**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М. М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК:**

**СОСТОЯНИЕ, ПОТЕНЦИАЛ**

**И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**



**Сборник научных трудов**

**I–Всероссийской научно-практической конференции**

*27 марта 2019 года*

**МАХАЧКАЛА 2019**

УДК – 004]:631.1

ББК – 32.973.26-018.2+65.32.

Цифровые технологии в АПК: состояние, потенциал и перспективы развития, сборник научных трудов I - Всероссийской научно-практической конференции, 27 марта 2019г. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», 2019. – 127 стр.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Джамбулатов З. М. –** ректор Дагестанского ГАУ, д.в.н.,

профессор **– председатель**.

**Мукаилов М.Д.–первый проректор** Дагестанского ГАУ**,**

д.с.-х.н.**, профессор.**

### **Исригова Т.А.** **–** проректор - начальник Научно-инновационного

### управления Дагестанского ГАУ**,**д.с.-х.н., профессор.

**Ганакаев А. Я. –** первый заместитель министра сельского хозяйства и

продовольствия РД.

**Мутуев Ч. М.** – генеральный директор АО «Дагагроснаб», зав. кафедрой

«Технические системы и цифровой сервис» ДагГАУ, к.т.н.

**Шихсаидов Б. И. –** декан инженерного факультета Дагестанского ГАУ,

к.т.н., профессор.

**Шуляк Д. В. –** генеральный директор компании «Винер» г. Ростов.

**Мазанов Р. Р.** – председатель совета молодых ученых Дагестанского ГАУ,

к.т.н., доцент.

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) и в **Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)**. Электронную версию сборника также можно будет скачать с сайта Дагестанского ГАУ <http://даггау.рф>.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет

имени М.М. Джамбулатова», 2019г.

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ**  \_\_\_**КАДРОВ АПК** \_\_\_

**УДК 374**

В.В. Землянкин

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**Опыт применения дистанционных интернет-технологий в подготовке ветеринарного врача**

**Аннотация.** Отражены результаты изучения возможностей применения дистанционных интернет-технологий на базе социальной сети «В контакте» при подготовке обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Определены наиболее рациональные технические решения реализации образовательных программ по ряду клинических и гуманитарных дисциплин. Описана методология учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студента и отчасти аудиторной работы через создание интерактивной образовательной среды. Определены преимущества и недостатки данного подхода в организации учебного процесса студентов специальности «Ветеринария».

**Abstract.** Results of studying of opportunities use remote Internet technologies on the basis of social network V Kontakte when training students in 36.05.01 "Veterinary science" are reflected. The most rational technical solutions of implementation educational programs a number clinical and humanitarian disciplines are defined. The methodology of educational and methodical ensuring independent work the student and partly classroom work through creation the interactive educational environment is described. Advantages and shortcomings of this approach the organization of educational process students specialty "Veterinary science" are defined.

**Ключевые слова:** учебная дисциплина, рабочая программа, интернет-технологии, преподавание, педагогическая деятельность.

**Keywords:** subject matter, working program, Internet technologies, teaching, pedagogical activity.

В современном, интенсивно развивающемся мире, ведущие позиции занимают информационные технологии. Ещё в начале 19-го века фраза Натана Ротшильда «Кто владеет информацией, тот владеет миром», приобрела известность и популярна до сих пор, хотя приобрела уже несколько иное для всех нас значение. На сегодняшний день информация это не только инструмент своевременного принятия важных и экономически выгодных решений, но и путь развития личностных и профессиональных качеств будущего специалиста, повышающих его конкурентоспособность на рынке труда [1, 2, 3, 5]. Использование классических средств распространения знаний малоэффективно из-за неоправданно больших сроков их реализации. С другой стороны, резкое снижение контактной работы с преподавателем препятствует распространению знаний, ограничивая его методическую деятельность. Поэтому совершенно оправданным в последние годы стало развитие дистанционных образовательных технологий, через использование локальных и широкодоступных сетевых технологий [3, 4]. Таким образом, создается насыщенная информационными ресурсами образовательная среда, а насыщенность в методическом плане становится более разнообразной.

Другим важным условием успешной реализации образовательных стандартов является мотивация обучающегося к самостоятельной учебной деятельности и техническая готовность, являющиеся залогом эффективности обучения [1, 5]. Сегодняшний студент должен быть готов к обучению не только успешно окончив школу, но и иметь в своём распоряжении знания, умения, навыки и технические средства получения учебной информации в любом месте и в любое время суток. Самое главное, он должен получать рациональную информацию, прошедшую учебно-методический контроль преподавателя. Таким образом, самообразование обучающегося должно вестись методически грамотно по принципам наставничества, что исключает усвоение ошибочных и порой антинаучных знаний, распространяемых в сети Интернет.

Не смотря на столь значительный сдвиг развития информационных технологий, в системе образования до сих пор ещё не реализованы инструменты эффективной организации учебного процесса. IT-технологии развиваются молниеносно, а образовательные технологии увы запаздывают на годы. В нашей стране отсутствуют средства эффективной организации электронной образовательной среды, используются устаревшие информационные ресурсы уже потерявшие свою актуальность не только у нас, но и за рубежом. Совершенно отсутствует опыт использования дистанционных информационных ресурсов по подготовке ветеринарных врачей. По этим причинам поиск новых технических средств создания образовательной среды, актуальное направление для системы высшего образования в нашей стране, требующее скорейшей реализации. Довольно привлекальной технической площадкой для реализации учебных задач являются социальные сети. Данные ресурсы довольно основательно вошли в досуг не только обучающихся, но и преподавателей, создавая между ними некий элемент общения в виде обмена информацией, знакомства со своими наставниками, их образом жизни, мыслями. В данных условиях совершенно естественной стала возможность реализации преподавателем своих профессиональных задач.

*Целью* проводимого *исследования* являлось повышение эффективности преподавания клинических дисциплин специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Для реализации поставленной цели были намечены следующие *задачи*:

- изучить технические возможности использования социальных сетей в создании образовательной среды;

- создать учебные группы на базе социальной сети и провести их техническое тестирование;

- установить практическую значимость соцсети в реализации образовательных технологий.

В качестве технических средств реализации создания информационной образовательной среды рассматривались социальные сети «Odnoklassniki», «Vkontakte» и «Facebook». Основными критериями отбора были: популярность сети среди обучающихся, простота использования ресурса, широта технических возможностей, скорость и доступность просмотра информации на различных цифровых устройствах. Кроме изучения технических возможностей ресурсов решающее значение имели данные опросов студентов учебных групп.

На следующем этапе осуществлялось создание закрытых учебных групп в наиболее популярной и технически подходящей соцсети. Всего было создано 4 таких группы для студентов специальности «Ветеринария». Данные группы способствовали улучшению учебно-методического обеспечения по ряду дисциплин: общая и частная хирургия, инструментальные методы диагностики, лабораторная диагностика, история ветеринарной медицины. В доступе размещались полнотекстовые рабочие программы по дисциплинам, файлы учебных пособий, методических указаний, конспектов занятий и лекций, презентации лекций, фото- и видеоматериал по разделам дисциплины. В качестве учебно-методической литературы были представлены основные, дополнительные источники из рабочих программ, ресурсы доступа сети «Интернет» (ссылки), также устаревшие, но не потерявшие своей ценности учебные пособия и литература для самостоятельной работы. На странице социальной сети размещались объявления о времени консультаций, сдачи экзаменов, зачётов, пересдач по сессии, дополнительном консультировании студентов по научной работе, проведении лабораторных занятий на животных вивария и требуемой для этого дополнительной подготовки.

В процессе реализации исследований, создавалась площадка для интерактивного взаимодействия между студентами и преподавателем через комментарии к учебно-методическим материалам, вынесения вопросов на всеобщее обсуждение с целью формирования системы знаний, реализации задач развития врачебного мышления, этики и деонтологических походов врачебной деятельности. В комментариях к учебным материалам педагог указывал на их ценность, полноту представления материала, методическую грамотность и место в подготовке к контролирующим мероприятиям. Сами обучающиеся, с одобрения педагога, имели возможность размещать в группе ценные источники информации, демонстрационный материал, тем самым способствуя формированию компетенций у своих однокурсников.

*Результатами проведённых исследований* было установлено, что наиболее подходящей платформой для реализации задач образовательной среды на базе социальных сообществ является сеть «Vkontakte». Данный ресурс наиболее популярен в среде общения обучающихся. Многие студенческие группы практикуют создание закрытых бесед и сообществ, вступают в личную переписку по вопросам обучения. Технические возможности данной соцсети позволяют реализовать наиболее полный перечень возможностей: размещение документов различных форматов и объёма, создание полнотекстовых комментариев и записей на стене сообщества, размещение ссылок на другие ресурсы сети Интернет, ссылок на видеоматериалы сохраняемые в облачных хранилищах или личных подборках педагога на ресурсе Youtube. Следует также отметить простоту исполнения программных решений и вполне доступное для восприятия отображение информации на любых устройствах (ПК, ноутбук, нэтбук, iPad, iPhone или смартофон).

Использование образовательного портала на базе социальной сети «Vkontakte» позволило определить ряд преимуществ:

* наличие готовой технической площадки с широким спектром решений;
* ограниченная доступность информации за счёт создания закрытых групп с доступом по приглашению педагога или принятия им заявки на участие в работе группы;
* назначение наиболее ответственных и активных студентов правами администратора группы;
* бесплатный доступ (платим только за Интернет);
* доступность ресурса в более широких географических и временных пределах, чем локальные сети (дома, в транспорте, во время поездок, на занятиях, на работе);
* наиболее объёмное и методически правильное обеспечение реализации самостоятельной работы студента повышающее его готовность к аудиторным занятиям;
* методическое обеспечение студентов обучающихся на заочной, очно-заочной формах обучения и по индивидуальным планам обучения;
* доступность наполнения ресурса полезными ссылками и информацией самими студентами под методическим контролем педагога;
* возможность интерактивных контактов при групповом обсуждении материалов совместно с преподавателем в беседе;
* возможность принимать во внимание и на заметку сведения, имеющие только научно-практическое обоснование;
* реализация в учебном процессе собственных учебно-методических разработок преподавателя (конспектов лекций, лабораторных работ) до издания в виде учебной литературы;
* быстрота принятия преподавателем управленческих решений в учебном процессе;
* обеспечение мобильности и коммуникабельности преподавателя.

Не смотря на столь внушительный список преимуществ, социальные сети имеют определённый перечень недостатков, ухудшающих эффективность их использования:

- конкуренция за внимание к учебному ресурсу с развлекательными группами;

- ограниченность использования технических устройств выхода в сеть Интернет малоимущими и социально неблагополучными студентами;

* снижение восприятия информации обучающимися из-за малых форматов отображения информации на смартфонах, iPad, iPhone (ниже 10 дюймов);
* отсутствие технических решений для пользователей с ограниченными физическими возможностями;
* вред мобильных устройств и ПК для здоровья обучающегося.

*Выводы и предложения*. Подводя итоги по проделанной работе можно отметить неоспоримые преимущества от использования в качестве интерактивной образовательной площадки социальной сети «Vkontakte». Данный подход вызвал всеобщее одобрение и заинтересованность в студенческом сообществе, особенно со стороны заочной и очно-заочной форм обучения. Дистанционные интернет-технологии постепенно входят в обиход образовательной среды и будут внедряться в неё более широко. Уже сегодня необходимо развивать это направление путём создания собственных интерактивных образовательных дистанционных площадок, с учётом специфики направлений подготовки кадров для АПК. Хочется отдельно отметить важность формирования такой образовательной среды уже с первых курсов обучения, что положительно влияет на мотивацию к обучению, самостоятельную деятельность обучающегося и накопление первичных базовых знаний, являющихся основой для подготовки по блоку дисциплин формирующих профессиональные компетенции.

**Литература**

* 1. Баймишев, М.Х. Методика преподавания ветеринарного акушерства / М.Х. Баймишев // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. – 2018. – С. 104-106.
  2. Баймишев, М.Х. Дуальное обучение как метод повышения практической подготовки ветрианрных врачей / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. – 2018. – С. 106-108.
  3. Землянкин, В.В. Перспективы использования дистанционных интернет-технологий в преподавании клинических дисциплин специальности «Ветеринария»/ В.В. Землянкин // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. – 2017. – С. 31-35.
  4. Минюк, Л.А. Опыт разработки и перспективы использования интерактивного анатомического 3D атласа по ветеринарии / Л.А. Минюк, Е.Н. Буракова, А.В. Нечаев // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. – 2018. – С. 258-260.
  5. Савинков, А.В. Значение патофизиологии в системе высшего ветеринарного образования и методы её преподавания / А.В. Савинков // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. – 2018. – С. 282-284.

**УДК 338.242**

Е.С. Овсянникова

ФГБОУ ВО «Ставропольский Государственный Аграрный университет»,

Россия, г. Ставрополь

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**Аннотация**:Статья посвящена сущности и значению управленческих решений в деятельности организации, а также эффективности их принятия.

**Ключевые слова:** управленческие решения, предприятие, цели, эффективность, прибыль, субъект управления, факторы, показатели, нормы.

***Abstract****: The article is devoted to the essence and value of management decisions in the organization, as well as the effectiveness of their adoption.*

***Key words:*** *management decisions, enterprise, objectives, efficiency, profit, subject of management, factors, indicators, norms.*

Проблема эффективности принятия управленческих решений принимает особую актуальность, так как управленческие решения занимают важнейшее место в деятельности любого предприятия. От качества принятых управленческих решений зависит не только фактический результат деятельности организаций, но и оптимальность достижений поставленных руководством целей в прогнозном будущем.

Рассмотрим, в чем заключается сущность управленческих решений и эффективность их принятия.

Управленческие решения – это процесс осуществления руководством выбора наиболее оптимального варианта развития деятельности предприятия, который обеспечит достижение поставленных целей с наименьшими затрами, из множества других вариантов.

В рыночной экономикие присутствует высокая степень неопределенности экономического поведения ее субъектов. Поэтому особенно важно использование перспективных и обоснованных подходов, принципов и методов решения проблем, для принятия эффективных управленческих решений [3].

Эффективность управленческих решений – это соотношение полученного результата от принятого решения и затрат на его реализацию, то есть его результативность.

В качестве критериев результативности управленческих решений можно выделить:

1. увеличение прибыли, объемов производства и реализации;
2. изменение сроков окупаемости инвестиций;
3. рост оборачиваемости активов;
4. снижение постоянных издержек, а именно затрат на содержание управленческой структуры предприятия;
5. усовершенствование структуры организации.

Эффективность управленческих решений разделяется на несколько видов, созвучных с классификацией общей эффективности предприятия.

К данным видам эффективности управленческих решений относится:

1. Организационная эффективность – увеличение скорости достижения поставленных организационных целей с меньшими затратами трудовых ресурсов.
2. Экономическая эффективность – отношение прироста прибыли, полученной в результате принятия управленческого решения, и затрат на его разработку и исполнение.
3. Социальная эффективность – увеличение скорости достижения поставленных социальных целей для большего количества потребителей и общества в целом, с наименьшими финансовыми затратами.
4. Технологическая эффективность – достижение определеного уровня технологии производства, запланированного руководством,с наименьшими затратами и в более короткий срок.
5. Психологическая эффективность – достижение определенного уровня психологического климата в коллективе, наиболее благоприятного для всех работников, с наименьшими затратами финансовых, трудовых и временных ресурсов.
6. Правовая эффективность – обеспечение достижение поставленных целей управленческими решениями, в пределах законодательно установленных норм.
7. Экологическая эффективность - обеспечение достижение поставленных целей управленческими решениями, не противоречащими благоприятной экологической обстановке и не наносящими ущерба экологии.
8. Политическая эффективность - достижение определенных политических целей организации, с наименьшими затратами финансовых, трудовых и временных ресурсов.

Из этого следует, что эффективность управленческих решений достигается путем действия множества факторов организационного, экономического, социально-психологического и технологического характера, их влияние особенно важно и проявляется на разных стадях разработки управленческого решения в разной степени [2].

Также особую роль в повышении эффективности управленческих решений играет субъкт управления, а именно лицо принимающее решение.

Лицо принимающее решение (ЛПР) – это субъкт управления, наделенный определенными полномочиями и несущий ответственость за результат принятого им и исполненного решения [4].

Существует ряд факторов, повышающих эффективность управленческих решений, которые напрямую зависят от лица принимающего решение:

1. опыт работы и квалификации ЛПР;
2. степень информированности ЛПР;
3. уровень контролируемости принятых решений;
4. спень участия руководства и специалистов в реализации решения;
5. степень мотивации исполнителей;
6. уровень ответственности специалистов и руководителей за результат.

Эффективность управленческих решений также зависит от системы количественных и качественных показателей, норм и стандартов. К ним относятся:

1. деятельность предприятия в целом;
2. степень удовлетворения потребностей покупателей и работников организации;
3. доля, занимаемая организацией на конкретном рынке;
4. общий объем производства;
5. объем производства отдельных видов продукции;
6. эффективность использования ресурсов.

Важно отметить, что реализация одного и того же управленческого решения возможна при разном использовании ресурсов.

Эффективным будет признаваться то управленческое решение, при котором предприятие затратит наименьшее количество своих ресурсов при достижении конкретной цели [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что эффективность управленческих решений зависит от множества факторов, показателей, норм, стандартов и подходов.

Лишь обладая достаточной компетентностью и информацией, субъект управления может учесть все факторы, влияющие на управленческое решение, и выбрать самый выгодный вариант развития предприятия из множества возможных, что сделает его решение наиболее эффективным.

**Литература**

1. Бондаренко В.В. Менеджмент организации. Введение в специальность / В.В. Бондаренко, В.А. Юдина, О.Ф. Алехина. – М.: КноРус, 2016. – 232 с.
2. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление невостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов / С.В. Левушкина, Т.И. Сахнюк. - Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2011. № 72. - 270-278 с.
3. Лепяхова Е.Н., Левушкина С.В. Принудительная и стимулирующая мотивация как один из современных методов управления персоналом в организации / Е.Н. Лепяхова, С.В. Левушкина. - Вестник СевКавГТИ, 2014. №18. - 25-28 с.
4. Чернобай Н.Б., Левушкина С.В. Новое качество в управлении устойчивым развитием предпринимательских структур / Н.Б. Чернобай, С.В. Левушкина. - Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки, 2017. Т. 10. № 4. - 136-145с.
5. Авраменко Ю.С., Айдинова А.Т.,  Андикаева К.А., Алексеева Н.В., Багмет К.В., Вергун Т.В., Воропинова О.А., Гударенко П.В.  , Гударенко Р.Ф., Егоркин Е.А., Зенченко С.В., Иванников В.Ф., Ильченко К.М., Киселева И.Н.  , Левушкина С.В., Мирошниченко Р.В., Мухорьянова О.А., Плясунова А.В., Прилепских Е.О.  , Руднева А.В.   Антикризисные императивы управления развитием экономики: монография / Ю.С. Авраменко, А.Т. Айдинова,  К.А. Андикаева, Н.В. Алексеева, К.В. Багмет, Т.В. Вергун, О.А. Воропинова, П.В.  Гударенко, Р.Ф. Гударенко, Е.А. Егоркин, С.В. Зенченко, В.Ф. Иванников, К.М. Ильченко, И.Н.  Киселева, С.В. Левушкина, Р.В. Мирошниченко, О.А. Мухорьянова, А.В. Плясунова, Е.О.  Прилепских, А.В.  Руднева. - Ставрополь : Секвойя, 2016. 323 с.
6. Лисова О.М. Инновационный потенциал Ставропольского края как фактор развития предпринимательской деятельности / О.М. Лисова. - Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством, 2011. № 3 (19). - 131-134 с.
7. Лисова О.М. Развитие системы ДПО в аграрном университете / О.М. Лисова. - Высшее образование в России, 2010. № 10. - 80-84 с.

**УДК 004:378**

Л.П. Жукова, А.М. Меджидова, М.А. Муртузалиева, Н.Ф. Магомедова,

С.А. Абхаликов – 737 гр.

### ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В**

**УПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация:** В социуме, в процессе жизни человека постоянно присутствуют и действуют опасности - естественные, техногенные и антропогенные. Полностью устранить негативное слияние постоянно действующих, спонтанно возникающих естественных опасностей до настоящего времени не удавалось, но использование современных средств цифрового обеспечения позволяет определять наиболее вероятные зоны действия этих опасностей, предупреждать их и ликвидировать с минимальными материальными и людскими потерями.

**Ключевые слова**: цифровые технологии, безопасность жизнедеятельности, опасности, эффективные решения, защита населения.

***Abstract:*** *In society, in the process of human life are constantly present and there are dangers - natural, man-made and anthropogenic. To date, it has not been possible to completely eliminate the negative merger of permanent, spontaneously arising natural hazards, but the use of modern means of digital security makes it possible to determine the most likely areas of these hazards, prevent them and eliminate them with minimal material and human losses. Key words: digital technologies, life safety, dangers, effective solutions, population protection.*

***Key words:*** *digital technologies, life safety, dangers, effective solutions, population protection.*

Основная цель безопасности жизнедеятельности  - защита человека и техносферы от негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Средством достижения этой цели является реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений.

Главная задача безопасности - анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия в пространстве и во времени. Как известно, потенциальную опасность хранят все системы, имеющие энергию, химические или биологические активные компоненты. Безопасность жизнедеятельности решает три основные и взаимосвязанные задачи:

-идентификация опасностей - процесс обнаружения опасностей и установление их характеристик (качественных, количественных, временных, пространственных и др.);

- защита от опасностей на основе сопоставления затрат на обеспечение безопасности и выгод от реализации этих мероприятий;

- ликвидация возможного, остаточного, сверхдопустимого риска.

Для решения всего комплекса проблемно-ориентированных задач в области управления безопасностью жизнедеятельности следует предусмотреть создание базы и банка данных, а также базы знаний на основе использования информационных (цифровых) технологий. Информационные технологии позволяют решать задачи управления безопасностью в различных областях функционирования предприятия или организации: на уровне органов власти, государственных служб, учреждений; в сфере услуг; в транспортных системах; на производственных предприятиях и др.

Для каждой области функционирования предприятия или организации существует свой, приоритетный вид безопасности, например:

- для объектов, использующих опасные и вредные вещества -

химическая безопасность;

- для объектов атомной энергетики и оборонных комплексов -

радиационная безопасность;

- для потенциально опасных объектов - безопасность в чрезвычайных ситуациях и др.

При создании управляющих цифровых технологий должны предусматриваться вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, биолого-социального характера, а также локальные военные конфликты и террористические акты

Использование цифровых технологий в оперативном режиме работы позволит определять количество сил и средств, необходимых для ликвидации каждого типа и масштаба аварий. Управляющая информационная система позволяет выполнять следующие виды информационного обеспечения в автоматизированном режиме работы:

- осуществление инженерных расчетов по выбранному типу аварии на объектах экономики (химическая, биологическая и др.);

-определение зон обслуживания систем жилищно-коммунального хозяйства (тепло- и водоснабжение, канализация, электроснабжение) по адресу или названию предприятия;

-отображение паспортов потенциально опасных объектов экономики, в которых имеется необходимая графическая и семантическая информация для обеспечения безопасности;

- осуществление отображения аварийной обстановки средствами ГИС в соответствии с принятой в МЧС системой условных знаков;

- разработка типовых сценариев возникновения чрезвычайных ситуаций с учетом сложившейся обстановки на электронной рабочей карте;

- осуществление работы объекта экономики в режиме чрезвычайной обстановки по единому алгоритму действий в реальном режиме времени, разработанному для оперативного дежурного и дежурного офицера;

- получение информации справочного характера по химическим, взрывчатым и опасным веществам, используемым в производственном процессе предприятия;

-определение состава сил и средств постоянной готовности для предупреждения и ликвидации ЧС;

- работа с нормативно-правовыми документами;

- формирование донесений, отчетов справок в автоматизированном режиме работы;

- осуществление редактирования, обновления и пополнения базы данных об опасных производственных процессах без участия разработчиков;

-прогнозирование и моделирование ситуаций, связанных с распространением, например, распространение пожара, опасного вещества (хлор, аммиак и др.).

Доминирующие тенденции развития информационных технологий ориентированы на многопрофильность и структурную сложность управляемых предприятий. Для эффективной и оперативной деятельности требуется информационно связать и объединить все подразделения и структуры в единое целое на качественно новом управленческом уровне. Сделать это позволяют новые, современные информационные технологии. Рассмотрим наиболее известные из них.

Видеотехнология - это технология использования изображений. Такой технологии может предшествовать визуализация, т. е. представление данных в виде изображений. Быстрый рост объемов обработки данных требует поиска новых способов представления полученной информации. Организация видеоконференций связана с технологией проведения совещания между удаленными пользователями на базе использования их движущихся изображений. Технические средства при этом работают в реальном времени.

Мультимедиатехнология (мультисреда) основана на комплексном представлении данных любого типа. Такая технология обеспечивает совместную обработку символов, текста, таблиц, графиков, изображений, документов, звука, речи, что создает мультисреду. Изображение может быть выдано на экран с текстовым и звуковым сопровождением. Использование мультимедиатехнологии особенно эффективно в обучающих системах. Это связано с тем, что при активной работе в мультисреде пользователь запоминает 75 % воспринимаемой информации, в то время как из услышанной информации запоминается лишь 25 %.

Нейрокомпьютерные технологии используют взаимодействующие друг с другом специальные нейрокомпоненты на базе микропроцессоров. Такой подход основан на моделировании поведения нервных клеток (нейронов). Нейротехнология применяется в создании искусственного интеллекта для решения сложных задач: распознавание образов, управление техногенными рисками, прогноз чрезвычайных ситуаций, определение надежности объекта с учетом качества зданий, их состояния, окружающей обстановки и среды и др. Компонентами нейротехнологий являются нейронные компьютеры и процессоры, а также нейронные сети, как класс алгоритмов, обеспечивающих решение сложных задач. Нейросети обладают способностью самообучения, имеют высокое быстродействие, так как обработка информации в них осуществляется многими компонентами, функционирующими параллельно.

