Характеристиками состояний являются наработка, составляющие баланса времени агрегатов и остаточный ресурс безотказной работы агрегатов.

Блок 3 формирует на все дни кормоуборки следующие характеристики метеоусловий: среднедневные температуру и относительную влажность воздуха, количество осадков и продолжительность их выпадения в ненастные дни. Характеристики метеоусловий моделируются в соответствии с экспериментальными законами их распределения на основе зональных статистических данных, содержащихся в блоке 1 модели.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.