

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«Молодёжный аграрный форум – 2018».**

(20 – 24 марта 2018 г.)

Белгород 2018

УДК 631.1 (061.3)
ББК 40+65.9(2)32+60я431
М³³

Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум – 2018». (20 – 24 марта 2018 г.): в 3 т. Том 1.п. Майский, Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – с.
ISBN 978-5-905686-68-9

В первый том вошли тезисы докладов по секциям: ветеринария, животноводство, электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве, продукты питания животного происхождения

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*А.В. Турьянский (председатель),
А.В. Колесников (заместитель председателя),
В.Л. Аничин, И.А. Бойко, С.В. Стребков,
В.И. Гудыменко, В.В. Концевенко, Е.Г. Котлярова,
Д.П. Кравченко, П.П. Корниенко, Ю.Н. Литвинов,
Н.В. Наследникова, Г.С. Походня, Л.А. Решетняк,
В.А. Сыровицкий, А.В. Хмыров,*

© 2018. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина.

<i>В.В. Попсуй, О.В. Корж, В.А. Опара, А.Н. Бордун.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДСТАРТЕРНЫХ КОРМОВ ДЛЯ ПОРОСЯТ	111
<i>И.И. Овчинникова, Ф.К. Ахметзянова.</i> ВЛИЯНИЕ ТИПА КОРМЛЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	115
<i>В.П. Столяров.</i> СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ТИЛЯПИИ И КЛАРИЕВОГО СОМА ПО ДОСТИЖЕНИЮ ТОВАРНЫХ КОНДИЦИЙ	120
<i>В.В. Юркевич, И.В. Кочина.</i> ОЦЕНКА АДСОРБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МИНЕЗЕЛ MIN-D-GEL PLUS»	124
<i>Г. И. Витко, А. И. Макаревич.</i> ОЦЕНКА СИСТЕМЫ СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	132
<i>Т.Б. Жеруков, И.М. Ханиева, А.Ю. Кишев, З.С. Шибзухов, М.М. Карданова, А.Р. Сабалиров.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ КБР	137
<i>Г.В. Мелюхина.</i> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ МЕЖВИДОВЫХ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПОЛЕЗНЫХ НАСЕКОМЫХ-ЭНТОМОФАГОВ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ-ХОЗЯЕВ ЗЛАКОВЫХ ТЛЕЙ (<i>НОМОПТЕРА, АРНИДИДАЕ</i>) НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ВЕГЕТАЦИИ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ПРЕДЕЛАХ ПОЛЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ	141
<i>М.Х. Ханиев, А.Ю. Кишев, З.С. Шибзухов, Т.Б. Жеруков.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ	146
<i>И.М. Ханиева, Т.Б. Жеруков, А.Ю. Кишев, З.С. Шибзухов, А.Х. Тхаитлов, И.А. Мерзюев.</i> УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	150
<i>И.М. Ханиева, З.С. Шибзухов, А.Ю. Кишев, Т.Б. Жеруков, А.Р. Сабалиров.</i> ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	154
<i>Г.М. Юсупова, В.Х. Хабибуллина, М.М. Хайбуллин, Г.Б. Кириллова.</i> ВЛИЯНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ БАЛАНСА ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА УРОЖАЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ БАШКОРТОСТАНА	158
АГРОИНЖЕНЕРИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	162
<i>А.С. Борисенко, Ф.Д. Сапожников, В.М. Колончук, Ф.И. Назаров, Н.П. Жук.</i> СИТУАЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	162
<i>Л.М. Акулович, Л.Е. Сергеев, С.К. Дубновицкий, В.В. Шабуня, Е.Г. Германович.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ВНУТРЕННИХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ	167
<i>С.А. Николаенко, И.В. Зверев, В.А. Храпов.</i> АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА КОМПАНИИ DELTA ELECTRONICS СЕРИИ DVP-SS2	174
<i>С.А. Николаенко, А.С. Лебедев.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. И.Т. ТРУБИЛИНА	179
<i>А.А. Шакиров, Д.Д. Злыгостев, Р.С. Зарипова.</i> РЕШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	184



РЕШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ФГБОУ ВО Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

Аннотация. В наши дни особенно актуальной проблемой сельского хозяйства в Российской Федерации является заметное отставание его технологического развития по отношению к ведущим аграрным государствам. Основным фактором для повышения эффективности сельского хозяйства могут служить именно передовые информационные технологии, однако с этим направлением в Российской Федерации сейчас существуют некоторые сложности. В данной статье описано состояние информационного обеспечения всего агропромышленного комплекса, а также поставлены главные проблемы внедрения современных информационных технологий и способы их решения.

Ключевые слова: информационные технологии, IT-технологии, агропромышленный комплекс.

THE SOLUTION OF AGRICULTURAL TASKS BY MEANS OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

Abstract. Today especially current problem of agriculture in the Russian Federation is noticeable lag of his technological development in relation to the leading agrarian states. As a major factor for increase in efficiency of agriculture advanced information technologies can serve, however with this direction in the Russian Federation there are some difficulties now. In this article the condition of information support of all agro-industrial complex is described and also the main problems of introduction of modern information technologies and ways of their decision are put.

Keywords: information technologies, IT technologies, agro-industrial complex.

Наиболее острой проблемой сельского хозяйства Российской Федерации является общее техническое и технологическое отставание. В большинстве случаев сельскохозяйственное производство находится на уровне 80-х годов прошлого столетия. Инновационное развитие агропромышленного комплекса тормозится также из-за низкого уровня технологической оснащенности, во многом определяемой техническим и технологическим уровнем промышленности и недостаточной квалификацией кадров. В то время как мировой и европейский опыт ведения сельскохозяйственных работ уже напрямую связан с информационными технологиями, в России это направление еще практически не открыто.

Информационная технология – это представленное в проектной форме, то есть в формализованном виде, пригодном для практического использования, концентрированное выражение научных знаний, сведений и практического опыта, позволяющее рациональным образом организовать тот или иной достаточно часто повторяющийся информационный процесс. При этом достигается экономия затрат труда, энергии или материальных ресурсов, необходимых для реализации данного процесса. Эффективное развитие аграрного производства требует высокой и эффективной системы земледелия. Информационные технологии могут оказать существенную помощь при решении большого количества задач, связанных с планированием, прогнозом, анализом и моделированием сельскохозяйственных процессов. Высокоэффективные технологии сбора и обработки информации по сельскохозяйственным показателям, которые внедряются, выступают инструментом достижения поставленной цели путем координации производственных процессов.

Информационные технологии в сельском хозяйстве помогают в решении большого круга задач. Введение современных информационных технологий в производство сельского хозяйства предполагает постоянное обогащение информацией от различных внешних источников, например, через Интернет, из практически любой точки местности в подходящий любому работнику момент времени. Список информационных технологий очень велик: например, существуют такие разработки информационных систем, которые предупреждают фермеров о появлении вредителей и болезней растений. Внедрение информационных технологий также существенно снижает влияние человеческого фактора, что является положительным моментом для предприятия. Особенно неоспорима их роль в автоматизации процессов сельскохозяйственных предприятий, в том числе в комбикормовой промышленности. Немалый интерес представляют информационные разработки в животноводческой отрасли. Так миниатюрные датчики, которые могут быть безболезненно помещены под кожу животных и находиться в их теле продолжительное время, не причиняя никакого вреда, позволяют получать наиболее полную информацию о здоровье скота и определять его текущее местоположение. Информационные технологии также необходимы для повышения урожайности сельскохозяйственных культур на территориях Российской Федерации [1].