Объектно-ориентированная технология основана на выявлении и установлении взаимодействия множества объектов и используется при создании компьютерных систем на стадии проектирования и программирования. В качестве объектов в ней выступают пользователи, программы, клиенты, документы, файлы, таблицы, базы данных и т. д. Такие подходы характерны тем, что в них используются процедуры и данные, которые заменяются понятием «объект». Объект - это предмет (событие, явление), который выполняет определенные функции и является источником или потребителем информации. На этой основе, например, построена технология связи и компоновки объектов (OLE), разработанная фирмой Microsoft. Использование объектно-ориентированных технологий позволяет получать более эффективные решения в системах управления.

Технология управления знаниями дает возможность создать не просто автоматизированную систему с единым информационным пространством, а среду, в которой знания одного работника становятся достоянием всех. Такой вариант необходим при решении особенно сложных комплексных задач в процессе подготовки и принятия решений в специально созданной технологической среде. Управление знаниями осуществляется с использованием базы знаний, которая является организованной совокупностью по какой-либо предметной области. Базы знаний применяются при решении задач искусственного интеллекта, например, в экспертных системах. База знаний включает набор данных, знаний (их моделей), правил логического вывода для работы со знаниями.

Интернет-технология основана на объединении информационных систем в глобальную информационную структуру. Иными словами Интернет - это глобальная международная ассоциация информационных сетей, которая имеет информационные центры, обслуживающие пользователей. Эти центры предоставляют документацию, распространяют программы, тексты книг, иллюстрации, коммуникационный сервис электронную почту, службу новостей, передают файлы и т. д. Технология Интернет используется в образовательных, научных целях, бизнесе.. Визуализация данных, обработка изображений, создание виртуального пространства позволяет человеку погрузиться в образную среду решения сложных задач, приблизиться к поставленным целям на качественно новом уровне, облегчить подготовку и принятие управленческих решений.

Обеспечение безопасности населения, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, а также обусловленных стихийными бедствиями, техногенными авариями и катастрофами, должно являться задачей каждого руководителя. Решение данной проблемы обязательно входит в функциональные обязанности всех территориальных и ведомственных органов управления, а также их подсистем.

Данные, поступающие из различных подразделений, ведомств и структур должны храниться и обрабатываться в единой системе пространственной базы. Это позволит оперативно контролировать ситуацию, организовывать взаимодействие различных служб всех государств, а также оперативно принимать решения и проводить мероприятия по обеспечению безопасности.

Вся информация о потенциально опасных объектах должна иметь динамический характер, так как возникает необходимость не только отслеживать чрезвычайные ситуации в режиме реального времени, но и обновлять и пополнять информацию.

Наблюдения за объектами техносферы и окружающей средой позволяют контролировать состояние потенциально опасных объектов и определять комплекс мероприятий по защите населения и территории от влияния антропогенной и техногенной деятельности. При использовании информационных технологий необходимо выделить основную цель мониторинга - обеспечение своевременной и достоверной информацией, позволяющей оценить показатели состояния опасных объектов, процессов или явлений;

- выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить мероприятия по предотвращению опасных ситуаций.

**Литература**

1. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. Г.А. Титаренко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.

2. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.И. Сидорова. - М.- КНОРУС.- 2017. - С. 10-22.

3. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / А.В. Маринченко.- Москва.- Дашков и К.- 2016.- С. 34-38.

4. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов высших учебных заведений/В. Ю. Микрюков.- Ростов-на-Дону: Феникс.- 2016.- С.71-73.

5. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций / А.И. Лобачев.- Москва.- Юрайт.- 2016.- С. 45-47.

6. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / А.С. Гринин; В.Н. Новиков; Под ред. А.С. Гринина.- М.- ФАИР-ПРЕСС.- 2015.- С. 56-58.

7. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для вузов / Под общ. ред. С.В. Белова.- 3-е изд., испр. и доп. - М.- 2016.- С. 34-37.

**УДК 330.14**

М.М. Муртузалиев

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

## ЧЕЛОВЕК КАК КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

**Аннотация*:*** Кибернетика прошла долгий путь развития - от средневековых автоматов и регуляторов Уатта для паровой машины до всемирной информационно-вычислительной сети, на основе которой сейчас совершается самоорганизация социума. Но кибернетика, информатика и вычислительная техника родились не на пустом месте, они возникли на мощном фундаменте человеческой культуры, науки и техники. Появились новые понятия: киберпространство, кибератака, кибервело и др., кибернетика стала метанаукой. Чтобы понять феномен возникновения и развития кибернетики, вычислительной техники и информатики, и определенных перспектив развития, необходимо разобраться в том, что такое сложные системы и как они развиваются во времени и пространстве, что такое параллельные миры. Важно воспринимать человека как кибернетическую систему.

**Abstract**: Cybernetics has come a long way of development - from the medieval automata and controllers of the watt for the steam engine to the world information and computer network, on the basis of which the self-organization of society is now made. But Cybernetics, Informatics and computer engineering were not born from scratch, they arose on the powerful Foundation of human culture, science and technology. There are new concepts: cyberspace, cyber attack, etc. cybervale, Cybernetics became mamanucas. To understand the phenomenon of the emergence and development of Cybernetics, computer technology and Informatics, and certain prospects for development, it is necessary to understand what complex systems are and how they develop in time and space, what are parallel worlds. It is important to perceive a person as a cybernetic system.

**Ключевые слова**: Человек, кибернетика, информация, самоорганизация, хаос, компьютерная сеть, естественный язык, пространство.

**Keywords**: human, cybernetics, information, samoorganizatsiya, chaos, computer network, natural language, space. to understand what complex systems are and how they develop in time and space, what parallel worlds are. It is important to perceive a person as a cybernetic system.

Мы живем в быстро меняющемся мире, растет число достижений человеческой цивилизации, но с ними растет и количество, и качество опасностей. Самое большое достижение человечества - естественный язык, с помощью которого мы общаемся, накапливаем и анализируем информацию.

Как показал Клод Шеннон, естественный язык имеет пятикратную избыточность для того чтобы устойчиво функционировать в нашем мире, то есть мир на 80% враждебен человеку. Итальянский экономист и социолог Вильфредо Парето сформулировал закон, из которого следует, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий дают лишь 20% результата, надо только правильно выбрать направление этих усилий. Он же выявил структуру распределения доходов среди итальянских домохозяйств, то есть владельцы этих 20% домохозяйств более или менее правильно выбирают направление своих усилий в современном мире, то есть человеческое общество неоднократно и все время порождает неравенство, что является еще одной опасностью.

Люди издревле пытались понять, как устроен мир. С этой целью французским ученым Андре Ампером и был введен термин «кибернетика» - в книге «Опыт философских наук». В этой работе он высказал предположение, что со временем возникает особая наука кибернетика - об общих закономерностях процессов управления и связи в организованных системах. Он отнес ее к группе политических наук, куда входили физико-социальные науки, военные науки, этногенические науки. С тех пор кибернетика сформировалась как метанаука, которая включает в себя и теорию автоматического управления, и информатику, и системный анализ, и синергетику, и многие другие направления.

Уже в наши дни было введено понятия о киберфизических системах, круг замкнулся - ведь Ампер был прежде всего физиком, именно он сформулировал электродинамическую теорию, его именем названа единица силы тока. Объединение физики и кибернетики знаменует новый этап развития науки.

В разных странах в зависимости от идеологии и социально-экономического развития отношение к кибернетике было различным, в СССР на первых порах - отрицательным. Но вскоре все изменилось. Так в 1956 году была создана секция кибернетики в Ленинградском доме ученых АН СССР, это была первая кибернетическая организация в СССР.

Конечно управления волновало многих и до Ампера, логистика сложилась еще в античной Греции и Риме, поэтому справедливо говорить о доамперовском периоде развития наук об управления и связи. Второй период развития кибернетики – от Ампера до Винера, когда Д.И. Менделеев осуществил прорыв в системном анализе, построив периодическую систему элементов, когда А.С. Поповым было изобретено радио, когда были созданы сложные системы автоматического регулирования.

В 1833 году профессор Кембриджского университета Ч.Бэббидж разработал проект аналитической машины - гигантского арифмометра с программным управлением, арифметическими и запоминающими устройствами.

Третий период – от Винера, когда в конце сороковых начале пятидесятых годов XX века появились электронные вычислительные машины и четко обозначились поколения ЭВМ, появились действующие роботы, была определена структура гена и введено понятия мема.

За последние 50 лет параметры вычислительных машин улучшились в миллион раз, выросло быстродействие и объемы памяти, появилось новое программное обеспечение, уменьшились габариты, энергопотребление и стоимость компьютеров. Компьютерная инфраструктура продолжает развиваться. Практика создания и применения компьютеров значительно опережает теорию. В этих условиях говорить о теоретических основах кибернетики сложно, но, с другой стороны, имеется много примеров неэффективного применения компьютеров, и необходимость выработки теоретических основ становится все острее.

Четвертый период начался в 2000 году, когда стало ясно, что существующие модели в различных отраслях науки недостаточно отражают информационно-управляющее свойство структур. По сути люди пользуются моделями позапрошлого века. Этот период характеризуется провозглашением новой стратегической компьютерной инициативы США, в которой предлагается новая трактовка структуры предметной области, Computational Science, которая должна объединить Algorithms, Modeling & Simulation, Computer Science $ Information Science и Computing infrastructure, а главной задачей провозглашается проведение научных исследований в широком диапазоне - от биофизических процессов до исследования фундаментальных физических основ формирования Вселенной.

В настоящее время в связи с построением информационного общества возникают совершенно новые фундаментальные проблемы по исследованию мироздания. Родилось представление о том, что Вселенная - это модель внутри мирового суперкомпьютера, что позволяет использовать структурные достижения компьютерной техники для объяснения сложных космических проблем. Кибернетику, вычислительную технику, информатику, синергетику и системный анализ изучают в одной связке, они возникли на стыке различных наук, основой их развития являются междисциплинарные исследования.

В качестве математического аппарата в кибернетике используется сильно формализованная теория автоматического управления и другие глубоко математизированные теории**.**

Успехи современной науки со времен Ньютона неоспоримы, но чем энергичнее внедряются ее результаты в виде различных машин и технологий во все сферы жизни, тем явственнее проступают недостатки. Один из главных - в том, что современные технологии рассчитаны на использование больших количеств энергии и материалов, больших давлений, напряжений, усилий, температур, что приводит к загрязнению окружающей среды, исчерпанию источников энергии и материалов, гибели живой природы - к тому, что называют экологическим кризисом.

Истоки этих недостатков лежат в самой парадигме современной науки: ее деятели слишком часто пользовались «бритвой Оккама», как бы срезая все лишнее и слишком упрощая проблемы. В итоге сложилось стремление к «гениальной» простоте, физика заполнилась формулами из трех букв в роде закона Ома. И если это было простительно в докомпьютерный век, то с появлением мощных компьютеров неоправданное упрощение недопустимо, недопустимо пренебрежение тонкими сущностями. Информатика имеет дело со слабыми сигналами, которые могут управлять большими процессами. Слабое человеческое слово способно приводить в действие мощные армии. Информатизация всех отраслей человеческой деятельности - это прежде всего выявление возможностей управления с помощью слабых сигналов - слабых по мощности, температуре, напряжению.

Но чтобы управлять системами, необходимо иметь новые модели различных процессов, а в сами эти модели должна быть заложена возможность информационного управления. В этом сущность процесса информатизации.

Обычно под информацией понимается процесс внедрения новых информационных технологии, прежде всего компьютерных и телекоммуникационных, в различные сферы социально-экономической жизни, но этого недостаточно, люди в основном пользуются формальными моделями XIX века.

Другой недостаток современной науки, основанной на эксперименте, заключается в том, что факт признается достоверным, если он воспроизведен. Но в сложных системах обеспечить повторяемость невозможно, их крайне мало, как число похожих людей в обществе, каждый из которых характеризуется своей индивидуальностью. Для познания природы важна не только воспроизводимая информация, но и невоспроизводимая, ее необозримый массив.

Любая отрасль науки опирается на модели реальных процессов, в одних науках эти модели более, в других - менее формализованы, но все они используют естественный язык - мощную моделирующую систему, созданную усилиями всего человечества, и очень важно разобраться, как она работает. Из-за особенностей - это линейная последовательность слов, в которой обозначаются слова, а их смыслы подразумеваются.

Теория должна помогать решать еще нерешенные задачи, важнейшей из которых является моделирование плохо формализованных систем. Чтобы превратить различные научные изыскания в технологию, необходимо осуществить большую работу по формализации.

Вначале человек формулирует свои мысли на естественном языке **Ячел**, описывает ситуации и задачи на естественном языке; потом, если удается, строит математическую модель, формулирует задачи на языке основных соотношений **Яос**; потом эти формулировки переводятся на тот или язык программирования **Япр**; затем разработанная программа реализуется в компьютере на языке конкретной машины **Ямаш** и как результат решений задачи выдается на языке результата **Ярез** в виде таблиц, графиков, текстов, анимации и т.д.

Ниже показана вся цепочка преобразований.

**Ячел**  **Яос** **Япр** **Ямаш** **Ярез**

Главная проблема – как перейти от описания на естественном языке к описанию на языке основных соотношений. Для ее решения предлагается использовать лингво-комбинаторное моделирование плохо формализованных систем, которое базируется на использовании ключевых слов, основных понятий, сложившихся в предметной области. Здесь активизируются вопросы структуры человека и личности- актуальная и сложная проблема. Когда рассматривается структура личности, возникает много вопросов: что относить к компонентам личности, какие связи между компонентами являются системообразующими, как соотносятся между собой элементы различных уровней развития психики. Это приводит к тому, что практически каждый специалист по психологии предлагает свою собственную структуру личности, выражает свое видение сущности личности, психики и создания. К сожалению, комплексного, удовлетворяющего современному состоянию психологической науки, с учетом возможностей математического моделирования решения этой проблемы в настоящее время не предложено. Сложность проблемы структуры личности объясняется еще и уникальностью таких феноменов природы, как психика и сознание, их синергетичностью: вариативностью, случайностью, хаотичностью, сложностью исследуемых процессов и систем. Это проблема находится на стыке материального и идеального, психика и сознание-то ристалище, на котором происходят главные схватки между материализмом и идеализмом. Для экономики очень важно психологическая составляющая ,которая может быть основой принятия решения.

Какие только не предлагались теории для изучения и объяснения феномена психики, но, несмотря на все усилия, в начале XXІ века здесь возникает кризисная, почти тупиковая ситуация. Это вызвано отрывом психологии от методов нейронного моделирования, невозможностью объяснить связь психологических явлений с физиологическими процессами и поведением человека. В это время возникают два новых научных направления.

Первое-бихевиоризм, который объявляет психические явления принципиально непознаваемыми естественнонаучными методами и предлагает изучать и объяснять поведение человека, исходя не из его душевных феноменов, а из физических стимулов и характера реакции на них человека.

Второе направление - гештальтпсихология, которая заявила о себе утверждением о существовании собственных законов формирования сложных, целостных систем психических явлений, не сводимых к элементарным законам сочетания элементов.

В последнее время в психологии стали применяться такие научные направления, как концепция функционализма и синергетический подход.

Современное развитие психологических знаний имеет тенденцию к постепенному стиранию границ между разными школами и направлениями. Все больше появляется психологических теорий, авторы которых сознательно стремятся интегрировать знания, накопленные в разных психологических концепциях: бихевиоризме и гештальтпсихологии, психоанализе и генетической психологии, деятельностном подходе и когнитивной психологии.

С кибернетической точки зрения человек является саморазвивающейся системой, то есть высшей формой организации в иерархии систем (саморегулирующаяся, самоорганизующаяся, саморазвивающаяся).Сложная саморегулирующая система в самом общем виде состоит из 3 крупных блоков: приемника информации, блока управления и исполнительных органов. Отличительным признаком саморегулируемой системы от простых систем является наличие в ней системообразующих связей. В саморегулирующихся живых системах особенно велика роль обратных связей. Обратные отрицательные связи предназначены для адаптации человека к неблагоприятным воздействиям среды, обратные положительные связи служат развитию и закреплению в человеке полезных, с точки зрения выживания, свойств психики. Материальной основой связей в структуре человека является периферическая нервная система. Структура саморегулирующейся системы применительно к человеку будет выглядеть следующим образом. Сигнальные системы имеют 3 уровня, отражающие их развитие в филогенезе. Первая сигнальная система- органы чувств- была выделена русским физиологом И.П. Павловым. В качестве второй в настоящее время в психологии предлагается рассматривать сигнальную систему, выраженную в слове. Представляется, что более точно и полно сигнальная система будет выражена не в слове, а в сознании. Такой вывод основывается на суждении, что головной мозг является не только органом сознания, но и своеобразным органом чувств сознания. Кроме того имеется и третья сигнальная система, представленная генетикой.

**Литература**

1. Иванцевич Дж, Лобанов А.А. Человеческие ресурсы управления-М.; Дело,2003г.

2. Шердер Г.А. Руководитель сообразно ситуации. - М.: Интерэксперт,1994г.

3. Краткий словарь по социологии/Под ред. Д.М. Гвишиани, Н.И. Лапина-М.: Политиздат,1999г.

4. Магун В.С. Потребности и псилогия социальной деятельности личности-Л.: Наука.1993г.

**УДК 338.**

М.М. Муртузалиев

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

**ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ**

**Аннотация**: рассматриваются основные понятия и специфика цифровизации в России. Проанализировано состояние развития цифровой экономики в Российской Федерации, место государства по уровню развития цифровых технологий в мире. Обозначены основные перспективные направления развития цифровой экономики в России.

**Ключевые слова:**: информация, сервисные модели, технологии, электронные операции, стратегия, интернет -пространства.

**Abstract:** the basic concepts and specifics of digitalization in Russia are considered. The state of development of the digital economy in the Russian Federation, the place of the state on the level of development of digital technologies in the world is analyzed. The main promising directions of development of the digital economy in Russia are outlined.

**Keywords**: information, service models, technologies, electronic operations, strategy, Internet space.

Слово «цифровой» все больше внедряется во все сферы нашей жизни. Что именной подразумевается в этом понятии- стоит разобраться. Математик - программист из США, в 1995 году ввел новый термин «цифровая экономика». Новое экономическое ответвление облетело весь мир и сейчас широко используется среди предпринимателей, политиков и экономистов. Если говорить о «классической» экономике, то она включает в себя процессы, связанные с хозяйственной деятельностью общества, объединяя все отношения, которые возникают в результате этой деятельности. Производство, обмен, покупка, потребление и распределение ресурсов — вот основные составляющие этой системы. После появления интернета и мобильной связи, не трудно стало пронаблюдать, что в этой сфере точно так же задействованы все компоненты системы. Главным инструментом экономики являются деньги, которые все больше используются в цифровом мире. Даже появление электронных денег (таких как, криптовалюта) подтверждает взаимосвязь слов «цифровая» и «экономика». С помощью «цифры» деньги стали виртуальными, операции стали быстрыми и степень надежности и сохранности значительно повысилась при помощи безопасных кодов защиты.31 июля 2017 года Премьер- министр РФ Димитрий Медведев издал указ о развитии цифровой экономики в РФ. Во время своего доклада, он обратил внимание, что главной целью программы становится постоянное и систематизированное развитие технологий и их внедрение во все сферы жизни. Так же он отметил, что перевод экономики в цифру очень сильно влияет как на конкурентоспособность страны, так и на ее безопасность. Как уже говорилось выше, что именно высокотехнологичное кодирование информации становится перспективным вкладом в сохранность любых данных. На мировая арене «оцифровки» постоянно происходит борьба за новые технологии. Статистические данные говорят о том, что первые места по развитию занимают именно те страны, которые обладают самым высоким уровнем развития технологий. Дальше идут страны, которые мы привыкли относить к странам с высоко развитой экономикой. Ниже спускаются страны с высоким уровнем благосостояния, а следующих принято называть «начинающими.

На сегодняшний день в мире не существует единого понимания что такое «цифровая» экономика, зато существует множество определений. Так, в соответствии с указом Президента РФ от9 мая 2017г.№203 « О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, доставки товаров и услуг [1]. По определению Всемирного банка цифровая экономика-система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий [4].

Некоторые выделяют три базовые составляющие цифровой экономики: инфраструктура, включающая аппаратные средства, программное обеспечение телекоммуникации; электронные деловые операции, охватывающие бизнес - процесс, реализуемые через компьютерные сети в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка; электронная коммерция, подразумевающая поставку товаров с помощью Интернет и представляющая собой в настоящее время самый крупный сегмент цифровой экономики.

Основными чертами цифровой экономики являются:

- экономическая деятельность сосредотачивается на платформах «цифровой» экономики.

- персонированные сервысные модели;

- непосредственное взаимодействие производителей и потребителей;

- распространение экономики совместного пользования;

- значительная роль вклада индивидуальных участников [7].

В России действует программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая создана в реализации вышеуказанного Указа Президента.

В Программе заявлены три цели: создание экосистемы цифровой экономики, создание необходимых и достаточных условий институционального инфраструктурного характера, устранение имеющихся препятствий и ограничений для создания и развития высокотехнологичных бизнесов и повышение конкурентоспобности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики ,так и экономики в целом.

Россия сегодня занимает не лидирующее место по развитию информационно-телекоммуникационных технологий. В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8%, или 75 млрд долларов США. Большая част -63 млрд долларов приходится на сферу потребления. И так России от стран-лидеров цифровизации отстает на 5-8 лет [5]. Если темпы роста сохранятся на прежнем уровне, то к 2020 году этот разрыв будет составлять уже 15-20лет.

России важно проводить продуманную и обоснованную политику по развитию цифровой экономики, определять перспективные направления ее внедрения и поддержки.

Основным направлением внедрения цифровой экономики для России должно стать проблема развития искусственного интеллекта и робототехника.

**Литература**

1. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2007-2030годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 №203. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>.

2. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 №1632-р.

3. Василенко Е.Ю. Цифровая экономика: концепция и реальность Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды н-п к.

4. Иванов В.В, Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: мифы, реальность, перспектива/РАН,№1 2017 с 36-38.

5. Кешелава А.В. Введение в Цифровую» экономику/ ВНИИГЕСИСТЕМ, 2017.

**УДК 631.3: 004.3**

Р.Р. Мазанов, Ч.М. Мутуев

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Аннотация:** В настоящее время информационные технологии прочно вошли практически во все сферы деятельности человека. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, программные комплексы, глобальные системы позиционирования, геоинформационные системы становятся неотъемлемой частью и современного агропромышленного производства.

**Abstract:** *Currently, information technology is firmly established in almost all spheres of human activity. Automated process control systems, software systems, global positioning systems, geographic information systems are becoming an integral part of modern agricultural production.*

**Ключевые слова:** цифровизация, технические средства, сервер, мониторинг, онлайн.

***Keywords:*** *digitization, hardware, server, monitoring, online.*

**Введение.** Россия занимает 15-е место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства, а рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли оценивается в 360 млрд. рублей, свидетельствуют данные Министерства сельского хозяйства РФ.

Обладая одним из крупнейших в мире банков плодородных земель, по состоянию на декабрь 2018 года Россия занимает только 15-е место по уровню цифровизации сельского хозяйства. Решения для точного земледелия применяются только в 3 % агрохозяйств России. Тогда как в США эта цифра достигает 60 %, в странах Евросоюза и еще выше – 80 % [1].

Применение современных систем сбора данных, программных комплексов по обработке полученной информации позволяет решать большое количество задач, связанных с планированием, прогнозом, анализом и моделированием сельскохозяйственных процессов и современных агротехнологий. Комплекс таких программно-технических средств может включать следующие компоненты:

- технические средства (датчики, системы параллельного вождения, пробоотборники, устройства для почвенного анализа, системы дифференцированного внесения удобрений и др.);

- мониторинг сельскохозяйственных угодий (мониторинг границ полей, картирование урожайности и др.);

- мониторинг техники (автоматизированный сбор данных на основе GPS/ГЛОНАСС навигации, визуализация (треки) перемещений техники, оперативный учет сельскохозяйственных работ);

- технологическое планирование и управление (технико-экономическое, оперативное планирование, учет сельскохозяйственной продукции).

Внедрение высокоэффективных программно-технических средств для сбора и обработки информации в сельском хозяйстве требует высокого уровня профессиональной подготовки специалистов и владения информационными технологиями.

Изучение современных программно-технических средств – важная составляющая часть в системе подготовки бакалавров и магистров по направлению «Агроинженерия». Платформа мониторинга «ГЛОНАССсофт» – это аппаратнопрограммный комплекс, позволяющий осуществлять мониторинг объектов – транспортных средств, сельскохозяйственной техники и др. в режиме реального времени. Используя платформу и специализированное решение «АгроТехнология 2.0», предприятия АПК могут самостоятельно создавать системы любой сложности, с разными функциональными характеристиками [2].

Оптимизация расхода топлива с помощью современных систем контроля расхода топлива и систем спутникового онлайн мониторинга позволяет компаниям контролировать использование топлива и экономить на этом значительные средства. Специальная функция «Годовое планирование» позволяет планировать годовой урожай, технологические операции, объём, начало/окончание работ, количество задействованной техники и прочих параметров отдельно для каждой культуры. Функция «Оперативное планирование» позволяет вносить дополнения и коррективы в технологические операции на основе годового планирования. «Учёт факта» выполненных работ на полях помогает решать вопросы контроля фактических данных о площадях и времени их обработки, расходе топлива и т. п. «Агроанализ» – функция программы, обеспечивающая обработку, систематизацию и представление данных для последующего принятия управленческих решений.

При установке на машины дополнительного модуля телеметрии позволяет передавать в офис основные рабочие параметры с:

***- опрыскивателей;***

***- распределителей удобрений;***

***- сеялок.***

Это дает возможность отслеживать в режиме реального времени и анализировать впоследствии: факт работы; норму внесения удобрений и посевного материала; давление в системе, для опрыскивателей, что позволит оценить качество внесения препарата; данные по текущему заполнению бака или бункера; общую обработанную площадь (га), объем внесенного материала (кг, л), общее время в работе (ч); визуализировать треки движения машины; обрабатывать математически переданные данные с целью получения дополнительныхотчетов.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ С ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ

В настоящий момент система позволяет получать с машины и передавать следующие данные:

1. Норма внесения СЗР (л/га). Текущая норма (л/сек).

2. Давление в системе

3. Данные по заполнению бака.

4. Скорость движения по встроенному в трекер GPS приемнику

5. Скорость по датчику с самого опрыскивателя

6. Состояние штанги (разложена/сложена)

7. Положение штанги (угол наклона)

8. Данные об общей обработанной площади, внесенном препарате и отработанных часах

9. Обороты вращения гидронасоса (ВОМ)

10. Визуализировать треки движения машины

11. Обрабатывать математически переданные данные с целью получения дополнительных отчетов

**ВАЖНО:** все эти данные отображаются на экране для наблюдения, за состоянием обработки в режиме реального времени, а также сохраняются для последующего анализа. Таким образом, появляется возможность не только отображать треки работы трактора, но и отобразить все, что происходило с опрыскивателем в режиме, как реального времени, так и сохранено для последующего анализа.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ УДОБРЕНИЙ

Можно передавать такие данные как:

1. Норма внесения удобрений

2. Заслонки открыты/закрыты

3. Данные по заполнению бункера (если взвешивающее устройство, то данные по текущему значению веса удобрений в бункере).

4. Общее количество внесенного удобрения (накопительный итог).

5. Общее количество обработанных гектаров (накопительный итог).

6. Общее время работы (накопительный итог).

7. В случае необходимости, возможно, установить дополнительные датчики на машину и передача через наш телеметрический модуль.

**ВАЖНО:** Таким образом, появляется возможность не только отображать треки работы трактора, но и отобразить все, что происходило с распределителем в режиме, как реального времени, так и сохранено для последующего анализа.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ С СЕЯЛОК

Можно передавать такие данные как:

1. Норма высева посевного материала (заданная\фактическая)

2. Норма внесения удобрений

3. Данные о том находится машина в положении «СЕВ» или нет

4. Маркер поднят/опущен

5. Данные по заполнению бункера (факт опорожнения по установленному датчику)

6. Скорость вращения турбины

7. Для EDX – контроль положения отсекателей двойников (чистиков)

8. В случае необходимости, возможно, установить дополнительные датчики на машину и передача через наш телеметрический модуль, подмешать данные в общий поток и затем отобразить на экране компьютера.

**ВАЖНО:** все эти данные отображаются на экране для наблюдения за состоянием сева в режиме реального времени, а также сохраняются для последующего анализа. Таким образом, появляется возможность не только отображать треки работы трактора, но и отобразить все, что происходило с посевным агрегатом в режиме, как реального времени, так и сохранено для последующего анализа.

**Выводы.** Внедрение подобных решений дает возможность предприятиям АПК наладить процессы планирования, контроля и учёта материально-технических ценностей, сельскохозяйственного транспорта, выявлять неэффективные поля, прогнозировать и предотвращать потери, выполнять учет исполнителей по каждой операции и многолетний мониторинг эффективности.

**Литература**

1. Источник TAdviser: [ИТ в агропромышленном комплексе России](http://tadviser.ru/a/355086).

2. Система мониторинга объектов ГЛОНАССсофт «АгроТехнология 2.0»: учебное пособие / Т. С. Гриднева, С. В. Машков, П. В. Крючин [и др.]. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – 140

**\_\_\_ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ\_\_**

**УДК 631.5**

Л.А. Велибекова

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В САДОВОДСТВЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Аннотация**. Как и во многих отраслях народного хозяйства в сельском хозяйстве внедрение цифровых технологий стало трендом. В статье рассмотрены исследования современных ученых в области цифровых технологий. Раскрыты преимущества внедрения высокотехнологичных решений в одной из ключевых отраслей аграрного сектора - садоводстве. Отмечено, что интеллектуальная система «Умный сад» связана с подготовкой, выполнением и контролем всех технологических операций выращивания садоводческой продукции с применением роботизированных, беспилотных машин, агрегатов. Раскрыты особенности, преимущества и проблемы использования цифровых технологий в садоводстве. Отмечено, что значительная часть сельскохозяйственных предприятий не имеет возможности внедрять в производственно-хозяйственную деятельность цифровые технологии. Выделены причины, ограничивающие предприятия внедрять современные технологии. Указаны основные направления применения цифровых технологий для модернизации садоводства.

**Abstract**. As well as in many branches of the national economy in agriculture implementation of digital technologies became a trend. In article researches of modern scientists in the field of digital technologies are considered. Advantages of introduction of hi-tech decisions in one of key industries of the agrarian sector - gardening are disclosed. It is noted that the intellectual system "Clever Garden" is connected with preparation, performance and control of all technological operations of cultivation of gardening products with use of robotic, pilotless machines, units. Features, advantages and problems of use of digital technologies in gardening are revealed. It is noted that a considerable part of the agricultural enterprises has no opportunity to introduce digital technologies in production economic activity. The reasons limiting the enterprises to introduce modern technologies are allocated. The main directions of use of digital technologies for gardening modernization are specified.

**Ключевые слова**: цифровые технологии, искусственный интеллект, садоводство, сельскохозяйственные предприятия, инновации.

**Keywords**: digital technologies, artificial intelligence, gardening, agricultural enterprises, innovations

В настоящее время отечественный АПК по показателю использования цифровых технологий значительно отстает от развитых стран. В 2017 году в нашей стране была утверждена Госпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации» призванная развивать инновационные технологии, в которых доминируют искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы [1].

Во всем мире сельское хозяйство уже далеко вышло за рамки такого понятия как «автоматизация». Системы управления с искусственным интеллектом и спутниковой связью стали частью самодостаточных машин. Датчики, работающие в режиме реального времени, обеспечивают данные о деятельности машин и окружающей среде, хранилища данных на основе облачных технологий дополняют обмен данными между машинами, закрывая последние информационные пробелы[4,6,7,9,10].

Несомненно, инновационные, цифровые технологии проникают и в садоводство. Специфичность отрасли и ключевые особенности обусловливают активное их применение [2,3,8].

В качестве такого нового направления можно считать интеллектуальную систему «Умный сад», которая охватывает все аспекты отрасли: подготовку, выполнение и контроль всех технологических операций выращивания садоводческой продукции с применением роботизированных, беспилотных машин, агрегатов (рис.1) [5].

Рисунок 1 – Структурная схема интеллектуальной системы управления системой «Умный сад»

Блок 2

Блок 1

Контроль состояния объектов садоводства (почва, климат, рельеф, посадки и т.д.)

Блок 3

Реализация управляющих воздействий под управлением ГЛОНАСС/GPS

Информационно-аналитическое обеспечение агротехнологий садоводства

Система «Умный сад»

Данная система позволяет анализировать почвенно-климатические условия на основе собранных данных, определять оптимальные культуры для выращивания, осуществлять интеллектуальное внесение органических и минеральных удобрений, проводить профилактические мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями, а также проводить экономические расчеты рентабельности производства и потребности населения [8].

Инновационные цифровые технологии разрабатываемые учеными предоставляют следующие возможности:

- выбор и мониторинг территорий выращивания для заданных культур и сортов в соответствии с различными требованиями к условиям среды.

- подбор агротехнологий, обеспечивающих заданные количественные и качественные результаты выращивания плодовых в конкретном пункте выращивания.

* уменьшение количества лет, затраченных на создание и включение перспективных сортов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию;
* получение сорта с заданными параметрами, включающие иммунитет, устойчивость к воздействию абиотических стрессоров, высокую продуктивность (учитывая видовую принадлежность), маркетинговые признаки (транспортабельность, лежкость и др.), потребительские качества (вкус, органолептические признаки, внешний вид), высокое содержание БАВ.
* получение исходных, базисных и сертифицированных растений (для закладки маточных насаждений) различного видового состава;
* внедрение цифровых систем блокирования негативного воздействия химических средств на окружающую среду, здоровье человека, продуктивность насаждений и качество продукции.
* увеличение производства органической продукции до 50%.
* кратно повысить производительность труда и снизить себестоимость производимой продукции за счет повышения уровня механизации и автоматизации;
* внедрять элементы автоматизированного управления ресурсами и снижать влияние человеческого фактора;
* реализовать модели предсказуемого управления всей цепочкой создания добавленной стоимости;
* нивелировать риски кредитования сельхозпроизводителей и снижать ставки по банковским кредитам.

Рассмотрим конкретные технологические этапы садоводства и возможности использования новых технологий[2,8]:

На подготовительном этапе (подготовка почвы к посадке) нашли свое основное применение технологии спутниковой навигации. Перед посадкой сада на основе систем спутниковой навигации создаются электронные карты полей. Затем благодаря специальному программному обеспечению данные снимки совмещаются с другими картографическими данными и создается единая электронная пользовательская карта посадочных полей. После этого на основе GPS - измерений с точностью до 0,5 % происходит определение границ и площадей обрабатываемых частей поля.

На втором этапе (посадка многолетних насаждений) согласно навигационным данным ГЛОНАСС/GPS проводится агрохимический анализ почвы, составляется точная карта с описанием агрохимических данных почвы. Опираясь на эти данные, сельхозпроизводитель может спланировать посадочные работы и наиболее эффективно распределить площади между различными садовыми культурами.

На этапе вегетативного развития плодовых культур и ухода за ними спутниковые снимки высокого разрешения на всех этапах роста посадок способны выявлять зоны с различной продуктивностью. На основании полученных данных можно подготовить аппликационные карты дифференцированного внесения удобрений и фунгицидов.

Таким образом, за счет внедрения высоких технологий, основанных на данных спутниковых систем множество посадочных и производственных процессов можно оптимизировать, а благодаря аналитическим данным возможна перестройка и улучшение работы всего хозяйства.

К сожалению, на сегодняшний день высокотехнологичных садовых хозяйств, идущих в ногу со временем и технологиями в России крайне мало. Далеко не каждый сельхозпроизводитель имеет возможность вложить большие средства в автоматизацию и развитие садовых хозяйств по последнему слову техники. Конечно, это обусловлено нехваткой финансирования и инвестирования в область сельского хозяйства. Однако любые инновационные технологии в результате будут экономически оправданы, хоть затраты и окупятся не сразу[6].

Исследователи обращают внимание на следующие экономические проблемы, препятствующие цифровизации в садоводстве:

- высокая доля личных подсобных крестьянских в структуре производства плодовой продукции;

- потребление фруктов в свежем и переработанном виде по-прежнему находится ниже медицинских норм;

- крайне ограничены возможности по закупке современной техники сельхозпроизводители, а для крестьянских и малых фермерских хозяйств она практически недоступна;

- отсутствие квалифицированных кадров;

- неразвитость сервисных и дилерских центров, применения технологий точного земледелия;

- длинная цепочка посредников: оптовых и розничных компаний.

Совсем недавно трудно было представить, что в основе производственных процессов отраслей сельского хозяйства будут лежать компьютерные технологии, сегодня же – это объективная реальность. Стремительное внедрение цифровизации подтверждает, что это направление является залогом развития современного сельского хозяйства[9].

В настоящее время исследования по применению цифровых технологий в современном садоводстве ведутся с разной степенью интенсивности по следующим направлениям [3,5,7,8,10]:

- цифровое моделирование местности, рельефа и составления электронных карт урожайности (количества и плотности плодов), состояние листовой поверхности и размер кроны деревьев;

- идентификация и паспортизация сортов с использованием визуальных (графических) параметров;

- высокоточное позиционирование сельскохозяйственных агрегатов в беспилотном режиме при закладке плантаций и уходе за насаждениями: обработка почвы, скашивание травы в междурядьях, уход за приствольными полосами, контурная обрезка и др.;

- управление продукционными процессами садовых культур на основе применения автоматизированных систем управления и технологий точного земледелия;

- применение беспилотных летательных аппаратов для цифрового мониторинга насаждений и урожайности культур;

- использование роботизированных технологий при выполнении технологических процессов.

Таким образом, интенсивное внедрение цифровизации в садоводство обещает превратить ее высокотехнологичную, конкурентоспособную и импортонезависимую отрасль.

**Литература**

1. Госпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации» URL:http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_221756/

# ГЛОНАСС/GPS технологии при посадках садов// <https://iot.ru/monitoring/glonassgps_pri_posadkah_sadov>

# Измайлов А. Ю., Смирнов И. Г., Хорт Д. О. Цифровые агротехнологии в системе «Умный сад»// Садоводство и виноградарство. 2018.-№6.- С. 33-39.

# ИТ в агропромышленном комплексе России// [http://www.tadviser.ru/index.php/](http://www.tadviser.ru/index.php/%25)

# Проект «Умный сад» Мичуринского ГАУ – инновации в российском садоводстве// URL: https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/novosti/proekt-umnyi-sad-michurinskogo-gau-innovacii-v-rossiiskom-sadovodstve.html

1. Революция в АПК: как цифровые технологии меняют рынок и что препятствуют их проникновению? URL: [https://rynok-apk.ru/articles/technology/ revolyutsiya-v-apk/](https://rynok-apk.ru/articles/technology/%20revolyutsiya-v-apk/)
2. Цифровое земледелие (Digital Farming) URL: <http://svetich>. info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovoe-zemledelie-digital-farming.html

# Цифровые технологии в плодоводстве // <https://agroportal-ziz.ru/articles/cifrovye-tehnologii-v-plodovodstve>

# Цифровизация АПК: наблюдения и выводы молодого IT-специалиста в области разработки и внедрения информационных технологий// <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovizacija-apk-nablyudenija-i-vyvody-.html>

# Цифровизация агропромышленного комплекса//Сборник материалов международной научно-практической конференции. Том 2 Тамбов, ФГБОУВО «ТГТУ». 10 – 12 октября 2018 г.

**УДК 004:332:502**

Л.И. Алибалаева1, А.З. Магомедов2, А.С. Самородская1, Т.Н. Ашурбекова2

1РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва.

2ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДНИКОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

**Аннотация**: Статья посвящена исследованию возможности применения гибридных интеллектуальных систем на основе нейронных систем, моделей множественной регрессии и технологии Интернета вещей в прогнозировании влияния климатических, погодных и экологических факторов на численность гроздевой листовертки на виноградниках в республике Дагестан и усовершенствовании системы защиты виноградников от вредителей.

***Ключевые слова****: нейронные сети, регрессионная модель, прогнозирование, агропромышленный комплекс, защита винограда, интернет вещей*

**Abstract**: The article is devoted to the study of the possibility of using hybrid intelligent systems in improving the system of protection of vineyards from pests. The concept of a model based on neural networks, models of multiple regression and the Internet of things is proposed for predicting the number of a seedling moth in the vineyards of the Republic of Dagestan depending on climatic, weather and environmental conditions.

***Keywords:*** *neural networks, multiple regression model, forecasting, agro-industrial complex, vineyard protection, Internet of things*

В условиях развития современных информационных технологий и перехода от аналоговых систем к цифровым происходит цифровая трансформации всех сфер экономической деятельности. Мир оказался на пороге новой промышленной революции, основанной на внедрении киберфизических систем и технологий Интернета вещей (ИВ). Акцент смещается на аналитику. Все шире используются преимущества облачной модели, средства машинного обучения и когнитивные вычисления.

По прогнозу IDC в России к 2020 году наибольшие темпы роста покажут кросс-индустриальные решения. Именно на стыке отраслей часто формируются наиболее инновационные разработки, демонстрирующие наилучшую рентабельность. Благодаря скачкообразному росту вычислительной мощности, достижениям в области искусственного интеллекта и машинного обучения, повышению надежности облаков и распространению мобильных решений Интернет вещей быстро переходит в разряд массовых технологий для экономики. Так, например, информационные технологии стали входить в такие далекие от ИТ отрасли как сельское хозяйство. [1]

В аграрно-промышленном комплексе Интернет вещей используется для мониторинга и прогнозирования. Собранные данные также могут использоваться в исследованиях для выявления зависимостей между явлениями или для определения тенденций. Технологии Интернета вещей позволяют получать данные о каждом сельскохозяйственном объекте и его окружении, математически точно рассчитывать алгоритм действий и предсказывать результат.

Неразрывно связана с эффективностью АПК и экология.

Интенсификация возделывания сельхозугодий повышает уровень техногенного воздействия на объекты окружающей природной среды. Это, в свою очередь, вызывает нежелательные изменения в состоянии экосистем агроландшафтов. [2] Проблема обеспечения пищевой безопасности отраслевой продукции теснейшим образом связана не только с загрязнением ее во время химических обработок, но и с уровнем загрязнения почвы токсичными остатками. Беспроводные технологии Интернета вещей уже сегодня позволяют с помощью различных датчиков на основании собранных данных прогнозировать изменения климата и анализировать экологическое состояние практически любого региона. Что, в свою очередь, помогает прогнозировать урожайность, оценивать техногенные воздействия и оптимизировать применение пестицидов и других химических препаратов для обработки сельскохозяйственных угодий. [3]

В своей работе нами предлагается объединение преимуществ интеллектуальных систем и ИВ для решения проблем экологии и наиболее эффективной и безопасной защиты растений от вредителей в агропромышленном комплексе на примере виноградников Республики Дагестан.

Виноград поражается и повреждается около 700 видами вредных организмов, которые отличаются по вредоносности и возможности контроля их размножения общепринятыми и широко распространенными методами (агротехнический, химический и биологический). При этом на конкретных массивах, как правило, одновременно развиваются не более 15–20 видов. [4]

При умеренном использовании пестицидов виноградники, будучи стабильными экосистемами, сохраняют свои параметры довольно длительное время, при этом в ряде случаев изменение численности отдельных вредных компонентов достигается заменой химических препаратов на биологические [5].

Одним из основных вредителей виноградной лозы, который наносит большой экономический ущерб виноградным насаждениям в Дагестане является гроздевая листовертка. Она широко распространена во всех виноградарских районах Дагестана. Численность и вредоносность гроздевой листовертки зависит от своевременности и качества защитных обработок. В результате массовых вспышек этого вредителя гибель урожая в может достигать 90%.

Борьба с гроздевой листоверткой занимает важное место в технологии ухода за насаждениями винограда. При отсутствии защитных мероприятий с каждым поколением численность вредителя растет, увеличиваются и потери урожая винограда [6].

Динамика численности организмов — сложный процесс, отражающий многообразную совокупность взаимоотношений организмов и среды. Развитие теоретических основ экологии и совершенствование методик полевого изучения популяций дают все больше доказательств тому, что колебания численности организмов — результат закономерного процесса, а не случайного сочетания различных факторов среды. В связи с этим концепция автоматической регуляции численности организмов в природе получила широкое признание отечественных ученых [7; 8; 9].

Для прогнозирования развития сельскохозяйственных культур и сигнализации о необходимости применения пестицидов в России и за рубежом были разработаны модели и компьютерные программы [10]; [11]; [12]; [13]. Создание таких программ требует наличия значительного объема данных о развитии вредителей в отдельном регионе за длительный период.

Особенность управления и формального описания состояния сложных систем, их свойств и связей с окружающей средой обусловлены значительной информационной неопределенностью при малых объемах достоверных данных и нестабильностью (неустойчивостью и нечеткостью) оценок и решений [14]. Для решения задач управления такими системами необходимы специальные подходы и методы обработки информации, такие как разработка «мягких» подходов и методологий построения гибких саморазвивающихся информационных технологий для управления сложными объектами в условиях меняющейся внешней ситуации. Такой системой как раз является агроэкосистема, которая включает в себя совокупность как антропогенных, так и экологических факторов, в том числе климатических. Нейросетевое прогнозирование, например, уже успешно используется в прогнозировании погодных условий [15].

Сельское хозяйство характеризуется наличием множества изменчивых факторов. Для построения гибридной интеллектуальной модели на основе анализа данных учетов и приблизительных оценок не только оценивается сложившаяся обстановка, но и прогнозируются ее изменения как в текущем сезоне, так и в перспективе, на ближайший год. Для построения модели необходимо знание фенологии и биологии вида. При составлении прогнозов по вредителям оценивается сложившееся состояние популяции. Оно изменяется под влиянием факторов среды (температуры, относительной влажности воздуха, солнечной активности, глубины снежного покрова, нарушений агротехники, зараженности яиц паразитами и др.). Показателями служат также количественная характеристика состояния популяции (типы заселенных посевов, полнота их заселения по отношению к обследованной площади), возрастная структура, морфофизиологические показатели [16].

В системе интегрированной защиты виноградников основой является мониторинг фитосанитарного состояния посадок. К истребительным обработкам прибегают лишь в тех случаях, когда численность вредителей достигает экономического порога вредоносности, они гарантированно приурочены к моменту появления на виноградной лозе вредителя или болезни в наиболее уязвимой стадии [5]**.** Это позволяет повысить эффективность применяемых химических препаратов и сократить их применение до минимума, что способствует охране окружающей среды от загрязнения [17; 18].

Эколого-климатические факторы влияют на численность насекомых не по отдельности, а в комплексе. К тому же в процессе их действия на насекомых они также оказывают влияние друг на друга. На основании результатов парного регрессионного анализа путём последовательной постановки наиболее оптимальных эколого-климатических показателей можно выявить наиболее оптимальные уравнения множественной регрессии [19].

По результатам анализа фенологии гроздевой листовертки были определены основные показатели для установления зависимости численности насекомых от этих показателей. Основные факторы, регулирующие размножение листовертки, — метеорологические: сухие и жаркие летние месяцы способствуют наибольшему развитию гроздевой листовертки, а холодные и дождливые тормозят его.

Для прогноза численности гроздевой листовертки необходимо в первую очередь учитывать число перезимовавших куколок на одном побеге виноградного куста, которое определяется продолжительностью периода с критическими температурами.

Блок моделей влияния метеорологических условий на развитие первого поколения гроздевой листовертки на виноградном кусте, представленный в работе Мурадян О. Л. «Моделирование вредоносных поколений гроздевой листовертки» [20] является блоком более общей модели формирования продуктивности винограда, в которой для описания динамики роста сухой биомассы отдельных органов виноградного куста используется следующая система уравнений [21].

Основным недостатком регрессионной модели прогнозирования является важность наличия полных исторических данных за достаточно продолжительных период времени. Как правило, модели по показателям, о которых отсутствуют данные в достаточном объеме, показывают невысокую точность и качество. Для этих показателей предлагается построить нейросетевую модель на основе архитектуры многослойного персептрона. Использование гибридного подхода к прогнозированию на основе регрессионных и нейросетевых моделей прогнозирования позволит дополнить модель экспертными оценками и повысить точность и качество полученных моделей, и, соответственно, получить более точные прогнозы.

Использование интернета вещей на основе датчиков, располагаемых на территории исследуемых насаждений, позволит получать часть данных, в особенности связанных к климатической и экологической составляющей, в режиме реального времени и корректировать прогнозные данные. Это даст возможность агрономам разработать гибкую систему защиты виноградников, основанную на регулярно уточняющемся прогнозе численности гроздевой листовертки, что, в свою очередь, повысит эффективность применяемых химических препаратов для обработки виноградников, сократит их применение, минимизирует токсикологическое воздействие и будет способствовать охране окружающей среды.

**Литература:**

1. «ИТ в агропромышленном комплексе России» // TADVISER [Электронный ресурс] URL: http://www.tadviser.ru/a/355086 (дата обращения: 15.03.2019)

2. Астарханов И.Р., Абдурагимов Р.А., Алибалаев С.Ш., Астарханова Т.С., Рамазанова З.М. Экологические показатели экосистем территорий техногенных загрязнений // В сборнике: Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 205-215

3. Воробьева Т. Н., Макеева А. Н., Волкова А. А. Эколого-токсикологический мониторинг на виноградниках/Т. Н. Воробьева, А. Н. Макеева, А. А. Волкова // Cубтропическое и декоративное садоводство. - 2007. - № 40. - с. 419-422.

4. Талаш А. И. Адаптивно-интегрированная система защиты винограда на юге России /А. И. Талаш // Защита и карантин растений. - 2014. - № 5. - с. 25-26.

5. Абдулагатов А.З., Шихрагимов А.К., Абдулагатова Д.А. Интегрированная защита винограда в Дагестане / А. З. Абдулагатов, А. К. Шихрагимов, Д. А. Абдулагатова // Защита и карантин растений. - 2010. - № 12. - с. 16-18.

6. Аристов М. С. Гроздевая листовертка ­­– вредитель винограда. IX Международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум 2017», Москва, 2017.

7. Сукачев В. Н. Основные понятия о биоценозах и общее направление их исследований // Биологические средства защиты растений. М., 1974. С. 5–13.

8. Посылаева Г. А., Сергиенко А. Н. С учетом саморегуляции агроценозов // Зашита растений. 1996. №10. С. 15–16

9. Соколов М. С. Экологизированное растениеводство как фактор устойчивого развития АПК России // Вестник защиты растений. 2001. Т. 1. С. 63–70.

10. Blago N. «Bugoff 2G» the adaptation of a Californian model for the codling moth to the Central European conditions / N. Blago // Acta Phytopatologica et Entomologica hungarica. - 1992. - № 27 (1–4). - p. 119–125.

11. Morgan D., Solomon M. G. PEST–MAN: a forecasting system for apple and pear pests // EPPO Bulletin. 1993. № 23. Р. 601–605.

12. Полевой А. Н., Мурадян О.Л. Прогноз размножения вредоносных поколений гроздевой листовертки (lobesia botrana) на виноградном растении / А. Н. Полевой, О.Л. Мурадян // Вестник БГУ. Сер. 2. - 2014. - № 1. - c. 93-96.

13. Глазунова Н. Н. Математическое моделирование взаимосвязи погодноклиматических факторов и динамики численности популяции Cephus pygmaeus L. и Collyria coxator Vill. в разные фазы онтогенеза озимой пшеницы в Ставропольском крае / Н. Н. Глазунова // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 2. - с. 601.

14. Прокопчина С.В. Мягкие подходы к управлению сложными системами. XX Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям SCM’2017, Санкт-Петербург, 2017.

15. Февралев А.А., Приходько Ю.С., Бабайлова Д.М. Нейросетевые алгоритмы для решения задачи краткосрочного локального прогнозирования температуры наружного воздуха / А.А. Февралев, Ю.С. Приходько, Д.М. Бабайлова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. - 2017. - №3. - c. 48-53.

16. Роженцова О.В., Хомицкая Л.Н., Сасова Н.А. Мониторинг - основа достоверного прогноза / О.В. Роженцова, Л.Н. Хомицкая, Н.А. Сасова // Защита и карантин растений. - 2009. -№9. - c. 40-44.