Улучшение агропромышленного комплекса напрямую связано с подготовкой кадров, которые обучены управлению передовыми технологиями. В конечном итоге эти задачи решаются реализацией прикладных компьютерных программ [3]. Они позволяют проводить целый ряд земледельческих работ, направленных на контроль качества изготавливаемой продукции, оценку экономической эффективности предприятия, регулирование комфортного микроклимата в теплицах, где выращиваются растения, за чьим питанием также ведётся особое наблюдение. Учёт и контроль загрязнения почв также отслеживаются с помощью информационных технологий, что позволяет уделять большее внимание благополучию окружающей среды и максимальной нормализации экологической ситуации в тех или иных регионах Российской Федерации. Развитие агропромышленного комплекса, решение вопросов продовольствия и повышения конкурентоспособности является автоматизация агропромышленного комплекса, современная механизация и развитие информационных технологий, которые позволяют с каждой единицы используемых ресурсов получить большее количество, разнообразие и разноразнообразие высококачественных продуктов питания — это и есть эффективнейший способ развития агропромышленного комплекса.

Информационные технологии необходимы в сельском хозяйстве, начиная от управления трактором с помощью спутниковых технологий и заканчивая автоматизацией крупных перерабатывающих предприятий. Спектр работ для информационных технологий просто огромный. Сегодня товаропроизводители в агропромышленном комплексе понимают, что без использования качественных информационных технологий они не смогут снизить издержки производства. В этой сфере технологии уже достигли самого высокого уровня. Семена, удобрения, сельскохозяйственная техника – все производственные элементы развиты настолько высоко, что единственный фактор, за счет которого еще можно снижать себестоимость, это применение новых информационных технологий. Сельскохозяйственные предприятия России за последнее время стали больше уделять внимания информационным технологиям. Сейчас без информационных технологий и без использования современных методов анализа информации выжить на конкурентном рынке невозможно. Использование новых спутниковых технологий мониторинга урожайности, повышение плодородия почв за счет точного исследования почвы и внесения удобрений, использование новых цифровых метеостанций позволяет достигать лучших результатов в области производства сельскохозяйственных культур.

Сегодня большинство крупных российских предприятий агропромышленного комплекса пользуются зарубежными информационными технологиями. Однако эта ситуация не может устраивать отечественных производителей. Смогут ли российские решения, как в области программного обеспечения, так и в плане аппаратного оборудования, стать в ближайшие годы конкурентоспособными относительно зарубежных разработок в сфере АПК? Вряд

ли на сегодняшний день отечественные производители смогут отказаться от мирового опыта, что во многом связано с использованием современного оборудования от мировых лидеров в сфере АПК. По сути, это несколько вынужденная ситуация: пока производители оборудования в России не могут предложить технику, совпадающую по характеристикам с задачами производителей, и им приходится использовать оборудование от признанных иностранных производителей.

Однако есть и положительные тенденции в этом направлении. Результаты тендеров в направлении информационных технологий демонстрируют положительную динамику. Отечественные решения могут быть конкурентоспособны в сравнении с зарубежными: они имеют более низкую стоимость и при этом обладают важной характеристикой – высокой масштабируемостью на другие площадки. Они могут интегрироваться в системы управления: транспорт, логистику, производство пищевых продуктов, выращивание зерна.

Практическое применение «точного сельского хозяйства» стало возможным благодаря широкому использованию программного обеспечения электронной техники, созданию дистанционных и бортовых датчиков для приведения в действие исполнительных автоматических частей машин и агрегатов. Ускорение решений задач по улучшению управления в агропромышленном комплексе с использованием электронной техники заключается не только в повышении его финансирования, но и в подготовке кадров, способных создавать и применять информационные технологии в сельском хозяйстве, в том числе и ведение «точного сельского хозяйства». Один из признаков применения информационных технологий в хозяйствах – это наличие компьютеров, а также их соединения с Интернетом. В информационном обществе фермер может подключиться к Интернету из любой точки местности с помощью мощных беспроводных коммуникационных связей. Он отслеживает необходимые аспекты функционирования фермы, так как средства механизации, животные снабжены миниатюрными компьютерами, подключенными к общей сети Интернета. Фермер может установить различные типы датчиков в нужных местах и иметь доступ к ним в любое время. Таким образом, он имеет доступ ко всем потребным данным.