17. Игнатова Е. А. Интегрированная защита виноградников от гроздевой листовертки на черноморском побережье Краснодарского края / Е. А. Игнатова // Субтропическое и декоративное садоводство. - 1988. - № 35. - с. 104-108.

18. Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Рамазанова З.М. Влияние пестицидной нагрузки на окружающую среду и пути его снижения // Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 20. № 4 (20). С. 49-52

19. Симоненкова В.А. Многомерный регрессионный анализ связи площади очагов насекомых-вредителей с эколого-климатическими факторами / В.А. Симоненкова // Известия ОГАУ. - 2011. - №31-1 - с. 292-295.

20. Мурадян О. Л. Моделирование вредоносных поколений гроздевой листовертки (Lobesia Botrana den. et. Schiff) / О. Л. Мурадян // Первый независимый научный вестник. - 2015. - №1. - с. 5-7.

21. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов / А.Н. Полевой - Л.: Гидрометиздат, 1988. – 319 с.

**УДК 633**

М.Г. Муслимов

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

**Ключевые слова:** растениеводство, ресурсосберегающие технологии, инновационные технологии, информационные технологии, экологические технологии, точное земледелие.

**Key words:** crop production, resource-saving technologies, innovative technologies, information technologies, ecological technologies, precision agriculture.

Наблюдающийся рост населения планеты порождает постоянно возрастающую потребность в продуктах питания. Для удовлетворения такого спроса, аграрии во всем мире внедряют всё более совершенные технологии земледелия, позволяющие существенно увеличить урожайность сельскохозяйственных культур. Кроме того, благодаря новым технологиям повышается рентабельность производства, увеличивается прибыль. Именно поэтому для отрасли растениеводства очень важен процесс непрерывной модернизации и внедрения всё более новых и прогрессивных технологий.

Удовлетворение растущего спроса на продукты питания - это задача, которая стоит не столько перед самими аграриями, которые беспокоятся о прибыли, сколько перед наукой в целом. Более прогрессивные методы ведения хозяйства призваны снижать негативное воздействие сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду. И государство должно следить за соблюдением баланса интересов между агробизнесом, ищущим прибыли, и населением, для которого важна чистая окружающая среда.

Опыт многих стран с разными климатическими условиями и экономическим потенциалом наглядно продемонстрировал, что добиваться лучших результатов в сельском хозяйстве путем увеличения количества вносимых удобрений и расширения площадей является ошибочным путем.

Удобрения эффективны лишь до определенного предела, после которого их внесение становится уже нерентабельным. Кроме того, внесение большого количества удобрений, особенно азотных, на определенной стадии начинает наносить ощутимый вред экологии.

Наращивание посевных площадей (экстенсивное развитие сельского хозяйства) также имеет предел разумного, переступать который не желательно. Слишком высокий процент распаханной территории региона приводит к катастрофическим последствиям для дикой природы, в особенности для фауны.

Из всего сказанного следует, что лучшим способом повышения продуктивности полей и снижения себестоимости продукции является внедрение **современных технологий в растениеводстве.**

Одним из важнейших направлений совершенствования производства в растениеводстве является оптимизация текущих затрат таким образом, что они приведут к снижению себестоимости продукции. И здесь первоочередное значение приобретают высокоэффективные ресурсосберегающие технологии. Они не только снижают экологическую нагрузку на окружающую среду, но и экономически выгодны для самих сельхозпредприятий: чем меньше топлива, электричества, удобрений, семян и других ресурсов расходуется на производство единицы продукции, тем ниже ее себестоимость и тем выше уровень рентабельности.

В настоящее время добиться эффективного ресурсосбережения, наряду с заменой техники на более новую и экономичную, можно с помощью информационных технологий, которые позволяют максимально точно отслеживать и регулировать использование всех ресурсов на предприятии.

Такие технологии в сельском хозяйстве России всё еще являются достаточно новыми и далеко не каждое хозяйство их использует. Суть информационных методик на практике сводится к тому, что все технологические операции (например, внесение семян и удобрений) рассчитываются электроникой и осуществляются с предельной точностью. Поэтому новые информационные технологии в растениеводстве еще называют точным земледелием. Оно позволяет не потратить ни одного лишнего литра топлива, ни одного лишнего килограмма семян или удобрений.

В современном высокотехнологичном и урбанизированном мире люди очень обеспокоены вопросами экологии и здорового питания. Это обстоятельство рождает растущий спрос на так называемые «экологически чистые продукты питания». Экологически чистое продовольствие – это продукция, выращенная с минимальным использованием удобрений, химикатов и ГМО, или вообще без них.

Очевидно, что такая продукция растениеводства будет достаточно дорогой, поскольку показатели урожайности культур при этом будут относительно невысокими. Тем не менее, это направление может представлять определенный интерес для аграриев, поскольку высокий спрос на экопродукцию позволяет устанавливать высокие цены и получать хорошую прибыль. При этом важно отметить, что точное земледелие и экологические технологии в растениеводстве вовсе не являются альтернативами друг другу, а наоборот должны взаимно дополнять друг друга.

Что же является составляющим инновационных технологий в растениеводстве?

1.Электронные карты полей и садов, программное обеспечение для удобной работы с ними. Располагая электронной картой, легче рассчитать точное количество необходимых семян, удобрений, топлива для техники, лучше спланировать порядок обработки поля и т.д.

2.Высокоточное агрохимическое обследование полей. Создав точную почвенную карту, содержащую множество параметров и характеристик грунта, предприятие получает возможность максимально рационально использовать данный участок - сколько и какие удобрения вносить, сеять более подходящие культуры и т.д.

3.Навигационные системы для сельхозтехники. Они помогают трактористу или комбайнеру более точно обрабатывать поле - делать минимальные полосы двойной обработки между смежными проходами, легко ориентироваться на поле ночью, в условиях сильного тумана или запылённости.

4.Мониторинг техники. Мониторинговые системы отслеживают множество специфических параметров: от объемов топлива, затраченного на обработку одного гектара, до глубины погружения в грунт плугов и выдерживания оптимальной скорости проезда комбайна по проходу.

Описанные выше технологические новации уже достаточно широко используются многими российскими агропредприятиями, в то время как остальные планируют их внедрение в скором будущем. В растениеводческой отрасли АПК Республики Дагестан в этом направлении делаются первые шаги (в некоторых хозяйствах на сельскохозяйственной технике установлены GPS-системы, есть попытки создания электронных карт полей, садов и др.).

Однако всем надо понять и усвоить, что альтернативы инновационным технологиям в современном мире нет.

**Литература**

1. Анискин В.И. Концепция повышения эффективности использования машинно-тракторного парка/ В.И. Анискин и др.-М.: ВИМ, 2004.

2. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства(концепция)/А.А. Жученко.-Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994.-148с.

3. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия/ В.И. Кирюшин.- М.:Колос, 1996.-366с.

4. Корчагин В.А. Концепция формирования современных ресурсосберегающих технологических комплексов возделывания зерновых культур в Среднем Поволжье/В.А. Корчагин.-Самара, 2066.-88с.

5. Липкович Э.И. Концепция разработки системы машинных технологий в растениеводстве/Э.И. Липкович//Тракторы и сельхозмашины.-2008.-№8.-С.8. 6. Посыпанов Г.С. Растениеводство. М.: Колос 2006.-612с

7. Стороженко Ю.Г. Перспективы развития растениеводства Северного Кавказа/Ю.Г. Стороженко и др.-Ставрополь,1987.-127с.

**УД К 635. 21.**

В.К. Сердеров, Б.К. Атамов, Д.В. Сердерова

ФГБНУ «Аграрный научный центр республики Дагестан», г. Махачкала

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

**Аннотация:** в статье приведены результаты исследований новых сортов картофеля пригодных для промышленной переработки в условиях высокогорной провинции Республики Дагестан.

Агроклиматические условия горной провинции Дагестана вполне приемлемы, для возделывания картофеля характеризуются существенным разнообразием по составу и плодородия почв, равномерности распределения осадков и благоприятных температур в период вегетации, а также других факторов. Эти перечисленные факторы в значительней мере определяют использование картофелем биоклиматического потенциала.

**Ключевые слова:** картофель, сорта, урожайность, качество клубней, переработка.

**Abstract:** the article presents the results of research of new varieties of potatoes suitable for industrial processing in the mountainous province of the Republic of Dagestan.

Agro climatic conditions of the mountainous province of Dagestan are quite acceptable, for potato cultivation are characterized by a significant variety in composition and fertility of soils, uniformity of precipitation distribution during the growing season, the amount of effective temperatures and other factors. These factors significantly determine the use of bioclimatic potential by potatoes.

**Key words:** potato, varieties, yield, quality of tubers for processing.

Производство картофеля в России непрерывно растет. В стране активно строятся новые и модернизируются уже существующие хранилища, из года в год появляются новые участники рынка, компании приспосабливаются к работе напрямую с торговыми сетями и развивают продажу картофеля в розничной упаковке. Эти положительные тенденции привели к перенасыщению рынка столового картофеля, что в свою очередь вызвало некоторые трудности с реализацией клубнеплодов по приемлемым для агропроизводителя ценам.

Переработка картофеля в картофелепродукты получила широкое распространение в мировой практике и приобретает все большую популярность в России, особенно картофель замороженный фри, чипсы, сухое пюре, крупка и др. Обеспечение населения и перерабатывающей промышленности картофелем связано с созданием специализированных предприятий по его переработке на различные продукты питания длительного срока хранения с использованием ресурсосберегающих технологий. Комплексная переработка картофеля на базе безотходных и малоотходных технологий позволяет решить ряд социальных задач, создать государственный резерв запасов продукции длительного хранения на случай неурожая, значительно снизить потери при хранении, затраты на транспортировку, а также затраты труда при приготовлении блюд из картофеля в сети общественного питания. [4.]

В Дагестане картофель возделывают во всех природно-климатических зонах, от Прикаспийских равнин, находящихся ниже уровня мирового океана (-28 м). до высокогорных склоновых земель, расположенных на высоте 2500 метров над уровнем моря, [4.]

Важнейшей задачей сельского хозяйства является обеспечение населения страны продовольствием, а перерабатывающую промышленность необходимым сельскохозяйственным сырьем. Решение этой задачи связано с дальнейшей интенсификацией отрасли, ускорением научно-технического прогресса, совершенствованием экономических отношений, развитием разнообразных форм собственности и видов хозяйствования. [1.3.4.]

Одним из условий выращивания качественного и пригодного для промышленной переработки картофеля является использование для посадки перспективных и рекомендованных Дагестанским НИИСХ, прошедших апробацию в регионе, сортов картофеля. Урожайность и качество клубней, наряду с другими факторами, во многом, зависит и от подобранного для посадки сорта.

Исходя из этого, целью наших исследований было изучение в хозяйствах республики новых перспективных сортов картофеля, адаптированных к природно-климатическим условиям зоны возделывания и пригодных для промышленной переработки.

Работа выполнена в 2014-2017 годах, в лаборатории овощеводства и картофелеводства, на горном полигоне «Курахский» ФГБНУ расположенного на землях крестьянского хозяйства «Зул» МО «Курахский район» на высоте более 2000 метров над уровнем мирового океана.

Для этого нами были заложены полевые опыты по экологическому сортоизучению.

Контролем служил районированный в Дагестане сорт среднераннего созревания Волжанин.

Схема посадки 70 х 30 см. повторность – 4-х кратная.

Технология выращивания картофеля – рекомендованная в республике «гребневая».

**Результаты исследований и обсуждение**

Погодные условия вегетационных периодов в Республике Дагестан в годы проведения исследований (2016 – 2017) были типичными для каждой зоны и благоприятными для возделывания картофеля.

Данные по результатам исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1. Урожайность картофеля в питомнике сортоизучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  № | Название сорта или гибрида | 2016 г  т/га | 2017  т/га | В среднем за 2года | |
| т/га | % к контролю |
| 1. | Волжанин (контроль) | 22,6 | 16,9 | 22,5 | 100 |
| 2. | Гиоконда | 30,2 | 25,7 | 28,0 | 124 |
| 3. | 2012.4665/35 | 26,8 | 22,2 | 33,3 | 148 |
| 4. | Верас | 28,4 | 18,6 | 29,7 | 132 |
| 5. | Дезире | 24,3 | 18,0 | 24,5 | 109 |
| 6. | Жуковский ранний | 29,2 | 26,8 | 29,0 | 129 |
| 7. | Импало | 31,3 | 22,4 | 31,7 | 141 |
| 8. | Красавчик | 33,7 | 17,7 | 27,7 | 123 |
| 9. | Коломбо | 35,1 | 19,2 | 27,2 | 121 |
| 10. | Невский | 25,6 | 25,1 | 26,6 | 118 |
| 11. | Предгорный | 26,3 | 21,3 | 27,7 | 123 |
| 12. | Примобелла | 33,5 | 22,0 | 27,7 | 123 |
| 13. | Ред Скарлет | 25,8 | 17,0 | 25,8 | 114 |
| 14. | Рокко | 28,9 | 23,5 | 33,3 | 148 |
| 15. | Сильвана | 55,1 | 19,7 | 37,4 | 166 |
| 16. | Удача | 42,9 | 26.5 | 37,6 | 167 |
|  | НСР05 | 4,8 | 1,43 |  |  |

По результатам исследований урожайностью выделились: российские сорта – гибрид 2012.4665/35 , Верас, Жуковский ранний, Невский, Предгорный, Удача; голландские сорта – Гиоконда, Импало, Рокко, Сильвана. Эти сорта и гибриды превзошли контроль на119 – 189%.

Для оценки сорта на пригодность к переработке на картофелепродукты определяют такие основные биохимические показатели: содержание в клубнях крахмала, сухих веществ, редуцирующих сахаров и нитратов.

Содержание крахмала определяет питательную ценность и разваримость клубней, а также эффективность переработки на крахмал.

Содержание сухих веществ при переработке на обжаренные продукты – влияет на расход масла и сырья, консистенцию (вкусовые качества), выход готовой продукции с единицы площади; при производстве пюре – на расход сырья и выход готовой продукции.

Высокое содержание сухих веществ, кроме указанных факторов, снижает продолжительность обжаривания, расходование тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании 17-18%, время обжарки составляет 5-6 мин, при 22-23% - 2,5-3 мин при толщине ломтиков 1,2 мм. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре - не менее 22%.

Таблица 2 - Содержание сухих веществ и крахмала в клубнях

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  № | Название сорта или гибрида | 2016 г  в % | | 2017 г.  в % | | В среднем за 2 года, в % | |
| сухих веществ | крахмал | сухих веществ | крахмал | сухих веществ | крахмал |
| 1. | Волжанин  (контроль) | 21,4 | 16,3 | 20,8 | 15,7 | 21,1 | 16 |
| 2. | Гиоконда | 19,3 | 14,0 | 19,1 | 14,0 | 19,2 | 14,0 |
| 3. | 2012.4665/35 | 26,4 | 21,7 | 26,2 | 21,5 | 26,3 | 21,6 |
| 4. | Верас | 25,4 | 20,7 | 25,2 | 20,5 | 25,3 | 20,6 |
| 5. | Дезире | 25,7 | 20,7 | 25,7 | 20,9 | 25,7 | 20,6 |
| 6. | Жуковский ранний | 17,2 | 12,0 | 17,0 | 11,8 | 17,1 | 11,9 |
| 7. | Импало | 17,9 | 12,8 | 18,1 | 12,9 | 18,0 | 12,9 |
| 8. | Красавчик | 23,0 | 17,8 | 22,9 | 17,4 | 23,0 | 17,6 |
| 9. | Коломбо | 19,4 | 14,3 | 19,4 | 14,2 | 19,4 | 14,3 |
| 10. | Невский | 20,1 | 15,0 | 20,0 | 14,8 | 20,1 | 14,9 |
| 11. | Предгорный | 25,7 | 20,6 | 25,5 | 20,7 | 25,6 | 20,7 |
| 12. | Примобелла | 18,3 | 18,3 | 18,1 | 13,0 | 18,2 | 13,1 |
| 13. | Ред Скарлет | 21,2 | 16,2 | 21,0 | 15,8 | 21,1 | 16,0 |
| 14. | Рокко | 18,9 | 14,8 | 19,2 | 14,7 | 19,6 | 14,8 |
| 15. | Сильвана | 19,0 | 14,8 | 18,0 | 13,0 | 18,5 | 13,9 |
| 16. | Удача | 18,0 | 11,9 | 18,0 | 11,9 | 18,0 | 11,9 |

Как показали результаты биохимических показателей, высоким содержанием сухих веществ и крахмала, выделились: гибрид ВНИИКХ 2012.4665/35, сорта – Верас, Дезире, Предгорный, Красавчик и Ред Скарлет, у которых содержание сухих веществ было от 21,2 до 26,4%, содержание крахмала 16,0 – 21,6%.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что высокой урожайностью и хорошими биохимическими показателями по содержанию сухих веществ и крахмала выделились сорта: гибрид ВНИИКХ 2012.4665/35, Верас, Дезире, Предгорный, Красавчик и Ред Скарлет. Эти сорта по урожайности превзошли контрольный сорт Волжанин на119 – 189 процентов, содержание сухих веществ составила от 21,2 до 26,4%, крахмала – 16,0-21,6%.

**Литература**

1. Анисимов Б.В., Мусин С.М., Трофимец Л.Н. Сорта картофеля, возделываемые в Российской федерации. Каталог. М. 1993. 112 с.
2. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению//Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В., Чулков Б.А..–изд. 2-ое, перераб. и доп.–М., ВНИИКХ, 2007.-39 с.
3. Пшеченков К.А., Мальцев С.В., Седова В.И., Шабанов А.Э. Результаты испытания сортов картофеля селекции ВНИИКХ. Ж. Картофель и овощи, 2010 №8, с. 4
4. Сердеров В.К. Алилов М.М., Урожайность и хозяйственно-ценные качества новых перспективных сортов картофеля. Международный научно-исследовательский журнал ISSN 2303-9868 № 2 (33) 2015. Часть 2. Екатеринбург – 2015 с. 25 – 27.

**\_\_\_ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ\_\_**

\_ **И В** \_**ВЕТЕРИНАРИИ**\_\_

**УДК 619:618:004.4**

В.В. Землянкин

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**Электронная система организации контроля здоровья и репродукции животных**

**Аннотация.** Отражены сведения о результатах поэтапной разработки электронной системы контроля за здоровьем животных и реализацией функций репродукции. В результате выполнения поставленных задач был создан программный продукт в форме серверного приложения с доступом к базам данных и дистанционным управлением через сеть Интернет. Программный продукт имеет государственную регистрацию права интеллектуальной собственности, установлен на сервере «ssaa.ru», прошёл техническую отладку и проверку.

**Abstract.** Data on results of incremental development an electronic control system for health of animals and implementation functions a reproduction are reflected. As result execution objectives the software product in the form the server application with access to databases and remote control through the Internet was created. The software product has the state registration intellectual property right, is set on the ssaa.ru server, underwent technical debugging and testing.

**Ключевые слова:** программный продукт, репродукция животных, здоровье, ветеринария.

**Keywords:** software product, reproduction animals, health, veterinary science.

Интенсивное и эффективное ведение животноводства основано на реализации репродуктивных функций животных. Различные расстройства репродуктивной функции, в том числе возникшие на фоне ухудшения и потери здоровья неизбежно приводят к бесплодию, приносящему значительный экономический ущерб отраслям животноводства, сдерживая темпы их развития [1, 2, 5]. Политика Минсельхоза Российской Федерации ориентирована на повышение темпов роста поголовья продуктивных животных [2, 5]. Не смотря на это, без грамотной организации воспроизводства и создания здоровых продуктивных стад выполнение данной задачи невозможно[1, 2, 3]. Разработка и внедрение современных, высокотехнологичных средств контроля здоровья животных и в целом репродуктивной функции на сегодняшний день, а также в перспективе актуальное направление для науки и аграрного бизнеса в нашей стране [1, 3, 4, 5].

*Цель исследований* – повышение эффективности воспроизводства за счёт организации контроля за здоровьем животных, оптимальной организации рабочего времени и материально-технического снабжения зооветеринарных специалистов. В соответствие с целью были поставлены задачи:

- изучить перечень, технические условия реализации зарубежных и отечественных программных продуктов для информатизации животноводства в сферах первичного учёта и отчётности в животноводстве;

- определить недостатки анализируемых программных продуктов;

- разработать усовершенствованную электронного систему учёта мероприятий в животноводстве;

- написать программные коды разработанной системы электронного учёта;

- провести тестирование и отладку кодов программы на сервере организации.

*Материалы и методы исследований.* Материалом для исследований служили программные продукты зарубежных производителей "DairyPlan C21", AfiAct и DeLaval DelPro™ Win и отечественного производства «Селекс» с приложением «Вет» (Россия, Плинор). В процессе их изуучения определялся перечень реализуемых ими возможностей учёта и отчётности, технические требования к платформе реализации функций, учитывалось наличие русифицированных версий, что в совокупности позволяло судить о доступности данных продуктов для отечественных животноводов. По данным продуктам определялись недостатки технического, логического и содержательного характера, которые легли в основу разработки программного продукта усовершенствованного содержания и технического исполнения.

Создание электронной системы учёта базировалось на разработке серверной и клиентской частей электронной программы в форме серверного приложения, написании программных кодов, их тестировании и отладке техническими средствами программирования. На заключительном этапе программный продукт разместили в сети Интернет на сервере Самарской ГСХА для тестирования функций продукта в реальном времени с использованием базы данных по животным одного из скотоводческих хозяйств Самарской области. Программный продукт получил название «Веткуратор».

*Результаты исследований*. В результате исследований установлено, что в сфере обслуживания животных существуют программы для осуществления организации и контроля кормления, поения животных, селекционной работы, искусственному осеменению имеющие строго специфическую направленность. В свою очередь, в области ветеринарии существуют компьютерные программы, используемые для организации мероприятий в ветеринарных клиниках мелких домашних животных, организации примитивных манипуляций (назначение инъекций, процедур) на скотоводческих предприятиях. Однако на рынке информационных технологий не существует программных продуктов, полностью реализующих мониторинг репродуктивной функции животных.

Программы "DairyPlan C21", AfiAct и DeLaval DelPro™ Win способны к полноценной работе при условии установки на обслуживаемой ферме целого комплекса дополнительного дорогостоящего оборудования: систем электронной идентификации животных, доильных залов по европейским стандартам с соответствующим фирменным автоматическим или полуавтоматическим доильным оборудованием, соединённые с персональным компьютером на котором установлены данные программные продукты. Внедрение данных программ в животноводство требует коренной реконструкции существующих ферм, строительства новых приспособленных помещений и существенных денежных затрат. На территории Самарской области данные программные продукты в полной мере не используются, несмотря на многолетнюю маркетинговую деятельность дилерских центров компаний Westfalia Surge GmBH и DeLaval.

Из проанализированных систем более совершенной является "DairyPlan C21", так как имеет приложение DpVet. Однако программа не в состоянии планировать сроки выздоровления животных, ранней диагностики заболеваний, контролировать эффективность лечения, в ней отсутствует возможность ввода схемы использования методов и средств восстановления и управления воспроизводством.

Программные продукты AfiAct и DeLaval DelPro™ Win имеют те же недостатки, что и "DairyPlan C21". Однако в них вообще не предусмотрен контроль здоровья и инструменты для медикаментозного управления репродукцией стада.

Все выше освещённые электронные продукты устанавливаются на стационарные персональные компьютеры (ПК) или работают изолированно через локальную сеть предприятия. Данное условие исключает доступ к ресурсам программ одновременно всех специалистов задействованных в воспроизводстве, делает невозможным контроль показателей воспроизводства и в целом работу дистанционно. Другим немаловажным фактором следует считать низкую техническую надёжность данных систем. При выходе из строя ПК есть вероятность одномоментной и невосполнимой потери всей информации, что вызовет утрату результатов многолетней работы. Единственным надежным вариантом хранения информации является использование облачных хранилищ в сети Интернет, на серверов интеренет-провайдеров. В этом случае, на работе системы не отразятся технические аварии рабочих ПК, а работу в системе можно будет продолжить на любом другом ПК или устройстве имеющем подключение к интернету.

Применение для интенсивного ведения воспроизводства животных серверных приложений, позволит обеспечить защищённый доступ к базе данных предприятия из любой точки, имеющей зону покрытия сетью Интернет (проводная или мобильная сеть). Данная функция позволит оперативно вносить и использовать информацию по воспроизводству поголовья руководством предприятий, специалистам и простым работникам, имеющим доступ к системе. Работа в системе может быть реализована не только на рабочем месте, но и в домашних условиях, из другого региона или даже зарубежья. В случае использования серверных приложений через Интернет полностью реализуются: дистанционность, оперативность и сохранность информации.

Основываясь на результатах проведённых исследований, было разработано серверное приложение способное работать на серверном оборудовании через сеть Интернет из любой точки доступа к сети. Данный факт реализовал мобильность продукта. Доступ к ресурсам продукта осуществляется через Web-страницу (сайт) «Веткуратор» ([http://vc.ssaa.ru](http://vc.ssaa.ru/)) с использованием системы идентификации пользователя «логин-пароль».

Меню программы включает сведения по плану работ, контингенту животных, аптеке, штату специалистов, документации, настройке параметров программы устанавливаемой администратором.

В модуле ***«План работ»*** отражаются задания для отдельных зооветспециалистов предприятия на рабочий день. Задания можно вывести на печать, сохранить в файл формата pdf или поместить в архив. Данная функция даёт возможность иметь полную информацию о работе для каждого из работников и планировать её на перспективу.

Модуль ***«Контингент животных»*** включает перечень животных со ссылкой на их индивидуальные карты, в которых отражаются сведения об их регистрации, дате последних и ожидаемых родов, клиническом и физиологическом статусе.

В модуле ***«Аптека»*** размещены сведения о наличии лекарственных препаратов различных групп, инструментов и расходных материалов с возможностью просмотра инструкций препаратов. Имеется номенклатор процедур с возможностью их назначения каждому из животных.

Модуль ***«Документация»*** включает сведения планирования работы специалистов на рабочий день, неделю, месяц или год с распечаткой плана работы. План работы формируется автоматически на основании распределения обязанностей администратором, сроков плановых процедур, лечебных мероприятий и мероприятий, заложенных в схеме контроля послеродового периода. В специализированные формы специалистами осуществляется ввод информации с указанием симптомов заболевания, диагноза, анамнестических данных, курсовых назначений с отражением длительности курса, кратности использования средств лечения или процедур. В интерфейсе программы имеется возможность регистрировать результаты осеменения, диагностики беременности и родов, планировать регламентированные специалистом клинические наблюдения, рефлексологическую диагностику беременности, запуск в сухостой, перевод в родильное отделение и прочие мероприятия, которые можно внести на вкладках «Заметка», «Событие», «Встреча». За счёт наличия в структуре продукта системы электронного календаря, становится возможным осуществлять планирование целых комплексов мероприятий с чётким их распределением среди работников предприятия.

В модуле «***Штат специалистов***» существует возможность внесения информации о структуре штата сотрудников предприятия с указанием должности, участка работы и контактными данными. Здесь доступно изменение участка закрепления, распределение обязанностей, что исключает случаи срывов выполнения плана работ другим работником по болезни, отпуску или иным причинам.

Модуль ***«Отчёты»*** позволяет получить сведения о наличии процента больных, здоровых, лактирующих, сухостойных, бесплодных, стельных животных и самок в состоянии инволюции половой системы на дату запроса информации. Информация предоставляется в виде диаграмм и списков животных. Дополнительно в модуле можно определить ряд показателей характеризующих репродуктивную функцию: сервис период, количество дней бесплодия, продолжительность межотельного периода, индекс осеменения, коэффициент воспроизводительной способности.

Базы данных пополняются за счёт ежедневных внесений сведений по поголовью на основании наблюдений зооветспециалистов (техников искусственного осеменения, зоотехников, ветеринарных врачей, ветфельдшеров). Во всех формах внесения информации предусмотрено планирование дальнейших действий в отношении животного, что позволяет усилить контроль за состоянием каждого животного.

Интерфейс электронной системы учёта «Веткуратор» позволяет организовать мониторинг здоровья животных любого вида и возраста, поскольку предусматривает установку ключевых параметров контроля самим специалистом. Программный продукт оснащён интуитивным интерфейсом, что даёт возможность вносить данные монодиагнозов и их сочетаний, ускорить поиск требуемого животного по введению первых цифр индивидуального номера.

В настоящее время программный продукт прошёл регистрацию авторских прав в Федеральной службе по интеллектуальной собственности. Получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2016614024 «Электронная система учёта «Веткуратор» от 12.04.2016 г.

Более подробная информация об электронной системе учёта «Веткуратор» отражена в сети интернет на веб странице <http://vc.ssaa.ru> в модуле «Мониторинг здоровья».

*Заключение*. Использование в практической работе зоотехнических и ветеринарных специалистов данного программного продукта позволит:

- организовать эффективную систему воспроизводства стада за счёт обеспечения здоровья и продуктивного долголетия животных;

- иметь полную информацию о репродуктивной функции каждого животного;

- контролировать показатели воспроизводства стада;

- организовать постоянный научно-обоснованный контроль течения послеродового периода у животных;

- своевременно предупреждать заболевания и в особенности послеродовые осложнения;

- контролировать материально-техническое снабжение мероприятий;

- автоматизировать систему оформления документов учёта и отчёта;

- в перспективе интенсифицировать воспроизводство стада и повысить экономическую эффективность проводимых мероприятий за счёт экономии рабочего времени, оптимальной организации диагностических, лечебных и профилактических мероприятий.

**Литература**

1. Баймишев, М.Х. Репродуктивная функция коров и факторы её определяющие / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев. – Кинель, 2016. – 166 с.

2. Баймишев, Х.Б. Программно-целевой метод планирования в молочном скотоводстве: монография // Х. Б. Баймишев, А. А. Пенкин, К. А. Жичкин. - Самара, 2010. – 191 с.

3. Землянкин, В.В. Перспективы применения электронных систем учёта в ветеринарной практике // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 44-48.

4. Ненашев, И.В. Эффективность ультразвука в диагностике заболеваний животных / И.В. Ненашев, А.А. Курочкина // В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 114-116.

5. Семиволос, А. М. Клиническая и ультразвуковая оценка методов биотехнологического контроля состояния репродуктивных органов у коров при различных сроках беременности // Аграрный научный журнал. – 2012. - № 3 - С. 34-36.

\_\_**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЛИОРАЦИИ И**\_\_\_**УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**\_\_

**УДК 631.347**

Ю.С. Уржумова, Е.В. Барышникова, А.А. Куприянов

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

**УПРАВЛЕНИЕ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И**

**ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье приведено описание используемых в настоящее время автоматизированных систем управления дождевальными машинами. Управление работой дождевальных машин может осуществляться вручную, из специального системного диспетчерского пункта, с помощью сотовой связи, системы GPS. Машины оснащаются компьютерами, которые помимо контрольно-управленческих функций, регистрируют эксплуатационно-технологические параметры работы ДМ.

**Annotation.** The article describes the currently used automated sprinkler control systems. Control of the sprinkler machines can be carried out manually, from a special system control room, using cellular communication, GPS system. Machines are equipped with computers, which in addition to control and management functions, register the operational and technological parameters of the DM.

**Ключевые слова:** расчёт снижения энергозатрат, насосное оборудование, местоположение потребителя, напорный трубопровод, всасывающий трубопровод, полная энергия движущегося потока, центробежный насос, струйный аппарат, мощность.

**Key words:** calculation of reduce energy consumption, pumping equipment, the location of the consumer, discharge pipe, suction pipe, the total energy of the moving flow, centrifugal pump, jet apparatus, power.

**Введение.** В настоящее время, как в России, так и зарубежом выпускатся и поставляются на рынок широкозахватные электрифицированные дождевальные машины кругового и фронтального действия [1-4]. Для автоматизации работы дождевальных машин используют программное обеспечение, позволяющее автоматически обеспечить выдачу поливной нормы, учёт даты и времени, включение сигнализации и индикации параметров орошения и положения машины, аварийную сигнализацию, связь по радио или телефонной линии с центрального пульта управления, сотовых телефонов или местных пультов машин, а также ряда других функций. Системы управления дождевальными машинами совместимы с программным обеспечением «Windows» и рядом других программ. Система управления позволяет производить в режиме онлайн мониторинг систем орошения и управление ими с карманного ПК (программируемого контроллера). Для управления объектами полива, различными фирмами выпускаются контроллеры для управления клапанами, двигателями, насосами по временной программе от датчиков дождя, метеостанций по проводным линиям связи, радиоканалу, спутниковой и сотовой связи.

Сравнительная характеристика импортных контроллеров для управления поливом приведена в таблице 1. Выпущен контроллер (таймер) ISM6, который может отрабатывать три независимые программы (три режима орошения), управлять шестью объектами, имеет защиту от гидроудара, предусмотрены диагностика, автоматическая сигнализация, обход неисправных клапанов. Кроме того, выпускается другой контроллер INSTEOH/XO, который может управлять по проводной линии семью объектами (клапанами на 24 В) по четырём независимым временным программам. Контроллеры серии ЕС обычно имеют три программы управления поливом, каждую из которых

Таблица 1 – Сравнительная характеристика контроллеров

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Марка «SentarII» | Марка «Eagle» | Разработка  Dx2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Экономия поливной воды при использовании ЕТ-сенсоров | Нет | Да | Да |
| Интерфейс с метеостанцией | Нет | Да | Да |
| Максимальное число позиций | 36 | 36 | 48 |
| Число программ | 4 | 4 | 12 |
| Программы для каждой позиции | Нет | Нет | Да |
| Число запусков | 5 | 5 | 9 |
| Время работы на одной позиции, максимальное | 9 ч 59 мин | 9 ч 59 мин | 24 ч |
| Время запаздывания между поливом различных позиций | 1–255 с | 1–255 с | 1–255 с |
| Регулирование подачи воды | 0–300 % | 0–300 % | 0–999 % |
| Программирование поливного цикла | Да | Да | Да |
| Опция изменения дня полива | Да | Да | Да |
| Программирование запаздывания полива | 1–7 дней | 1–7 дней | 1–7 дней |
| Ввод уровня безопасности | 1 | 1 | 2 |
| Вход для сенсора дождя/ заморозка | 1 | 1 | 1 |
| Программирование ч/мин/с | Нет | Нет | Да |
| Программирование на 14-й и 31-й день | Нет | Нет | Да |
| Программируемое «водное окно» | Нет | Нет | Да |
| Ручной режим управления в заданное время | Да | Да | Да |
| Ручное управление программой | Да | Да | Да |
| Время тестирования | 1–9 мин | 1–9 мин | 1 мин–24 ч |
| Встроенный амперметр соленоида | Нет | Нет | Да |
| Звуковой сигнал тревоги | Да | Да | Да |
| Контроль за превышением расхода | Нет | Нет | Да |
| Контроль за расходом в основной линии | Да | Да | Да |
| Контроль нарушения заданного расхода | Да | Да | Да |
| Ручное отключение | Да | Да | Да |
| Заданное включение сенсора осадков | Да | Да | Да |
| Пропуск дней при орошении | Нет | Нет | Да |
| Программирование управления  насосом | Да | Да | Да |
| Компьютерное управление расходом | Нет | Нет | Да |
| Месячное предотвращение перерасхода воды | Нет | Нет | Да |
| Функция повтора | Да | Да | Да |
| Присоединение управляющего клапана | Программа | Программа | Программа |
| Многочисленные гнезда для соединения с управляющими клапанами | Нет | Нет | Да |
| Громоотвод | Нет | Нет | Да |
| Защищенная память | Да | Да | Да |
| Дисплей диагностики | Нет | Нет | Да |
| Английский/испанский | Нет | Нет | Да |
| Встроенный дистанционныйинтерфейс | Да | Да | Да |
| Гнездо ввода данных от сенсора расхода | 1 | 1 | 2 |
| Управляющий клапан NO/NC | Да | Да | Да |
| Максимальная нагрузка трансформатор, А | 1,5 | 1,5 | 20 |

можно программировать на четыре включения в сутки. Имеется возможность включать полив отдельными объектами по дням недели, числам календаря. В четные и нечетные дни с пульта управления можно задавать режим орошения, ручное (дистанционное) или автоматическое управление, в том числе циклическое включение полива. Питание осуществляется от 9 В батарейки типа «Крона». Распределительная коробка находится на каждой приводной тележке (рисунок 1). Кабель управления с цветовой кодировкой вводится в распределительную коробку каждой тележки и выводится из нее. Таким образом, кабель проходит по всей длине машины.

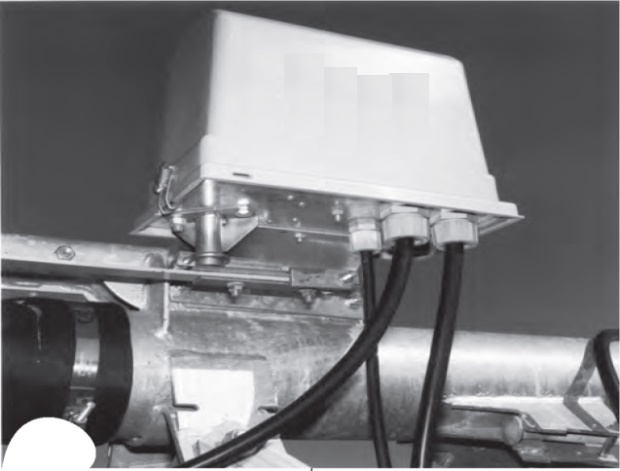


Рисунок 1 – Распределительная коробка приводной опорной тележки

Данный кабель, называемый кабелем пролёта, подводит электропитание двух видов. Цепи с напряжением 120 В используются для управления системой орошения, а цепи с напряжением 480/380 В – для питания центральных приводных электродвигателей [5]. Контактор электродвигателя управляется напряжением 120 В и включается через микропереключатель, называемый «рабочим» переключателем (рисунок 2). Второй переключатель используется в цепи «выравнивание – безопасность». Панель управления позволяет также изменять скорость машины при помощи устройства, называемого процентным таймером. Если процентный таймер установлен на 100 %, контактор приводного электродвигателя последней тележки никогда не выключается и концевая тележка работает непрерывно.

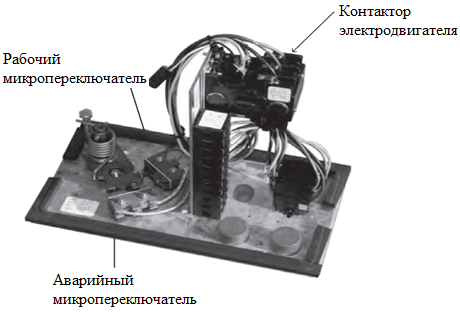
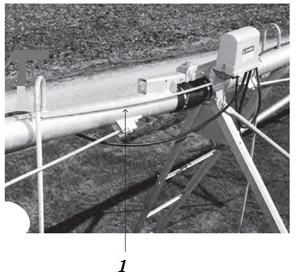


Рисунок 2 – Внутренняя часть распределительной коробки

При установке на 100 % система орошения работает на «полной скорости» и вносит минимальное количество воды. Чтобы внести больше воды, необходимо замедлить движение машины. Например, если процентный таймер установлен на 50 %, концевая тележка будет работать только 30 с из каждой минуты или 50 % времени. Количество вносимой воды при этом удваивается. Элемент системы выравнивания дождевальной машины (контрольный стержень выравнивания) показан на рисунке 3.



1 – контрольный стержень выравнивания

Рисунок 3 – Система выравнивания дождевальной машины

Последняя тележка является управляющей. Когда последняя тележка движется, все другие тележки движутся на одной линии с ней, т. е. они выровнены. Поскольку скорость каждого приводного электродвигателя постоянна, каждая из башен, установленных до последней тележки, должна работать пропорционально меньше времени, чтобы выдержать выравнивание дождевальной машины. На каждой внутренней тележке установлен контрольный стержень от нижней части ее распределительной коробки до выступа на внешнем пролете. Когда перемещается последняя тележка и ее пролет, вращается контрольный стержень предпоследней тяговой тележки. Контрольный стержень крепится к валу в нижней части распределительной коробки тележки. Вал крепится к кулачковому диску. Вращаясь, контрольный стержень приводит во вращение кулачковый диск, который управляет рабочим микропереключателем. Размыкание и замыкание рабочего микропереключателя приводит к включению контактора электродвигателя и подает питание на центральный приводной электродвигатель. Эта тележка будет перемещаться до выравнивания с концевой тележкой.

Дождевальная машина первоначально выравнивается при ее установке. Однако по различным причинам может возникнуть необходимость в регулировке выравнивания. Прежде всего, при выравнивании машины необходимо определить, перемещается ли тяговая тележка спереди или сзади. Устанавливается процентный датчик на 50–70 % и запускается дождевальная машина прямым или обратным ходом. Выравнивание является чрезвычайно важным фактором для работы дождевальной машины. Нарушение выравнивания создает весьма высокие напряжения, которые могут привести к структурным повреждениям, и, что не менее важно, сократить срок службы электродвигателя и редуктора.

В зависимости от потребностей хозяйства каждая интуитивно-понятная панель управления предоставляет различные уровни контроля, удобства и мониторинга [4]. Сравнительные характеристики панелей управления представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные характеристики панелей управления

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основная  характеристика | Панель управления | | | |
| «BASIC» | «VISION» без  позиционирования | «VISION» с  позиционированием | «BOSS» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Управление | | | | |
| Выбор процента  интенсивности | + | + | + | + |
| Выбор глубины (дюймы, мм) | + | + | + | + |
| Остановка или запуск движения вперед и обратного движения | + | + | + | + |
| Вкл. (выкл.) подачи воды | + | + | + | + |
| Вкл. (выкл.) вспомогательное оборудование | \_ | 1 | 1 | 3 |
| Программируемая остановка на обслуживание | – | – | + | + |
| Программируемые концевые дождевальные аппараты | – | – | 2 | 2 |
| Простой план направления | – | + | + | – |
| Программируемые планы поля | – | – | + | + |
| Пошаговое программирование по дате (времени), дню недели и т. д. | – | – | – | + |
| Автоматическое возобновление питания | – | + | + | + |
| Автоматическое возобновление подачи давления | – | + | + | + |
| Программируемое мягкое ограждение | – | – | + | + |
| Время удержания воды у ограждения | – | – | + | + |
| Пределы перекрытия по давлению, потоку, напряжению и температуре | – | + | + | + |
| Пределы (задержки) восстановления насоса и подачи давления | – | + | + | + |
| Функция контроля нагрузки для остановки работы при пиковой интенсивности | – | – | – | + |
| Мониторинг | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Позиция на поле | – | – | + | **+** |
| Направление или  остановка | + | + | + | **+** |
| Показания датчика давления | – | + | + | **+** |
| Показания напряжения | + | + | + | **+** |
| Показания температуры | – | + | + | + |
| Показания датчика потока и регистратора | – | + | + | + |
| Расчетные часы на полный оборот | – | + | + | + |
| специальный экран статуса ошибок | – | + | + | + |
| Журнал событий круговой системы | – | + | + | + |
| Количество функциональных счетчиков часов | 1 | 6 | 6 | 8 |
| Датчики осадков и ветра для программируемых выключений | – | – | – | + |
| Конструкция | | | | |
| Экран с подсветкой | – | + | + | + |
| Громоотвод | + | + | + | + |
| Защита от переходного и индуцированного напряжения | – | + | + | + |

Использование системы GPS позволяет панели управлять концевым дождевальным аппаратом и крылом дополива углов с точностью до 3 м2 (рисунок 4).

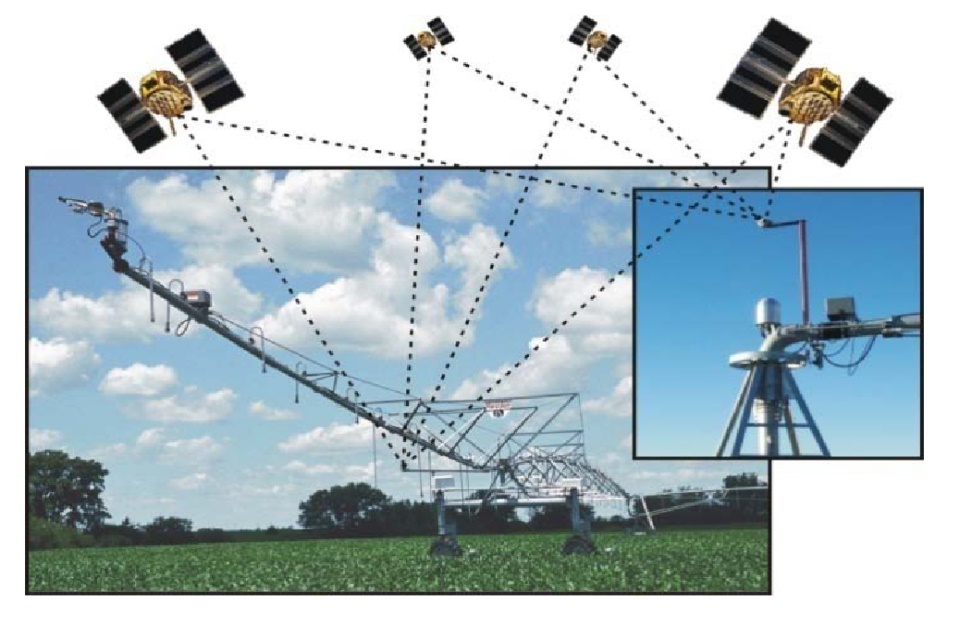


Рисунок 4 – Система управления концевым дождевальным аппаратом

Панель управления «RPM Preferred Touch Screen» оборудована компьютером на основе Windows™, с помощью которого имеется возможность:

- графического отображения данных о машине и показаниях датчиков (рисунок 5);

- наблюдения и записи показаний метеостанции (осадки, температура, скорость ветра и т. д.);

- программирования и корректировки настройки концевого дождевального аппарата (рисунок 6);

- программирования и корректировки настройки мест остановки и барьеров;

- программирования сектора для выполнения полива в нужное время и при определенных условиях.

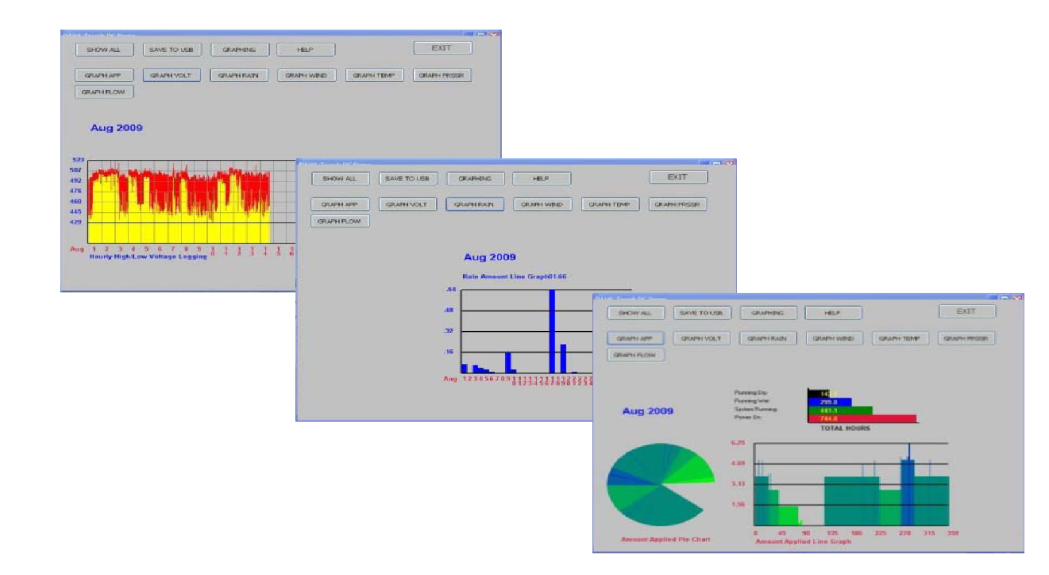


Рисунок 5 – Графики для отображения различных параметров

(давление, поливная норма, осадки и т. п.)

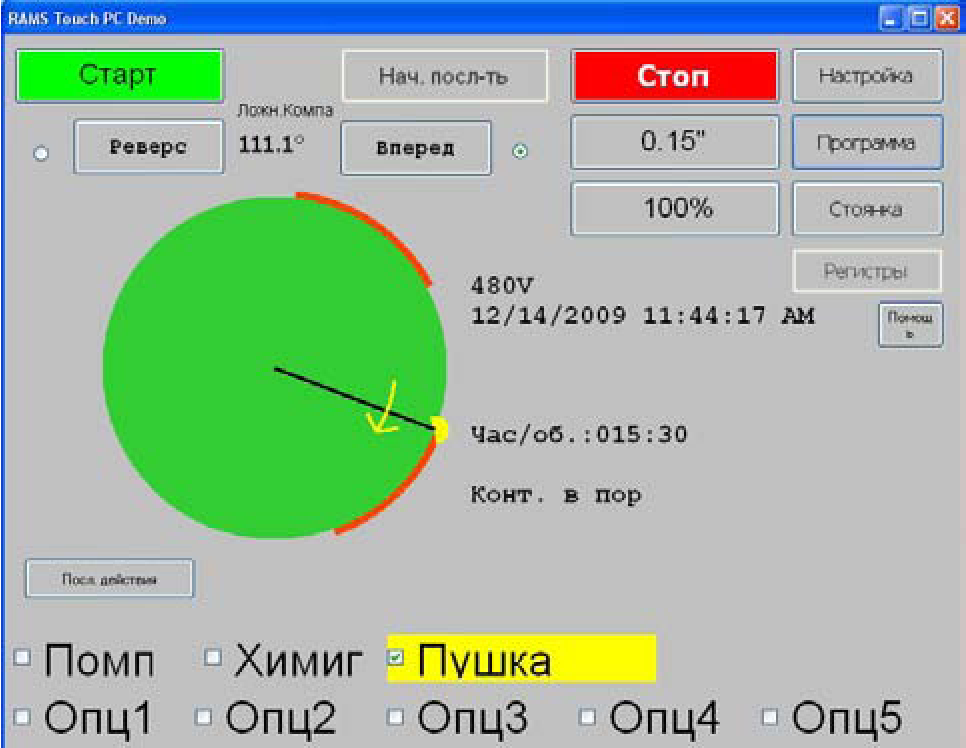


Рисунок 6 – Экран с изображением движущегося пивота с работающим

концевым дождевальным аппаратом

По результатам проведённой работы можно сделать следующие выводы:

1. При создании широкозахватных дождевальных машин пятого поколения с использованием современного отечественного и зарубежного опыта нетрудно определить функции, которые могут реализовываться с помощью современных средств автоматизации управления, оснащенных необходимыми приборами с соответствующим программным обеспечением.

2. Работа дождевальных машин с использованием средств автоматизации позволит снизить затраты оросительной воды, удобрений, электроэнергии, устранить недополивы и переполивы за счет автоматизированного нормирования количества воды и удобрений, осуществляемого методом координатной агротехники.

**Литература**

1. Широкозахватные дождевальные машины Valley [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agroserver.ru/b/mashiny-dlya-poliva-valley-ssha-147453.htm, 2015.

2. Круговые, фронтальные, мобильные и ипподромные оросительные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jpagro>. com/zimmatic, 2015.

3. Дождевальные машины «Reinke» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agroserver.ru/b/reinke-dozhdevalnye-mashiny-336819.htm, 2015.

4. Системы орошения австрийской компании BAUER [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:/bauer-at.com/ru, 2015.

5. Исаев, А. П. Оценка технологических возможностей дождевальной техники на основе определения допустимых норм полива / А. П. Исаев / Улучшение эксплуатации оросительных систем и планировка орошаемых земель. – М.; Колос, 1982. – С. 67–78.