Расширение информационных баз данных также является важным условием для эффективного их применения в хозяйствах. Исходная информация должна быть удобной для оценки биологических и физических систем с целью выработки полезных знаний о текущем состоянии хозяйств, а также прогнозирования результатов при реализации различных вариантов. Накопившиеся знания в сельскохозяйственных исследованиях на протяжении многих лет должны быть применены для получения практически полезной информации путем обработки баз данных.

Мониторинг аграрно-промышленного комплекса имеет существенные отличия от других потребителей информационных технологий. Здесь необходим контроль не только транспорта, но и внесения удобрений, и всходов, и погодных условий, и соблюдения санитарных норм. Поскольку пищевая индустрия тесно связана со здоровьем людей, в ней необходимо контролировать буквально все, чтобы не допустить отравления или заражения населения. Поэтому в сельском хозяйстве используются самые разнообразные, порой уникальные системы мониторинга. Например, нами разработана информационная система определения химического состава жидкостей [2]. Методы анализа химического состава жидкостей с применением ионоселективных электродов относятся к числу наиболее перспективных современных аналитических методик, позволяющих быстро и с большой точностью определять концентрацию многих ионов. Удобство и простота работы с такими электродами способствуют их широкому распространению и применению в самых различных областях: энергетике, медицине, экологии, пищевой, химической промышленности, металлургии, сельском хозяйстве и других областях промышленности [4, 5]. Применение ионоселективных электродов в области производственного контроля позволяет автоматически непрерывно контролировать ионный состав растворов. В настоящее время разработаны K^+ , Na^+ , Li^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} – селективные электроды, базирующиеся на различных ионофорах. Электрод можно поместить прямо в технологический раствор, где он будет приобретать тот или иной элек-

трический потенциал в зависимости от состава раствора [6]. Так как данные поступают быстро, то их можно использовать для управления регулятором или вводить в ПЭВМ. Тем самым разработана автоматизированная система, позволяющая быстро и качественно проводить измерения концентраций ионов одновременно нескольких химических элементов, а также значение pH водной среды. В раствор помещаются ионоселективные электроды и электрод сравнения. На каждом электроде возникает напряжение, соответствующее концентрации определенного иона [7]. Одновременно в раствор помещается pH-метр, состоящий из электрода сравнения и стеклянного электрода. Между этими электродами возникает разность потенциалов, соответствующая значению pH данной водной среды. Полученные напряжения подаются на усилитель. После усиления сигнал поступает на соответствующий канал 12-ти канального АЦП, где преобразуется из аналоговой формы в цифровой код. Затем информация о химическом составе раствора в цифровом виде подается в компьютер [9].

Объектом управления в сельском хозяйстве является, в частности, поле. Контроль его состояния наиболее эффективно вести по спутниковым снимкам, и такие решения уже есть. Спутниковые снимки позволяют оценить засеянные площади и определить общее состояние каждого конкретного поля. Это полезно в основном для государственного учета и общей статистики, поскольку спутниковые снимки можно получать не чаще чем раз в неделю, что для оперативного принятия решений не подходит. В то же время для привлечения финансовых ресурсов банков и страховых компаний к сельскохозяйственной деятельности не хватает подтвержденной официально информации о ресурсах предприятий, с разбивкой по конкретным полям. Есть пилотные проекты в отдельных регионах, где определены четкие сроки представления отчетности о состоянии полей по озимым и яровым культурам. Там удается привлечь в сельское хозяйство дополнительные финансовые ресурсы. Однако о подобных решениях в федеральном масштабе говорить пока рано. Впрочем, для оперативной оценки посевов можно использовать беспилотные аппараты. Они позволяют точно оценить состояние растений, причем такие обследования можно проводить часто и получать подробную информацию о всходах для оперативного принятия решений в целях выращивания более качественного урожая. Многие крупные агрохолдинги России уже купили по несколько беспилотных аппаратов и экспериментируют с их использованием.