**УДК 631.347**

Ю.С. Уржумова, А.А. Куприянов

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ТЕЛЕЖЕК**

**ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ КРУГОВОГО ДЕЙСТВИЯ**

**ВАНТОВОЙ КОНСТРУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ СИСТЕМЫ**

**ЗАЩИТЫ ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

**Аннотация.** В статье приводится описание системы управления и защиты при аварийных ситуациях дождевальной машины кругового действия вантовой конструкции. Система управления и защиты обеспечивает выдачу требуемой нормы полива, синхронизацию работы ходовых тележек, время запуска и остановки машины, выбор направления движения и остановку дождевальной машины в заранее заданном оператором месте, остановку дождевальной машины при недопустимых выбегах тележек, изменении давления воды на входе в трубопровод и ряда других функций.

**Annotation.** The article describes the control system and protection in emergency situations of circular sprinkler cable-stayed construction. Control system and protection provides the results of the required irrigation, the synchronization operation the chassis of trucks, time of starting and stopping machine, selecting the direction of movement and stopping irrigation systems in predetermined operator location, stop irrigation machines for invalid vebego trucks, the changing pressure in the water inlet pipeline and a number of other functions.

**Ключевые слова:** широкозахватная многоопорная дождевальная машина, система управления, система аварийной защиты, водопроводящий трубопровод, пульт управления, система автоматики и управления, регулятор давления, электропривод, опорная тележка.

**Key words**: wide-multisupporting irrigation system, control system, safety system, water conveyance pipeline, control panel,

**Введение.** В настоящее время дождевальная техника должна быть способна адаптироваться к востребованным условиям орошения, даже на одном орошаемом участке, путём быстрой смены основных рабочих органов (дождевальных аппаратов, насосно-силового оборудования), площади одновременного полива, степени автоматизации и т. д. [1].

Состав представляемой пользователям информации должен дифференцироваться в зависимости от сетевой или автономной организации работы дождевальных машин в хозяйствах. Дождевальные машины нового поколения должны быть укомплектованы современными блоками, осуществляющими регулирование поливных норм, в зависимости от контролируемого параметра влажности почвы, норм подачи с поливной водой органических и минеральных удобрений, химмелиорантов, микроэлементов, гербицидов, режима полива отдельных участков, углов, обеспечение обратного хода ДМ; системы аварийной защиты дождевальной машины и ряда других функций.

Выбор режимов работы, направление движения, а также пуск и остановка ШДМ осуществляется с пульта управления (щит № 1), схема которого представлена на рисунке 1. На другой пульт (щит № 2) поступает информация о нарушении прямолинейности или других аварийных ситуациях (рисунок 2).

Скорость движения задаётся с пульта управления путём изменения скорости вращения электродвигателей последней тележки. Движение остальных тележек дождевальной машины происходит в изменённом скоростном режиме электродвигателей, при этом управление движением каждой тележки осуществляется автономно, блоком управления тележки.

Система управления обеспечивает, путём установки оператором заданного значения и соответствующего комплекта дождеобразующих устройств, выдачу требуемой нормы полива, а также внесение с поливной водой жидких и растворимых минеральных удобрений, химмелиорантов и почвенных гербицидов [2].

Система управления обеспечивает функциональные характеристики дождевальной машины принципами точного земледелия такими, как:

- информативность, в которой реализация технологии гидромелиорации осуществляется при постоянном количественном и качественном мониторинге орошаемого поля, местных почвенно-климатических, погодных и производственных условий производства продукции;

- комплексность, в которой технология гидромелиорации при осуществлении точного земледелия позволяет, дифференцировано воздействовать на природные, биологические, техногенные и экономические ресурсы эксплуатируемого водохозяйственного участка с учетом индивидуальности его агрофона и временной (сезонной) изменчивости основных мелиоративных показателей;



Рисунок 1 – Схема пульта управления широкозахватной многоопорной

дождевальной машины (щит № 1)

- управление, в котором реализация технологии гидромелиорации заключается в динамическом управлении процессом производства с дифференцированным воздействием на среду обитания растений и на сами растения в нужном месте, в нужное время, с оптимальной интенсивностью и оптимальным ресурсосбережением при соблюдении экологических требований;

- потенциальные возможности, в которых технология гидромелиорации позволяет выявить критические факторы, лимитирующие урожай по качеству и количеству, потенциальные возможности почвы, растений, доступности водных ресурсов. Прямолинейность водопроводящего трубопровода машины обеспечивается совместной работой систем аварийной защиты и контроля параметров ШДМ.

Система управления электроприводом предназначена для автоматического управления электродвигателями тележек, защиты силовых цепей и цепей управления, контроля и сигнализации режимов работы электрооборудования. Она включает в себя пульт управления, токопереход, блоки управления, приводные асинхронные двигатели, конечный выключатель, кабели питания и управления.

Пульт управления предназначен для защиты электрических цепей системы управления тележки от коротких замыканий, отсчёта отработанного времени, а также для размещения органов оперативного управления, комплектующих элементов релейно-контакторной схемы управления.



Рисунок 2 – Схема пульта контроля работы аварийной защиты

широкозахватной многоопорной дождевальной машины (щит № 2)

1 – контрольная лампа давления воды на входе Н3; 2 – контрольная лампа нарушения прямолинейности Н1; 3 – контрольная лампа перегрева электродвигателя Н2; 4 – контрольная лампа амперметра Н4; 5 – вольтметровый переключатель S4; 6 – включатель автоматики S2; 7 – контрольный элемент подачи напряжения R17E; 8 – замок-включатель S3; 9 – ключ подачи напряжения; 10 – указатель давления воды; 11 – щиток приборов; 12 – тумблер освещения S5; 13 – указатель температуры; 14 – указатель тока PA4; 15 – клеммник подключения внешней нагрузки.

Автоматическая работа дождевальной машины обеспечивается системой управления электродвигателем и системой синхронизации опорных тележек в линию. Для поддержания прямой линии главного трубопровода все опорные, тележки, кроме крайней, снабжены механизмом управления движением тележки, обеспечивающим синхронизацию движения тележек. На рисунке 3 показана схема системы синхронизации и аварийной защиты опорных тележек ШДМ.

Система управления электроприводом обеспечивает следующие защиты:

- от коротких замыканий в электрических цепях и при перегрузках в электродвигателях опорных тележек в случае стопорения мотор-редукторов;

- от перенапряжений, возникающих в момент попадания молнии в металлоконструкцию дождевальной машины.

При срабатывании защит происходит остановка машины с последующим отключением от питающей сети.

Система автоматического управления электроприводом выдаёт сигналы на запорную арматуру внешней оросительной сети и пульт дистанционного управления оросительной. Система управления электроприводом должна имеет индикацию на панели щита управления о месте срабатывания защиты по недопустимым выбегам тележек.

Система управления имеет светильник в районе мачты вантовой подвески консоли, служащей для обозначения габарита дождевальной машины в ночное время и для контроля подачи питания в силовую цепь ДМ, а также светильник в районе неподвижной опоры для освещения щита управления при необходимости проведений операций по пуску и остановке дождевальной машины в ночное время. Рукоятки органов управления и все подвижные соединения должны работать плавно, без заеданий.

Каждая ходовая тележка имеет автономное ручное управление режимом работы непосредственно на тележке.

Система защиты обеспечивает аварийное отключение работы ДМ:

- при недопустимом изгибе водопроводящего трубопровода в шарнире соединения пролетов в горизонтальной плоскости;

- при остановке дождевальной машины в результате буксования после заданного промежутка времени;

- при коротком замыкании;

- при падении или повышении допустимого значения давления воды.

При падении давления воды (ниже установленного на датчике давления) машина останавливается, электроклапан перекрывает подачу воды.

Для энергообеспечения ходовых тележек и управления ими силовой и управляющий кабель проложен в кабель-канале с обеспечением герметичности на входе и выходе. Вход в кабель-канал расположен на подводящем трубопроводе. Выход кабель-канала расположен в поворотном колене в центре его вращения. Верхняя часть кабель-канала оканчивается фланцем, на котором установлен кольцевой токосъемный коллектор.

Режим работы приводного электрического мотор-редуктора последней ходовой тележки задаётся системой управления.



Рисунок 3 – Схема синхронизации и аварийной защиты опорных тележек ШДМ

1– блок подключения к внешнему электропитанию; 2 – щит управления электроприводом; 3 – электропривод; 4 – система аварийной защиты; 5 – пульт контроля работы аварийной защиты.

Система управления и защиты обеспечивает синхронизацию работы ходовых тележек с целью сохранения прямолинейности водопроводящего трубопровода в горизонтальной плоскости. Обеспечивает время запуска и остановки машины, выбор направления движения, задание средней скорости движения последней тележки.

Для обеспечения постоянного давления на входе в водопроводящем трубопроводе дождевальной машины устанавливается регулятор давления, работа которого согласована с системой автоматики и управления [3].

Согласованное действие систем управления электроприводом, системы синхронизации в линию, а также приборов управления, должны автоматически обеспечивать следующие режимы работы:

- остановку дождевальной машины в заранее заданном оператором месте;

- синхронизацию движения тележек в линию;

- аварийную остановку дождевальной машины при недопустимых выбегах тележек;

- остановку дождевальной машины при снижении на 0,1 МПа (1,0 кгс/см2) и увеличении на 0,15 МПа (1,5 кгс/см2 от номинального) давления воды на входе в трубопровод;

- остановку дождевальной машины при отсутствии движения предпоследней тележки более 5 мин.

Все электрооборудование соединено внутренними перемычками заземления через питающий кабель на корпус машины. Корпуса всех электроприборов заземлены на корпус дождевальной машины.

Для защиты от поражения электрическим током в случае прямого прикосновения должна применяться:

- основная изоляция токоведущих частей;

- степень защиты оболочки электрооборудования не ниже IP 54.

Для защиты от поражения током, при повреждении изоляции, в случае непрямого прикосновения должно применяться:

- защитное заземление на корпус машины;

- автоматическое выключение питания.

Управление системой осуществляется непосредственно с пульта управления, установленного на центральной опоре дождевальной машины в герметичном корпусе, посредством жидкокристаллического сенсорного экрана. Система должна иметь возможность дистанционного управления с помощью систем мобильной связи. Блок управления имеет оперативную память и постоянно записывающее устройство для ввода, вывода и сохранения данных по режимам работы дождевальной машины в течение поливного сезона [4].

По результатам проведённой работы можно сделать следующие выводы:

1. Современная дождевальная машина должна вместе с поливной водой при необходимости вносить удобрения и гербициды, иметь возможность автоматического и дистанционного регулирования нормой полива и скоростью движения тележек, дистанционно управлять каждой опорной тележкой с пульта машины или местного пульта.

2. Конструкция машины должна иметь модульный принцип построения, защиту и блокировку от наличия возможных аварийных ситуаций, систему автоматической диагностики и отображения, модемы (контролируемые пункты) для телемеханической связи с вышестоящими диспетчерскими пунктами.

**Литература**

1. Воронов, О. А. Дождевальная техника и технологии дождевания /   
О. В. Воронов, Г. М. Сукало, В. Н. Шкура; под ред. В. Н. Шкуры. – Новочеркасск: Лик, 2016. – 372 с.

2. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России: информ. издание / А. В. Колганов [и др.]; под общ. ред. В. Н. Щедрина. – М.: Росинформагротех, 2016. – 220 с.

3. Полонский, А. М. Методика подбора дождевальных аппаратов машины «Фрегат»/А. М. Полонский, С.Н. Никулин.-Коломна.: ВНИИМиТП, 1972.- 15 с.

4. Поспелов, А. М. Дождевание / А. М. Поспелов. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 168 с.

**УДК 004.031.43**

Г.Р. Гаджибабаев1, Б.И. Шихсаидов1, И.Б. Магарамов1, М.С. Седрединов2

1ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала.

2Российские железные дороги, Махачкалинская дистанция пути.

**УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

**ЛИНИЙ 6-10 КВ «УМНЫХ» СЕТЕЙ**

**Аннотация:** В работе проведен обзор существующих устройств определения мест повреждений для линий 6-10 кВ, имеющие важное значение в электроснабжении сельскохозяйственных потребителей.

Такие устройства играют важную роль при реализации так называемых гибких электрических сетей, относящиеся к «умным» или цифровым сетям. Они относятся к источникам первичной информации в такой сети и служат в качестве интеллектуальных датчиков. Благодаря им значительно повышается производительность и качество управления электрическими сетями.

**Ключевые слова**: Воздушная линия, «умные» сети, цифровые сети, короткое замыкание, замыкание на землю, индикатор повреждений, передающее устройство, приемное устройство, трансформатор напряжения.

**Annotation:** In this paper, a review was made of existing devices for locating damage for 6-10 kV lines, which are important in the power supply of agricultural consumers.

Such devices play an important role in the implementation of so-called flexible electrical networks related to "smart" or digital networks. They relate to sources of primary information in such a network and serve as intelligent sensors. Thanks to them, the productivity and quality of management of electrical networks is significantly increased.

**Keywords:** Overhead line, “smart” networks, digital networks, short circuit, ground fault, damage indicator, transmitting device, receiving device, voltage transformer.

Развитие цифровых технологий в различных областях мировой экономики, в том числе и в России позволит поднять эффективность развития общества на новую значительную ступень.

В настоящее время ведутся работы во всем мире для реализации так называемых «умных» электросетей (smart grid).

Базовый технологический элемент, фундамент «умной» или цифровой сети - интеллектуальная система учета электроэнергии, предназначенная для оперативного формирования достоверного объема услуг, многотарифного учета, мониторинга качества электроэнергии и других функций. Источниками первичной информации в такой сети служат интеллектуальные счетчики и датчики, объединенные в сеть — так называемые Интернет вещи [1].

В работе проведен анализ существующих устройств (датчиков) для гибкого управления электрическими сетями напряжением 6-10 кВ, являющиеся основой электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

В настоящее время такие разработки существуют и некоторые из них рассматриваются ниже.

1. Индикатор короткого замыкания (ИКЗ) [2] устанавливается в различных точках воздушной линии и определяет разветвление линии, на котором произошло междуфазное короткое замыкание по факту резкого увеличения тока.

Применяются разные варианты исполнения ИКЗ. Согласно варианту рис.1, он подвешен к фазному проводу и загораются его светодиоды при превышении током короткого замыкания заданного значения. В комплекте их подвешивают к трем фазам с суммарной стоимостью 90000 руб. за комплект.



Рис.1 – Индикатор короткого замыкания, подвешенный к фазному проводу

Имеются также варианты ИКЗ, устанавливаемые на опоре воздушной линии с ценой около 30000 руб. за шт.

К их недостаткам относятся дороговизна, использование незаряжаемых батарей, малая дальность передачи сигнала (около 5 км при средней протяженности линии 20-30 км) и с меньшей точностью определяет разветвление, на котором произошло замыкание на землю из-за малых токов.

2. Система ОМП «ЭЛЬКОН» [3] согласно рис.2 определяет направление короткого короткого замыкания и состоит из 3-х индикаторов 3, аналогичных ИКЗ с ценой 90000 руб., плюс трансформатор напряжения 4 на 10 кВ ценой 40000 руб. и передающее устройство 5 ценой 40000 руб. Итоговая цена для одной опоры получается 170000 руб.

Недостаток – дороговизна.

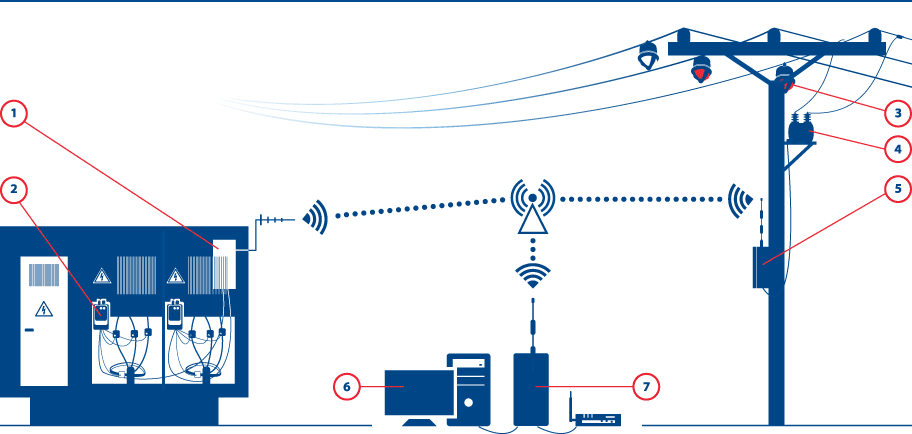


Рис.2 - Система ОМП «ЭЛЬКОН»

3. Геоинформационная система ОМП 6-35 кВ [4] согласно рис.3 в отличие от предыдущих схем содержит устройство шунтирования замыкания (УШЗ), установленное на подстанции.

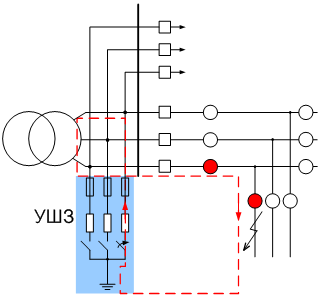


Рис.3 - Геоинформационная система ОМП 6-35 кВ

При замыкании фазы на землю в линии токи малы и специальная автоматика включает нужное сопротивление УШЗ, образуя искусственно цепь короткого замыкания с большим током и срабатывают индикаторы, указанные красным цветом.

В отличие от схем рис.1 и рис.2, здесь с большой точностью определяют ответвление линии, где произошло замыкание на землю, искусственно переведя его в значительно больший ток короткого замыкания. Согласно информации на сайте, зарядка индикаторов производится с помощью солнечных батарей.

Ориентировочная цена будет, как и у предыдущего устройства, но без трансформатора напряжения – 110000 руб.

Недостаток - дороговизна

4. Погрешности определения расстояния до места короткого замыкания, обусловленные насыщением трансформатора тока линии и наличием нагрузочных токов в аварийном режиме для устройства СИРИУС-2-ОМП [5] могут превышать 50% и здесь не определяется разветвленный участок.

СИРИУС-2-ОМП устанавливается на подстанции и обслуживает всю линию. При указанной цене на сайте, 63868 руб., по сравнению с вышеуказанными устройствами обходится дешевле.

Достаточно большие погрешности измерения расстояния до места короткого замыкания является недостатком.



Рис.4 – Внешний вид устройства СИРИУС-2-ОМП

5. Терминал «ТОР 300 ЛОК 510» [6], установленный на подстанции согласно рис.5, обслуживает несколько воздушных линий, в отличие вышеприведенного СИРИУС-2- ОМП, подключаемое только к одной линии.

Они по сложности конструкции аналогичны с примерно одинаковой ценой.

Недостатком терминала «ТОР 300 ЛОК 510» является сложность эксплуатации с использованием кривых распределения токов трехфазного короткого замыкания в различных режимах.

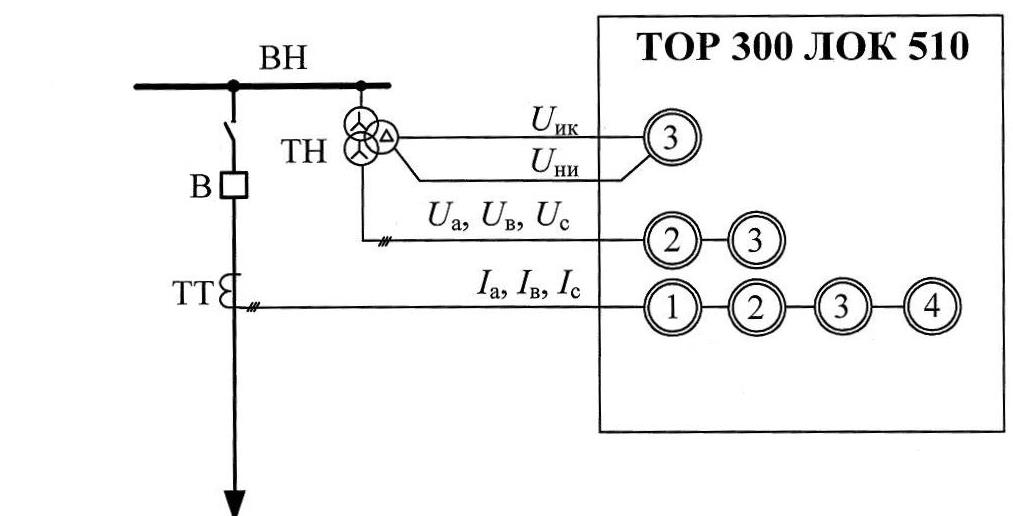


Рис. 5. Схема включения терминала типа «ТОР 300 ЛОК 510»

6. В устройстве по методу активного зондирования [7] согласно рис.6, с выхода блока АЛИМП через фильтр присоединения подается высокочастотный сигнал в линию 10 кВ. Для проверки работы устройства,

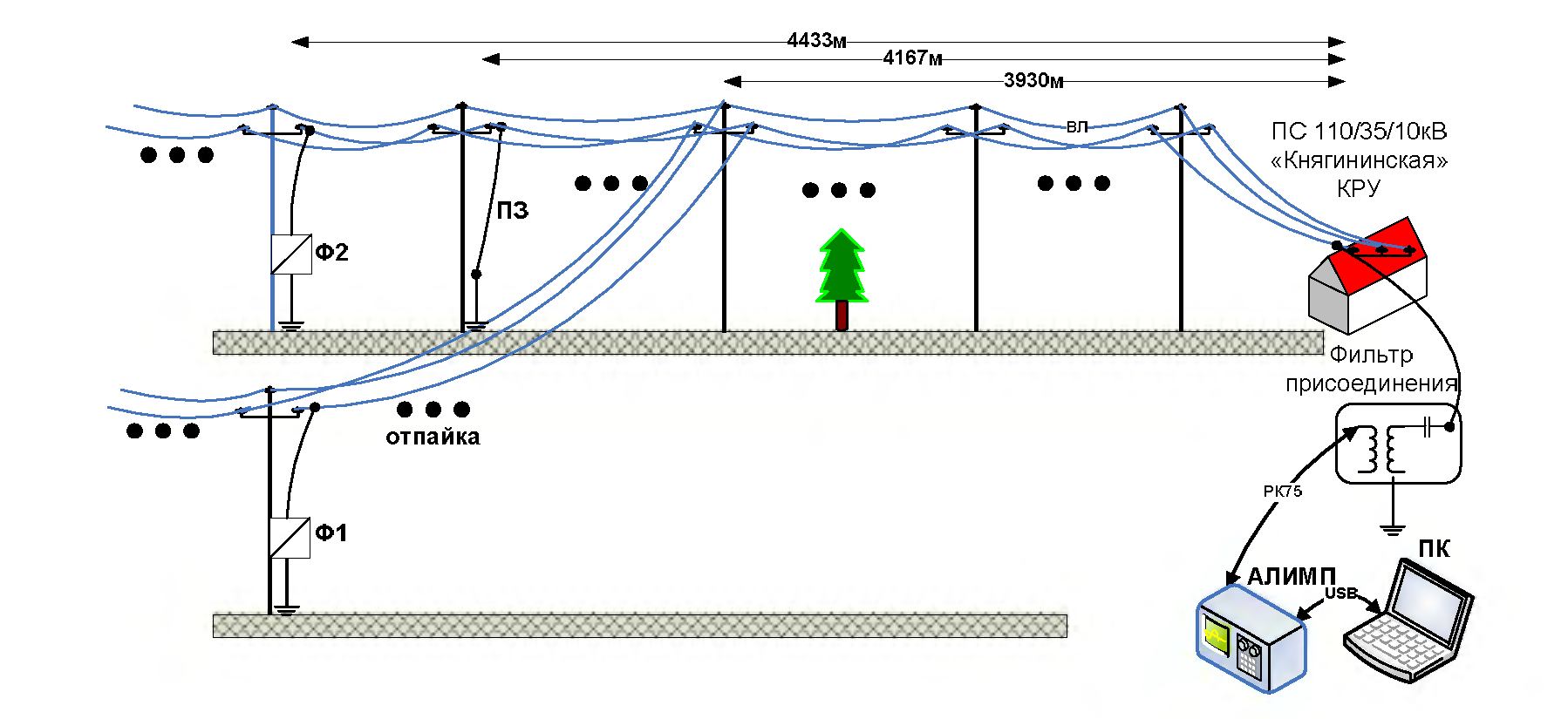


Рис.6 – Структура экспериментального комплекса на воздушной

линии 10 кВ с ответвлением

в точке ПЗ линии произведено искусственное замыкание на землю и по концам ответвлений установлены дополнительные высокочастотные фильтры Ф1 и Ф2. На экране персонального компьютера ПК наблюдается сигналы в линии, имеющие вид, приведенный на рис.7.

В отличие от вышеприведенных устройств, устройство АЛИМП определяет как ответвление, так и расстояние до места замыкания на землю.

Недостаток – сложность и достаточно большие погрешности определения расстояния.



Рис.7 – Примеры рефлектограмм линии электропередачи с различной разрещающей способностью: 1. рефлектограмма, полученная с применением согласованной обработки. 2. рефлектограмма, полученная с применением специального фильтра.

**Вывод:** существующие устройства определения мест повреждений на линиях 6-10 кВ относительно сложны, дороги и имеют достаточно большие погрешности.

**Литература**

1. <http://atomicexpert.com/power_industry_digitalization_072018> .
2. <http://streamermsk.ru/produktsiya/indikatory-neispravnostey/obschee-opisanie/>.
3. <http://innion.ru/solution/dmg_indicators/h_prec_wave_sys/>
4. <https://relematika.ru/produkty/6-35_kv/geoinformatsionnaya_sistema_omp_ vl_i_kl_6_35_kv_gis_omp/>
5. <https://vostok-nsk.ru/vostok/ustroystva-proverki-releynoy-zashchity-i-avtomatiki-rza/sirius-2-omp-ustroystvo-dlya-opredeleniya-mesta-povrezhdeniya-na-vozdushnyh-liniyah-elektroperedachi/>
6. <http://digitalsubstation.com/blog/2017/08/31/predstavlen-proekt-novogo-printsipa-omp-odno-ustrojstvo-na-nbsp-sektsiyu-shin/>
7. Петрухин А.А. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. «Совершенствование методов и технических средств определения мест повреждений воздушных ЛЭП 6-35 кВ на основе активного зондирования», г. Иваново. 2009 г.

**УДК 633.2/3:634.1**

С.А. Теймуров

ФГБНУ «Федеральный аграрный центр Республики Дагестан», г. Махачкала.

**ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕГРАДАЦИИ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ И ЧЕРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО КАРТОГРАФИРОВАНИЮ ЛАНДШАФТНО-ПАСТБИЩНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

**Аннотация.** Антропогенная нагрузка и связанные с ней разрушения почвенно-растительного покрова, дефляция и эрозия почв особенно сильно проявляются на Кизлярских пастбищах и Черных землях.В статье дана оценка состояния деградации Кизлярских пастбищ и Черных земель по картографированию ландшафтно-пастбищных комплексов. В аридных условиях антропогенные нагрузки вызывают ускоренное развитие процессов деградации. Аэрокосмические методы изучения растительных ресурсов дают четкую картину состояния пастбищных экосистем и наличия деградационных процессов. Установлена зависимость величины фототона изображения от проективного покрытия и разработана математическая модель, позволяющая оценить изменения в состоянии пастбищ.

**Ключевые слова:** почвенный покров,деградация,аридизация, пастбища, аэрокосмические методы, мониторинг.

**Abstract.** Human pressure and its associated destruction of soil and vegetative cover, deflation and soil erosion is especially prevalent on the Kizlyar pastures of the Black lands. The article assesses the state of degradation of Kizlyar pastures and Black lands by mapping landscape-pasture complexes. In arid conditions anthropogenic loads cause accelerated development of degradation processes. Aerospace methods for studying plant resources provide a clear picture of the state of pasture ecosystems and the presence of degradation processes. The dependence of the phototone of the image on the projective cover is established and a mathematical model is developed to assess changes in the state of pastures.

**Keywords:** soil cover, degradation, aridization, pastures, aerospace methods, monitoring.

К разрушению экосистем приводят нерациональная хозяйственная деятельность, отсутствие своевременной информации о состоянии природной среды, неповоротливость управления существующими средствами борьбы с деградацией. В связи с этим для сельскохозяйственного использования земель исследуемых территорий необходимо обоснование допустимой нагрузки на них, а также применение технологий фитомелиоративного обустройства территорий.

Для обеспечения функционирования мониторинга внедряются новые средства и технологии, системы наблюдений, сбора и обработки информации на основе данных дистанционного зондирования Земли, как наиболее объективного и оперативного в применении метода, что позволяет одновременно вести наблюдение за использованием земель.

Применение ГИС-технологий для мониторинга земель позволяет создавать карты непосредственно в цифровом виде по координатам, полученным в результате измерений на местности или при обработке материалов дистанционного зондирования. При создании цифровых карт в среде ГИС упор делается на создание структуры пространственных отношений между объектами, четко различаются понятия точного и неточного совпадения границ, легко осуществимо использование уже ранее оцифрованных границ при создании смежных объектов, в том числе и при работе в других отраслях, легко и в явном виде фиксируются отношения связности, соседства, смежности, вложенности, пересечения и др. пространственных объектов, необходимых при решении широкого круга аналитических и практических задач.

Дистанционное зондирование представляет собой комплекс различных методов фиксирования природной обстановки с помощью фотографической, сканерной, радиолокационной и другой специальной аппаратуры, а также визуальных наблюдений.

Материалы дистанционного зондирования Земли из космоса имеют огромное значение, так как, имея большую обзорность и высокое разрешение на местности, они позволяют в короткий срок изучать и картографировать значительные по площади территории.

Одной из главных задач мониторинга является создание эффективного управления имеющимися ресурсами. Такую роль выполняют геоинформационные системы (ГИС-технологии), объединяющие различную информацию в единый информационно-аналитический комплекс на основе пространственных данных [4].

Сухой климат и разнообразие материнских пород определяет пестроту и комплексность почвенного покрова. Следствием аридности климата являются слабо выраженные биологические и почвообразовательные процессы для сухостепных, полупустынных и пустынных почв малым содержанием гумуса, слабой структурностью и засоленностью. Почвенный покров региона складывается в основном из пустынных серо-бурых, пустынно-песчаных, супесчаных и суглинистых почв, такыров и солончаков. Почвенный покров ее находится в неразрывной связи с зонально-климатическими факторами и особенностью дельтового почвообразовательного процесса; эволюционирует от лугово-болотного к луговому, лугово-каштановому и каштановому типам, формирующимся на континентально-морских отложениях, засоленных преимущественно сульфатно-хлоридно-магниево-натриевыми солями. Значительная комплексность растительности связана с мезорельефом, местными почвенными условиями и степенью выбитости пастбищ.

В степной, полупустынной и пустынной зонах пастбища разделяют в зависимости от произрастающей на них растительности, обводненности и сезонного использования.

Основной экзогенный процесс, формирующий современную физиономичность Кизлярских пастбищ и Черных земель – дефляция, усиленная антропогенным вмешательством и проявляющаяся в виде ветророин, язв, очагов и массивов, вследствие чего нарушается почвенно-растительный покров. Почвенный покров Кизлярских пастбищ формируется под травянистой растительностью сухих степей и полупустынь, на засоленных эоловых морских и аллювиальных отложениях, под активным воздействием процессов ветровой эрозии, засоления, переувлажнения [1].

Наземные методы исследований требуют больших затрат времени и материальных средств. В связи с этим, единственным методом, позволяющим установить состояние пастбищных ландшафтов, является картографо-аэрокосмический мониторинг. На основании данных аэрокосмосъемки можно осуществить оценку природно-экономического потенциала территории и составить тематические карты деградации в 3-4 раза быстрее при затратах в 12-15 раз меньше, чем при традиционных (наземных) методах. Основная часть пастбищных угодий юго-востока европейской части России размещена на равнинной территории Прикаспийской низменности, поэтому дешифрирование состояния таких угодий можно проводить по одиночным снимкам с распознаванием тона и рисунка изображения. Определение состояния рассматриваемого вида землепользования по фототону является одним из основных способов дешифрирования уровней их деградации. [5].

В результате аэрокосмического мониторинга ВНИАЛМИ было установлено, что в Прикаспийском регионе имеется несколько центров опустынивания с катастрофическими величинами, из которых наиболее крупным являются Черные земли и Кизлярские пастбища, представляющие собой типичную модель антропогенного и природного опустынивания.

Для региона исследований оценка уровня деградации осуществлялась по среднестатистическим значениям фототона изображения поверхности, отнесенной при дешифрировании к пастбищам. Принадлежность территории к пескам определялась по наличию светлых и белых пятен на снимках (очаги дефляции).

Водная поверхность, пашни и пойма в учет площадей пастбищ не брались. Солончаки (ограниченно используемые в качестве пастбищ) были выделены в отдельную группу, которую можно отнести к сильно деградированным пастбищам. Они выделяются на АКФ особыми дешифровочными признаками, поэтому для них устанавливается индивидуальный диапазон фототона. Дешифрируются солончаки, как и пески, по светлому и белому тонам. Но в отличие от песков, они имеют четкие резко очерченные границы, контрастный рисунок и приурочены к рекам, озерам.

На основании картографо-аэрокосмического мониторинга пастбищ и компьютерной обработки АКФ региона исследования составлена обзорная космофотокарта Черных земель  и Кизлярских пастбищ (по материалам космосъемки Landsat 7 (2007г.) ВНИАЛМИ г.Волгоград) (рис.1), космофотокарты и тематические карты уровней деградации пастбищ по административным районам, относимым к региону исследования.

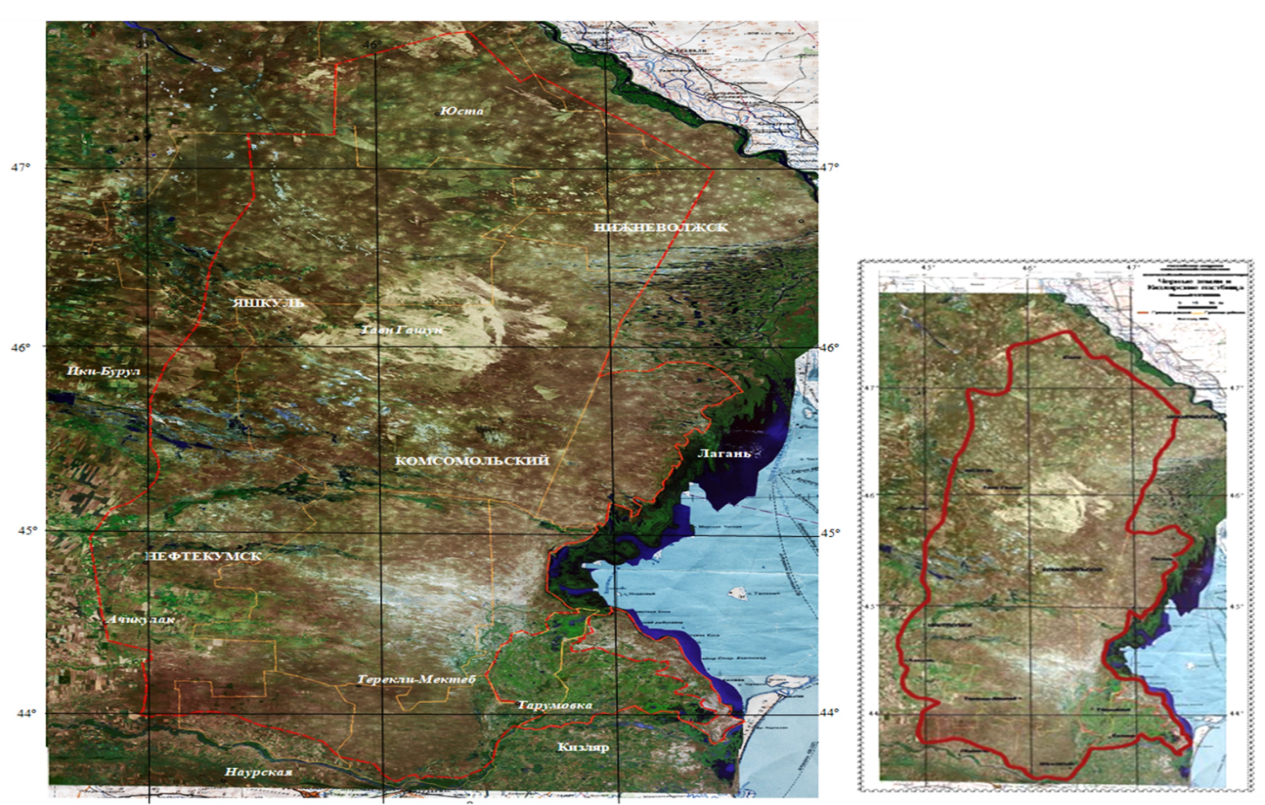


Рис.1. Космофотокарта региона Черные земли и Кизлярские пастбища.

По климатическим условиям территорию Кизлярских пастбищ можно разделить на Прикаспийскую и Предкавказскую восточную климатические области. Обе области характеризуются континентальным засушливым климатом.

Почвенный покров на рассматриваемой территории формируется под травянистой растительностью сухих степей и полупустынь, на засоленных эоловых морских и аллювиальных отложениях, под активным воздействием процессов ветровой эрозии, засоления, переувлажнения. Все это обусловило образование неоднородного, сложного почвенного покрова.

Пестрота и мозаичность почвенно-растительного покрова пастбищных ландшафтов объясняется недостатком атмосферных осадков. Сильное влияние на структуру изображения пастбищ на космоснимках оказывает процесс неравномерного перераспределения влаги, а вместе с ним и солей в почвах. Насыщение солями грунтовых вод приводит к выносу солей на поверхность, изменяя тон изображения. Комплексность пустынно-степных пастбищных ландшафтов находит отражение на космоснимках в виде отличающихся по тону и рисунку участков поверхности. Прогнозирование развития опустынивания под влиянием различных факторов позволяет найти наиболее рациональные пути сельскохозяйственного использования земель.

Для естественных пастбищных угодий, где состав травянистого покрытия определен местными природными и климатическими условиями и относительно стабилен, основным признаком деградации будет являться уменьшение проективного покрытия. Важно отметить, что наибольшая точность в определении величины проективного покрытия достигается при его значениях от 20% до 60%. При этом средняя ошибка определения проективного покрытия составляет не более 5% [2]. Анализ соотношения проективного покрытия и продуктивности пастбищ дает возможность выявить регрессионные связи между этими параметрами и установить надежные критерии определения продуктивности пастбищ по космоснимкам [3].

При дешифрировании пастбищных угодий могут выделяться пески и солончаки, которые ограниченно используются в качестве пастбищ. Принадлежность территории к пескам определяется по наличию на снимках светлых и белых пятен (очагов дефляции). Солончаки дешифрируются, как и пески, по светлому и белому тонам, но в отличие от песков, они имеют четкие резко очерченные границы, контрастный рисунок, выделяющийся на фоне травянистой растительности. Проведенный картографо-аэрокосмический мониторинг позволил выявить очаги опустынивания, определить уровни деградации пастбищ в регионе исследования и установить площади угодий соответствующие этим уровням (рис.2). Выявлено, что по уровням деградации площади пастбищ всего региона исследования распределились следующим образом:

- площадь подвижных (открытых) песков составила 221661,09 га;   
 - сильносбитые пастбища – 749766,94 га;   
 - умеренно и среднесбитые пастбища - 2374989,22 га;   
 - несбитые и слабосбитые пастбища – 1646560,82 га;   
 - солончаки – 551817,89 га.

Таблица 3 –Площади пастбищ по уровням деградации региона "Кизлярские пастбища"

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Площади региона исследования, га** | | | **Распределение площади пастбищ по уровням деградации** | | | | | | |
| **Общая** | **Неучтен-ная** | **Всего**  **пастбищ** | **Подвижные**  **(открытые) пески** | | **Солон-чаки** | **Сильно сбитые пастбища** | **Умеренно и средне сбитые пастбища** | **Не сбитые и слабо сбитые пастбища** | **Итого** |
| КИЗЛЯРСКИЕ ПАСТБИЩА | | | | | | | | | |
| 2620900 | 546580 | 2074320 | | 95514,81 га | 459531,44 га | 320460,33 га | 769742,45 га | 429070,55 га | 2074319,58 га |
| 4,60% | 22,15% | 15,45% | 37,11% | 20,68% | 100% |

Таким образом, исследования позволили сделать вывод об общей степени деградации исследуемого региона. К сильно деградированным участкам, требующим специально разработанных программ восстановления, можно отнести угодья, занимаемые в настоящее время подвижными (открытыми) песками, сильно-сбитыми пастбищами и солончаками что составило – 1523245,92 га, или 27,47% от общей площади пастбищ. Минимальные потери сухой поедаемой массы на этих пастбищах 3-4 ц/га или 525,5 тыс. тонн, что составляет более 1,3 млрд. рублей в ценах 2005 г. Общие потери по региону составляют более 800 тыс. тонн сухой поедаемой массы или 2,1 млрд. рублей.

Аэрокосмический мониторинг позволяет в сжатые сроки охватить наблюдениями значительные территории и оценить масштабы и характер важнейших изменений, вызванных как хозяйственной деятельностью, так и природными явлениями. Применение системы компьютерной обработки и анализа изображений, а также использование специализированных программ дает возможность получить разностороннюю информацию о состоянии объекта исследования на момент съемки. Масштаб и разрешение исходного АКФ, выбираемого для анализа, зависит от размера объекта наблюдения и необходимой детализации [1].

Использование разработанной модели деградации земель аридной зоны для антропогенно нарушенных угодий Черных земель и Кизлярских пастбищ позволило прогнозировать ситуацию и определить объем работ по фито- и агролесомелиоративному улучшению ландшафтов региона.

**Литература**

1. Бакурова К.Н. Агролесомелиоративное картографирование и эколого-экономическая оценка деградированных ландшафтов (на примере Северо-Западного Прикаспия) // Автореферат. – Волгоград, 2017. - 8 с.

2. Виноградов Б. В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. / Б.В. Виноградов. М.: Наука, 1984. 320 с.

3. Кормовые ресурсы сенокосов и пастбищ Калмыкии. / Т.И. Бакинова и др. Ростов-на Дону: Издво СКНЦ ВШ., 2002. 184 с.

4. Мещанинова, Е.Г. Управление земельными ресурсами с применением ГИС-технологий / Е.Г. Мещанинова // 2007: Молодежная аграрная наука: состояние, проблемы и перспективы развития: сб. науч. тр. по материалам региональной конференции. – Ставрополь: АГРУС, 2007 – 551 с.

5. Рулев А.С., Юферев В. Г., Юферев М. В. Картографо-аэрокосмический мониторинг аридных агроландшафтов. [Вестник Института комплексных исследований аридных территорий](https://cyberleninka.ru/journal/n/vestnik-instituta-kompleksnyh-issledovaniy-aridnyh-territoriy) 1(22), 2011. – С.57.

**УДК 002:001 (470)**

Е. С. Черемисинова

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

### **УСТОЙЧИВОСТЬ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, БЛАГОДАРЯ ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

**Аннотация**: рассматриваются особенности развития цифрового сельского хозяйства России. Рассматриваются перспективы развития данных технологий и проблемы, сдерживающие их внедрение в отечественное сельское хозяйство.

**Abstract:** the features of the development of digital agriculture in Russia are considered. Prospects of development of these technologies and the problems constraining their introduction in domestic agriculture are considered.

**Ключевые слова**: цифровое сельское хозяйство, точное земледелие, цифровая экономика, агропромышленный комплекс

**Кeywords**: digital agriculture, precision agriculture, digital economy, agro-industrial complex

Современная защита растений может помочь фермеру преодолеть насекомых, болезни и сорняки -эти страшные кошмары и проблемы, вызывающие серьезное повреждение сельскохозяйственных культур и ставящие под угрозу урожай и создать достаточно безопасные и доступные условия выращивания культур. В большинстве случаев стресс-факторы, влияющие на растения, обнаруживаются только тогда, когда уже был нанесен значительный урон. На данный момент, у фермеров часто бывает мало выбора, кроме как применять средства защиты растений, чтобы вылечить то, что еще можно сохранить.

Инновационная технология цифрового земледелия может помочь решить эту проблему. Например, спутники и беспилотные летательные аппараты способны выполнять подробные полевые наблюдения, а удаленные датчики могут регулярно фотографировать и измерять излучение в диапазоне длинных волн. Эти невидимые сигналы раскрывают множество сведений о состоянии посевов, таких как их общая жизненная сила. Таким образом, факторы стресса, которые угрожают растениям, могут быть обнаружены задолго до того, как они станут видимыми для человеческого глаза.

Изучая полученные данные, фермер может предвидеть распространение вредителей и болезней или определить их на ранней стадии. Эти данные используются для создания подробных карт поля реального времени, которые позволяют точно применять защиту от урожая и другие ценные материалы. Например, «Менеджер полей» Bayer предоставляет фермерам мгновенный доступ к стратегиям, применимым к конкретным условиям для наиболее эффективного использования защиты сельскохозяйственных культур.

Цифровое земледелие открывает путь для настоящей сельскохозяйственной революции, чтобы сделать сельское хозяйство умнее, эффективнее и устойчивее. Поскольку доступные данные будут объединены с личным опытом фермера, варианты действий расширятся. Оптимизация процесса принятия решений в сельскохозяйственном секторе не только сохранит окружающую среду, но и стимулирует экономический рост за счет повышения конкурентоспособности сектора за счет повышения производительности и сокращения издержек.

Здесь есть огромный потенциал, особенно для мелких фермеров. Малые фермеры в исключительно сельских районах и даже мелкие фермеры в развивающихся странах - это те, кто может получить наибольшую прибыль. Во многих случаях они имеют менее идеальный доступ к сельскохозяйственным ресурсам, финансам и кредитам, хранению и профессиональным консультациям. И, следовательно, являются самыми далекими от оптимального управления сельским хозяйством.

Лучший доступ к профессиональным советам - это то, что может быть масштабируемо посредством оцифровки. Например, в Bayer имеется приложение «WEEDSCOUT», которое автоматически распознает сорняки на основе фотографии. Первый шаг к избавлению от сорняков - это знать, с каким сорнякомм вы имеете дело. В мобильных приложениях фермерам может быть оказана поддержка, чтобы принимать обоснованные решения на основе данных, которые, возможно, ранее не были доступны для них. Это означает экономию времени, снижение затрат и увеличение прибыли.

Меры для достижения этой цели:

- содействие цифровому сельскому хозяйству в рамках общей сельскохозяйственной политики

- сделать цифровое земледелие позитивным шагом в продолжающемся процессе реформ и использовать средства ЕС для поддержки фермеров, которые уже предприняли шаги по цифровизации, а также поощрять тех, которые еще не сделали этого.

- предоставление целевой финансовой поддержки значительно увеличит вероятность перехода фермера к методам ведения сельского хозяйства на основе цифровых данных. Кроме того, реформа могла бы также включать более широкую поддержку образовательных мер,

«Обмен данными между фермерами и поставщиками технологий, такими как Bayer, имеет большое значение. Это не означает, что данные будут протекать без какого-либо набора правил. Наилучшим подходом будет тот, в котором партнеры совместно согласуют правила. Например, посредством четко определенных соглашений об услугах или общего кодекса поведения. Сбор, использование и хранение данных должны быть четкими и прозрачными.

Цифровое земледелие вот-вот начнет революционизировать сельское хозяйство - не только в Европе, но и во всем мире.

Для принятия правильного управленческого решения фермер должен владеть цифровыми технологиями, такими как электронная карта полей, спутниковые снимки, алгоритмы дифференцированной обработки поля, высокотехнологичные датчики, мобильные приложения и GPS-системы. В этом аспекте в рамках распространений знаний для субъектов агропромышленного комплекса группой экспертов по направлению агрономия осуществлено консультационное сопровождение по применению элементов цифровых технологии в растениеводстве, в том числе по созданию электронной карты полей и использованию вегетационного индекса культур NDVI по фазам развития растений.

Первым шагом цифровизации в производстве растениеводческой продукции является создание электронных карт полей. Электронная карта полей дает возможность вносить паспорта полей и севообороты хозяйства, проводить корректировку технологических операции на текущий сельскохозяйственный год, подсчитывать нужное количество семенного материала, осуществлять мониторинг роста и развития растений, отслеживать технику, контролировать процесс уборки урожая, определять расход топлива, эффективно использовать рабочее времени и др.

Создание электронных карт полей для производителей растениеводческой продукции с базовым знанием ИКТ в электронной правовой базе АО "Информационно-учетный центр" и коммерческих информационных системах не требует особых материально-технической затрат и инвестиций.

Спутниковый мониторинг для аграрного комплекса приобретает все большую популярность. Главными его преимуществами являются регулярный мониторинг посевов, оценка всхожести, прогнозирование урожайности полей, снижение затрат на обеспечение наблюдения за посевами, а также возможность увидеть проблему на самых труднодоступных участках поля. Кроме того, космический мониторинг позволяет проконтролировать не только текущее состояние вегетации, но и проследить историю полей за несколько прошедших лет.

Отражение растительного покрова в красной и ближней инфракрасной областях электромагнитного спектра тесно связано с его зеленой фитомассой.. Для зеленой растительности отражение в красной области всегда меньше, чем в ближней инфракрасной, за счет поглощения света хлорофиллом, поэтому значения NDVI для растительности не могут быть меньше 0.

В период созревания плодов рапса локальное увеличение индекса зелености на некоторых точках также говорит о повышенной засоренности на этих участках поля. Это явление отрицательно скажется на качестве уборочных работ и поэтому требуется применение раздельных методов уборки или десикации.

С помощью индекса вегетации можно определить оптимальные сроки проведения агротехнологических операции..

Проведение дистанционного мониторинга полей рапса хорошо показывает особенности развития растений, связанные с массовым цветением. Для формирования полноценных стручков ярового рапса необходимо отказаться от фунгицидных и инсектицидных обработок в период массового цветения растений.

После цветения пшеницы окраска растений становится более светлой, соответственно индекс вегетаций полей постепенно снижается, однако отклонение вегетационного индекса на полях пшеницы до 0,22 единиц также важно учитывать, как показатель неравномерного созревания. На карте вегетационного индекса отчетливо видно будет, где посевы изрежены, где более высокая засоренность и, следовательно, неравномерное созревание. В таком случае специалистам хозяйства необходимо проводить уборку двухфазным методом.

Дистанционный мониторинг за ростом и развитием растений в период вегетации показывает, что вегетационный индекс растительности изменяется в зависимости от видов культур. У пшеницы индекс вегетации увеличивается к фазе колошения до максимального уровня - 0,74 единиц, с наступлением фазы цветения показатель индекса вегетации постепенно уменьшается до 0,33 единицы. У рапса значение индекса NDVI до фазы цветения максимально поднимается до 0,67 единиц, а с наступлением фазы цветения поле рапса окрашивается в желтый цвет, и в связи с этим индекс вегетации снижается примерно до 0,12 единиц. После осыпания лепестков до фазы развития плодов индекс вегетации постепенно увеличивается, а затем снова снижается до начала созревания стручков.

Применение адаптивно-ландшафтных систем земледелия должно сочетаться с данными дистанционного зондирования земли, которые, извлекая данные из множества источников, позволяют принимать решения по управлению посевами, в том числе, по оптимизации использования расходных материалов (горюче-смазочные материалы, пестициды, удобрения).

**Литература**

1. Орлова, Л.В. Организационно-экономические основы и эффективность сберегающего земледелия. – С.: ООО «Элайт», 2009. – 204 с. 20

2. Петров К.А., Григорьев Н.С. Организационно-экономический механизм стимулирования внедрения технологий точного земледелия // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 10. – С. 96-100.

3. Денисов Е.П., Дружкин А.Ф., Нарушев В.Б. и др. Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой и озимой пшеницы. – Саратов, 2009. – 36 с.

4. Денисов К.Е., Петров К.А., Григорьев Н.С. Повышение экономической эффективности растениеводства на основе дифференцированного внесения удобрений в системе точного земледелия // Наука вчера, сегодня, завтра. - 2016. - № 5-2 (27). - С. 72-76.

5. Воротников И.Л. и др. Рекомендации по актуализации баз данных агропромышленного комплекса муниципальных образований, Саратов: Саратовский источник. – 55 с. – ISBN: 978-5-91879-573-6.