В заключении можно сказать, что современные персональные компьютеры и серверы с каждым годом позволяют накапливать и обрабатывать все большие объемы данных, благодаря чему мощность и производительность информационных технологий на предприятиях возрастают, внося весомый вклад в рост эффективности управления производством [8]. Информационные технологии могут оказать существенную помощь при решении большого количества задач, связанных с планированием, прогнозом, анализом и моделированием сельскохозяйственных процессов. Сейчас в России уже проходят мероприятия, направленные на повышение эффективности информационно-консультационного обслуживания агропромышленного комплекса, содействия устойчивому его развитию на основе достижений научно-технического прогресса, создание благоприятных условий для удовлетворения потребности руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности, фермеров в получении знаний о новейших достижениях отечественной и мировой сельскохозяйственной науки, технологиях и техники, передовом отечественном и зарубежном опыте.

Успешно развивается такое направление, как предоставление информационных, консультационных, технико-экспертных, организационных и управленческих услуг и помощь в выборе и освоении инновационных технологий, подготовке, разработке и осуществлении инвестиционных проектов, организации производства. Формируются информационные ресурсы, происходит сбор, обобщение и адаптация баз данных, прикладных программных продуктов и рекомендаций по повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Ермакова А.Н. Информационное обеспечение фермерских хозяйств: состояние, проблемы, направления развития / Ермакова А.Н., Ермаков И.В., Ермакова Н.Ю. / Региональная экономика: теория и практика, 2009.
2. Беляева Л.Р. Мониторинг переменной ионной концентрации в водной среде с помощью информационно-измерительной системы на основе мембранного датчика / Л.Р. Беляева, Р.С. Зарипова, Ю.Я. Петрушенко, Е.А. Попов / Известия вузов. Проблемы энергетики. – 2011. – №1-2. – С. 119-126.
3. Залялова Г.Р. Современные тенденции подготовки инженеров / Г.Р. Залялова, Р.С. Зарипова // «Нефтегазовый комплекс: проблемы и инновации»: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Самара, 2017. – С.42.
4. Залялова Г.Р. Автоматизированная система измерения концентраций ионов щелочных и щелочноземельных металлов в водных средах / Г.Р. Залялова, Р.С. Зарипова / Энергетика, электромеханика и энергоэффективные технологии глазами молодежи: Материалы IV российской молодежной научной школы-конференции. – Томск, 2016. – С.206-207.
5. Зарипова Р.С. Быстродействующий метод контроля концентрации ионов металлов в водной среде на базе мембранного датчика / Автореферат дис. канд.техн.наук. – Казань, 2007 г. – 16 с.
6. Зарипова Р.С. Исследование метрологических характеристик мембранного датчика для измерения концентрации ионов щелочных и щелочноземельных металлов в водных средах / Р.С. Зарипова, В.А. Белавин / Известия вузов. Проблемы энергетики. – 2006. – №3-4. – С. 93-98.
7. Зарипова Р.С. Информационно-измерительная система для мониторинга качества технической воды // Современные научные исследования и разработки: Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С.89-92.
8. Зарипова Р.С. Инновационные аспекты подготовки технических специалистов / Р.С. Зарипова, Р.Р. Галямов / Аллея науки. – 2017. – Т.1. – №15. – С.343-346.
9. Иштыряков Н.А. Метод измерения переменной концентрации ионов с помощью ионоселективных электродов / Н.А. Иштыряков, Р.С. Зарипова / Энергетика, электромеханика и энергоэффективные технологии глазами молодежи: Материалы IV российской молодежной научной школы-конференции. – Томск, 2016. – С.98-99.