**\_\_\_\_\_\_\_\_ ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА \_\_\_\_\_\_\_**

**УДК: 300.331**

Г.А. Гасанов1, Т.А. Гасанов2, И.Д. Далгатова2

1Институт экономики НАН, Баку, Республика Азербайджан

2ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА - КАК СТРАТЕГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА**

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается состояние в области становления цифровой экономики и достижения, полученные в области квантовой революции, как основы развития региональной экономики. Раскрываются предпосылки функционирования инновационного механизма в области информационно-компьютерных технологий на основе создания квантового компьютера. Все эти достижения в области информационно-компьютерных технологий позволяют осуществить переход к новому качеству жизни. Было проанализировано состояние инновационного развития Республики Дагестан.

**ABSTRACT.** The state in the field of the digital economy formation and the achievements obtained in the field of the quantum revolution as the basis for the development of the regional economy are considered. The prerequisites for the functioning of the innovation mechanism in the field of information and computer technologies based on the creation of a quantum computer are revealed. All these achievements in the field of information and computer technologies allow the transition to a new quality of life. The state of the innovative development of the Republic of Dagestan was analyzed.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологи, цифровая экономика, инновационная экономика, качество жизни.

**Keywords:** information and communication technologies, digital economy, innovative economy, quality of life.

Развитие современной экономики России происходит в специфических условиях глобализации мировой экономики, с функционированием информационно-компьютерных технологий и созданием на их основе цифровой экономики. Усложнение современного процесса производства потребовало создания принципиально нового, инновационного механизма получения, обработки, распространения и сохранения имеющейся информации. Таким принципиально новым, инновационным устройством явился суперкомпьютер или квантовый компьютер, который отличается от всех существующих компьютерных предшественников, принципом своего действия, и, самое главное, по скорости получения, обработки, распространения информации, а также по надёжности её хранения. Указанный компьютер осуществляет операции с информацией в миллионы раз быстрее, чем обычный компьютер. В квантовый компьютер заложены такие инновационные подходы и механизмы функционирования, которые позволяют осуществить быстрый и эффективный переход к принципиально новому качеству жизни.

Объективные процессы развития информационно-коммуникационных технологий, происходящие изменения в мировой экономике, связанные с процессом глобализации, и ряд других факторов способствовали появлению, а затем и становлению нового направления в экономике – цифровой экономике.

Говоря о значимости нового направления в экономике, мы считаем целесообразным дать развёрнутое определение цифровой экономики. Цифровая экономика – это целый комплекс институциональных категорий, функционирующих в экономике, который охватывает всю систему общественных отношений, базирующихся на передовых научных достижениях и инновационных технологиях, прежде всего, в цифровых информационно-коммуникационных технологиях, действие которых направлено на увеличение эффективности общественного производства, поддержание стабильных темпов роста экономики, с целью повышения общественного благосостояния и качества жизни граждан, обеспечение экономической безопасности страны и национального суверенитета государства[2,с.7].

В последнее время повышенное внимание уделяется разработке искусственного интеллекта и вложения инвестиций в эту область исследований. По данным СМИ среди развитых стран, больше всего инвестиций вкладывают Китай - 48% и США - 38% удельных весов соответственно, из общего объёма вложенных инвестиций в эту область исследований. Таким образом, это свидетельствует о том, что развитые страны всё больше инвестиций вкладывают в информационно-виртуальные области, а не в сферу материального производства. Тем самым, эти страны надеются, в обозримом будущем, управлять процессами искусственного интеллекта для создания экономической безопасности и эффективного управления всей системой экономики. Базой создания искусственного интеллекта является система цифровой экономики с использованием, также квантового компьютера. В этом случае появляется виртуальная стоимость в форме виртуальных денег или криптовалюты[3 c.304-305].

Необходимо отметить, что именно цифровая экономика способствовала появлению системы программ «Умный город», которые включают в себя такие сферы деятельности, как: регулирование светофоров; функционирования жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ); оказание услуг в области здравоохранения; образовательные услуги; услуги банковской сферы, оказание государственных услуг и т.д.

Итак, если Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» начала функционировать с 2017г. и более или менее можно считать удовлетворительно запущенным данный механизм. Однако, в регионах этот процесс несколько отстаёт от средне-российских и требует исследования исходя из специфики каждого региона. Так, в частности, по Республике Дагестан ещё не принята и не обнародована программа «Цифровая экономика РД».

При подготовке Программы «Цифровая экономика РД» следует учитывать ряд особенностей, характерных для республики. Это, прежде всего, аграрно-промышленная направленность республики и значительный удельный вес сельского населения республики. Далее, отсутствие необходимой промышленно-технологической базы, отставание в развитии цифровых и других сквозных технологий от среднестатистических показателей России и данных по Северокавказскому Федеральному округу, должны стать побудительным мотивом для того, чтобы можно было стимулировать ускорение в развитии этих процессов и приблизиться, а в каких-то сегментах, может быть, даже стремиться выйти на передовые рубежи от средне-российских показателей и темпов их развития, а также и по СКФО.

Выявляется необходимость планировать и закладывать в Программу такие показатели, чтобы в обозримом будущем РД оказалась в числе передовых по СКФО в области внедрения и использования цифровой экономики и инновационных технологий. Если не учитывать темпы фактического отставания республики по уровню информационно-компьютерных и инновационных технологий, и при этом планировать показатели усреднённых темпов роста, по меркам успешных регионов страны, Республика Дагестан может, в ближайшей перспективе, оказаться в числе отстающих по этому важному показателю – цифровизации экономики. Для преодоления такой негативной тенденции необходимо создавать программу «Цифровая экономика РД» с высокими, опережающими темпами развития информационно-компьютерных и инновационных технологий в РД.

Для успешного и эффективного становления и функционирования Программы «Цифровая экономика Республики Дагестан» возникает объективная необходимость законодательного утверждения указанной программы и максимально сжатые сроки. Эта обусловлено тем, что фактическое отставание программы «Цифровая экономика Республики Дагестан» от Российской программы «Цифровая экономика» составляет почти 2 года.

Только при таком подходе, исходя из сложившихся обстоятельств, в отставании республики от других регионов и процесса планирования Программы цифровой экономики, можно будет рассчитывать на успешное развитие РД в области цифровой экономики и инновационных технологий. Так как именно цифровая экономика и прогрессивные технологии способствуют созданию нового качества жизни, повышению благосостояния граждан страны и увеличению общественного продукта (валового внутреннего продукта).

Кроме того, для успешного внедрения и функционирования Программы «Цифровая экономика РД» необходимо иметь достаточное количество высококвалифицированных специалистов в области информационно-компьютерных технологий, которых в республике крайне мало и дефицит этих кадров, в свою очередь, тормозит процесс разработки, утверждения и внедрения указанной Программы. Очевидно, по этой причине не может быть принята Программа «Цифровая экономика РД» и механизм разработки нормативно-правовой документации, поэтому может затормозиться процесс внедрения её в отрасли народного хозяйства РД. Временной фактор отставания от российского варианта Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в РД уже составляет около полутора лет, и это ещё один негативный фактор в процессе планирования, формирования и реального внедрения этой программы в Республике.

Важность применения цифровой экономики и инновационных технологий, в частности, в области АПК, обусловлено высокой эффективностью их применения и большим ростом объёмов производства конкретных видов сельскохозяйственной продукции. По мнению специалистов АПК, которое было опубликовано в СМИ, с помощью информационно-компьютерных и инновационных технологий в сельском хозяйстве, в ближайшем будущем сбор зерна в России будет составлять в пределах до 70 млн. тонн в год, или в диапазоне 70% среднегодового сбора зерна по стране.

Таким образом, развитие цифровой экономики активно влияет на инновационные технологии (в частности, в системе АПК), которые, в свою очередь, повышают эффективность общественного производства и, тем самым, является объективным фактором ускорения темпов внедрения цифровой экономики. Поэтому региональные проблемы развития цифровой экономики должны стать первоочередной задачей, прежде всего, для самих этих регионов, так как благополучие граждан, повышение качества жизни их непосредственно связано со всеми этими преобразованиями прогрессивных технологий.

Кроме того, негативную роль сыграли экономические санкции Запада, введённые в 2014г. против России и ответные меры, которые проявились в виде запущенного механизма импортозамещения. Это, прежде всего, относится к прогрессивным и инновационным технологиям. Даже до введения санкций развитые страны не спешили делиться передовыми технологиями с Россией, так как это обострило бы конкурентную борьбу на мировом рынке и ещё сильнее обострило бы положение дел на этом рынке.

Необходимо указать на тот факт, что Республика Дагестан ещё даже не утвердила Программу «Цифровая экономика Республики Дагестан», хотя прошло более полутора лет. Приведённые факты и данные настоятельно диктуют необходимость принятия срочных мер по разработке и принятию Программы[4]

Отсутствие такой программы приведёт к тому, что прогрессивные технологии в РД не смогут развиваться, так как они базируются на информационно-компьютерной и цифровых технологиях. Отставание региона в этой области может затянуться надолго, а это крайне негативно будет сказываться на экономике республики и материального благосостояния её жителей.

Кроме того, необходимо указать на тот факт, что процесс разработки нормативной документации в области цифровой экономики отстаёт от практических результатов их применения и функционирования. Ещё сложнее положение дел оказалось в регионах страны. В сложившейся ситуации рассчитывать на успешное развитие промышленности, АПК республики и других отраслей экономики, не приходится. Можно только практическими усилиями внедрять элементы цифровой экономики и полученными результатами опережать нормативную базу указанной Программы, доказывая, что практика выше не только теоретического познания, но и процесса утверждения соответствующей документации по указанной проблематике.

На основе метода прогнозных оценок и моделирования процессов, происходящих в области цифровизации Республики Дагестан, были обоснованы пути и способы преодоления отставания в осуществлении и внедрении Программы «Цифровая экономика Республики Дагестан», с учётом специфики развития и состоянию информационно-компьютерной базы республики.

**Литература**

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации».(2017)- [Электронный ресурс]: URL[http://government.ru/docs/28653/](http://government.ru/docs/28653/%20) .

2.Гасанов, Г.А., Гасанов, Т.А. Цифровая экономика – как новое направление экономической теории.*Региональные проблемы преобразования экономики*. -2017 №6(80). – с.4-10.

3.Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И**.** Д. Влияние цифровой экономики на развитие общественного производства и показатели его измерения. *Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире/ Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции*. – Махачкала 2018, ДГУ. – с. 303-306.

4. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Фейзуллаев Ф.С. Проблемы инновационных технологий в процессе становления цифровой экономики региона. *Региональные проблемы преобразования экономики*. – 2018, №2(88). – с.28-35.

5. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А.,Фейзуллаев Ф.С. Компьютерная революция – новое измерение и цифровая экономика. Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития экономики России в современных условиях» 14-15 мая 2018г. Махачкала 2018г. С.17-21

6. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И.Д. Инновационные технологии и проблемы становления цифровой экономики региона. VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире». Махачкала ДГУ 2018г С.303-307

7. Дохолян С.В., Эминова Э.М., Далгатова И.Д. Особенности инновационных технологий в условиях цифровой экономики в АПК РД // Экономика устойчивого развития.2018г. №4. С. 164-168

**УДК 330.43**

И.Д. Далгатова

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИННОВАЦИИ В АПК РД**

**Аннотация:** в статьераскрыты специфические, региональные особенности инновации в АПК, которые осуществляются в условиях формирования цифровой экономики в РД. Проанализирован и логически обобщён объем инновационных товаров, работ, услуг, по субъектам Северо-Кавказского федерального округа. А также выявлены причины снижения темпов развития инновационной активности на предприятиях республики, проанализированы внешние и внутренние причины, которые влияют на инновационную активность и препятствуют развитию цифровой экономики в АПК РД.

**Ключевые слова:** инновации,инновационные технологии, цифровая экономика, искусственный интеллект, АПК.

**Annotation:** the article reveals specific, regional features of innovation in the agro-industrial complex, which are carried out in the conditions of the formation of the digital economy in the Republic of Dagestan. Analyzed and logically summarized the volume of innovative goods, works, services, by the subjects of the North Caucasus Federal District. The reasons for the slowdown in the development of innovative activity in the enterprises of the republic were also identified, external and internal factors were analyzed that affect the innovation activity and impede the development of the digital economy in the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan.

**Key words:** innovations, innovative technologies, digital economy, artificial intelligence, agriculture.

Неудачные эксперименты с основными отраслями АПК т.е. с растениеводством и животноводство, спад производства машиностроительной отрасли, недостаток собственных средств и недостаточное государственное финансирование, отсталая материально-техническая база - все это привело к спаду производства, и снижению конкурентоспособности отечественной продукции АПК в период перехода на рыночные отношения.А также, последствия экономического кризиса 2014 года, который проявился в падении курса рубля, и экономические санкции введённые против России США и рядом западных стран привели к большому отставанию в сфере инновационного развития РФ. Ещё более жёсткие санкции были введены в 2018 году США и другими странами Запада против России.

Перспективным направлением для повышения эффективности АПК является внедрение инновационных, цифровых технологий в процесс производства продукции АПК.

Развитие любой отрасли экономики невозможно без соответствующих технологий, новых технических средств, материальной базы, на основе которых можно построить прибыльное, рентабельное производство. В частности, необходимо рассмотреть особенности инновационных технологий в условиях цифровой экономики для агропромышленного комплекса, которые необходимо учесть при процессе планирования деятельности предприятия, и при реализации программы «Цифровая экономика» и т.д.

Инновации для АПК – это новшества, и предложения на рынке в виде новых сортов, гибридов растений, новых пород, типов животных, или же производственно-технологические, организационно-управленческие, экономические новшества результатом которых является повышение эффективности производства и реализации продукции АПК [9].

Однако из-за отсутствия утверждённой программы «Цифровая экономика РД» АПК республики не способна развиваться высокими темпами развития. В связи с этим инновационные технологии развиваются гораздо низкими темпами по сравнению со средероссийскими показателями этих прогрессивных технологий.

Инновации и цифровая экономика тесно взаимосвязаны так как, цифровые технологии сами по себе, уже являются инновациями. И для развития цифровой экономии необходимо сначала развитие инновационных технологий, так как инновационные технологии являются элементом цифровой экономики.

Цифровая экономика – охватывает всю систему общественных отношений, базирующихся на передовых научных достижениях и инновационных технологиях, прежде всего, в цифровых информационно-коммуникационных технологиях, действие которых направлено на увеличение эффективности общественного производства, поддержание стабильных темпов роста экономики, с целью повышения общественного благосостояния и качества жизни граждан, обеспечение экономической безопасности страны и национального суверенитета государства **[3]**.

Развитие цифровой экономики и инновации для АПК позволит: повысить эффективность использования земельных ресурсов; применить робототехнику и цифровые технологии в процессе производства продукции растениеводства и животноводства, за счёт этого снизить трудоемкость при производстве продукции; автоматизировать внутренний документооборот для предприятий АПК; автоматизировать электронный обмен данными между предприятием и государственными органами; повысить продовольственную безопасность страны, так как АПК является ее основой; возможность использовать виртуальные валюты (криптовалюты) в АПК и т.д.

В настоящее время инновационные, цифровые технологии в сфере АПК имеют большую популярность в развитии сельского хозяйства зарубежных стран**.** Сейчас в сельском хозяйстве США, страны Европы, Ближнего Востока, Азиатского-Тихоокеанского региона активно применяются цифровые технологии, такие как «умное сельское хозяйство», «умное фермерство» и т.д. А Россия сильно отстаёт от этих стран по развитию сельского хозяйства, РД пока вообще не применяются цифровые технологии в АПК. Под «умное сельское хозяйство» подразумевается применение и внедрение ИТ-продуктов, разработанных для сельского хозяйства. Исходя из этого видно, что инновационные технологии и цифровые технологии тесно взаимосвязаны, так как цифровые технологии сами по себе уже являются инновациями.

В последнее время важное значение приобретает разработка искусственного интеллекта, и он становится неотъемлемым элементом экономики. Искусственный интеллект для АПК может произвести новый переворот в развитии сельского хозяйства РФ и РД, он способен изучать и обработать колоссальное количество информации для обработки и изучения сельскохозяйственных земель, для исследования потребностей покупателей и т.д. Например, искусственный интеллект для АПК в Европе используется для того, чтобы выкопать в земле ямку и посадить туда растение, следуя предустановленным общим шаблонам, но учитывая при этом и конкретные особенности ландшафта, для того чтоб ухаживать за посадками, работая с каждым растением индивидуально (по данным СМИ). А когда настанет время, искусственный интеллект соберёт урожай, и при этом снова будет обрабатывать каждое растение точно так, как нужно. Это значительно упрощает работу агрономов. Но однако применение искусственного интеллекта для отраслей АПК в России не находят большое применение, что уж тут говорить о Республике Дагестан.

РД по применению инновационных технологии значительно отстаёт среди регионов РФ.По объёму инновационных товаров, работ, услугсреди субъектов СКФО РД в 2017г занимает 4 место, 1-место занимает Ставропольский край, 2- е Чеченская Республика, 3-е Кабардино-Балкарская Республика [9].

В 2014 году в Республике Дагестан количество организации занимающих инновационной деятельностью увеличивается, а потом резко снижается из-за низкого финансирования инновационной деятельности. Эта объясняется тем, что РД является дотационной – 73% доходной части бюджета республики финансируется из центра (в прошлые годы этот показатель составлял до 80 %).Следовательно, указанное отставание будет иметь негативную тенденцию пока республика не станет способной быть самообеспеченной в финансовом плане. Кроме того, из-за экономических санкции, в особенности к прогрессивным технологиям.

В РД неблагоприятные условия для инновационного развития АПК. Это связано с резким сокращением финансирования науки, неразвитостью инновационной инфраструктуры, отсутствием стимулов для крупных предприятий для осуществления собственных НИОКР и (или) внедрения технологических и продуктовых инноваций, отсутствием условий для становления и развития малых инновационных предприятий, с отсутствием утверждённой программы «Цифровая экономика РД». Кроме того, объем финансирования программы «Цифровая экономика РД» была определена в размере 370млн рублей из федерального бюджета и 93 млн. руб республиканского. Таким образом, общая сумма составила 463 млн.руб., также планируется получить инвестиции от основных операторов связи. Однако из-за отсутствия специалистов в области цифровой экономики стоит вопрос подготовки этих специалистов пределах 1.5-1.7 тыс. человек, которые будут востребованы в эти отрасли связи [8].

К факторам, сдерживающим развитие цифровой экономики и инновационных технологий для АПК страны относятся: неосведомлённость аграриев о новых цифровых, инновационных технологиях; неоцененность управленческим персоналом практическую значимость инновационных и цифровых технологий для АПК, не простой для их понимания механизм; устаревшая производственно-техническая база на многих предприятиях республики; финансовые затруднения и т.д.

Инновационное развитие АПК в условиях цифровой экономики, предполагает использование инновационных, цифровых технологий, товаров, услуг, информационно-компьютерных технологий, на-нотехнологий, био-, эко-инноваций, а также новых управленческих, экономических, организационных методов, с принципиально новыми свойствами, которые ранее не производились, и не использовались в виде научной новизны, и которые направлены на повышение эффективности производства, управления и реализации для сфер АПК.

**Литература**

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации».(2017)- [Электронный ресурс]: URL[http://government.ru/docs/28653/](http://government.ru/docs/28653/%20) .
2. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И.Д. Становление и развитие цифровой экономики и воздействие на общественное производство//Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции «Инновационный подход в стратеги развития АПК России». Махачкала ДагГАУ 2018г С.263-266
3. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И.Д. Научно-технический прогресс в условиях становления цифровой экономики // Основные направления развития науки и образования в АПК// Сб.трудов Международной научно-практической конференции.-Махачкала: ДагГАУ, 2018г. с.289-293
4. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И.Д. Инновационные технологии и проблемы становления цифровой экономики региона // VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире». Махачкала ДГУ 2018г С.303-307
5. Гасанов Г.А., Гасанов Т.А., Далгатова И.Д. Влияние цифровой экономики на развитие общественного производства и показателей его измерения//VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире». Махачкала ДГУ 2018г С.307-311
6. Кардашова М.А., Далгатова И.Д. Инновации в логистике // Региональные проблемы преобразования экономики №8 - Махачкала, 2016
7. Эминова Э.М., Кардашова М.А., Далгатова И.Д. Ресурсный потенциал инновационного развития АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. №3, 2017. С. 11-18
8. В Дагестане разработана региональная программа развития цифровой экономики до 2024 года. Электронный ресурс: <https://news.rambler.ru> (Дата обращения:03.12.2018г)
9. Дохолян С.В., Эминова Э.М., Далгатова И.Д. Особенности инновационных технологий в условиях цифровой экономики в АПК РД // Экономика устойчивого развития.2018г. №4. С. 164-168.

**УДК 331**

Я.А. Заика, С.В. Лёвушкина, И.Г. Свистунова

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

**СТИМУЛИРОВАНИЕ И МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА**

**Аннотация:** в статье рассматриваются такие понятия, как стимулирование и мотивация персонала, их сущность, функции, а также уделяется внимание необходимости развития системы стимулирования в современных организациях и значимости персонала, как фактора успешного функционирования экономики.

**Abstract:** the article considers such concepts as stimulation and motivation of personnel, their essence, functions, and also pays attention to the need for the development of the incentive system in modern organizations and the importance of personnel as a factor in the successful functioning of the economy.

**Ключевые слова:** стимулирование, мотивация, персонал, психологические факторы, коллектив, комплексность, оперативность, менеджмент.

**Keywords:** stimulation, motivation, personnel, psychological factors, collective, complexity, efficiency, management.

Для каждого руководителя очень важно достичь максимальной эффективности его работников, используя при этом различные методы стимулирования и мотивации. В первую очередь, люди, работая по найму, стремятся получить материальное вознаграждение, поэтому система оплаты труда каждой фирмы должна быть направлена на то, чтобы повысить производительность, привлечь работников к творческой и новаторской деятельности. Исходя из этого, разработка системы мотивации и стимулирования персонала является одной из важнейших стратегических задач в управлении человеческими ресурсами.

Стимулы могут представлять собой все материальные и морально-психологические факторы, находящиеся в распоряжении организации: заработная плата, гарантированность подъёма по карьерной лестнице, различные награды и привилегии, льготы. Сам метод стимулирования подразумевает собой наличие заранее установленных показателей, при достижении которых, у вознаграждаемого возникает право на конкретную, заранее обещанную меру стимулирования, осуществляемую администрацией организации. Необходимо также учитывать, что стимулирование несет в себе и нематериальную нагрузку, которая позволяет работнику реализовать себя как личность и как работника одновременно.

Что касается мотивов, они представляют собой все потребности рабочего персонала, существующие в данный момент. Задачей организации является помощь в удовлетворении этих потребностей с целью повышения производительности и эффективности труда.

Как связаны друг с другом эти два понятия? Стимул формирует мотив, а мотив, в свою очередь провоцирует появление нового стимула. Такое взаимодействие стимула и мотива приводит к формированию мотивационного ядра каждого работника.

Такой метод, как стимулирование персонала, должен осуществлять ряд функций:

1. экономическая функция подразумевает собой повышение производительности труда и качества продукции, что в итоге приводит к увеличению прибыли;
2. нравственная функция – стимулы к труду формируют активную жизненную позицию, благоприятную обстановку внутри организации. При этом важно обеспечить правильную и обоснованную систему стимулов с учетом традиций и исторического опыта;
3. социальная функция представляет собой формирование социальной структуры общества с помощью распределения доходов.

Особенностью стимула является то, что он обладает определённой степенью дуализма. Дуализм стимула состоит в том, что с одной стороны, для администрации он является инструментом достижения определённой цели, например, повышение качества производимой продукции. Рассматривая стимул с позиции работника, он является возможностью получения дополнительных благ (позитивный стимул), так же и возможность утраты этих благ (негативный стимул).

Так же стимулы могут быть материальными и нематериальными. К первым относятся не только денежные (заработная плата, премии), но и не денежные (путевки, бесплатное лечение, транспортные расходы и др.). Ко вторым относятся: социальные (престижность труда, возможность профессионального и служебного роста), моральные (уважение со стороны

окружающих, награды) и творческие (возможность самосовершенствования и самореализации).

Существуют некоторые требования к стимулированию труда:

1. комплексность - единство стимулов коллектива и отдельного работника);
2. дифференцированность - индивидуальный подход к стимулированию различных групп индивидов;
3. гибкость и оперативность - регулярный пересмотр способов стимулирования в зависимости от различных изменений, происходящих на предприятии и в обществе.

Помимо всего этого, метод стимулирования должен подчиняться определённым принципам: доступность, ощутимость, постепенность, сочетание моральных и материальных стимулов и др.

В менеджменте существует несколько различных соотношений

мотивов и стимулов:

1. чем больше система стимулирования соответствует мотивации работника, группы, коллектива, тем сильнее ее действие и тем выше эффективность действия стимулов;
2. чем меньше система стимулирования соответствует мотивации работника, группы, коллектива, тем слабее ее действие и тем ниже эффективность действия стимулов.

Методик измерения уровня мотивации огромное количество, все они учитывают ряд факторов: условия труда, организацию труда, интерес к содержанию выполняемой работы, психологический климат в коллективе, оплату труда, возможность самореализации и т.д.

Подводя итоги, необходимо отметить, что по оценкам мировых экспертов, именно персоналу будет принадлежать ведущая роль в достижении стабильного успеха компании. Персонал является наиболее важным ресурсом, который обеспечивает реализацию стратегий компании, поэтому администрация каждой организации должна уделять большое внимание различному стимулированию, так как это действительно способствует повышению производительности труда внутри организации. Залогом эффективного функционирования фирмы является максимально возможное совпадение индивидуальных мотивов и целей отдельного работника, коллектива, в котором он работает и его руководства. Конечно же, полное совпадение этих факторов невозможно, но, используя правильную систему мотивирования сотрудников, организация может максимально сблизить их цели.

**Литература**

1. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление невостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.2011.№ 72 С. 270-278.
2. Лепяхова Е.Н., Левушкина С.В. Принудительная и стимулирующая мотивация как один из современных методов управления персоналом в организации // Вестник СевКавГТИ. 2014 №18. С. 25-28
3. Чернобай Н.Б., Левушкина С.В. Новое качество в управлении устойчивым развитием предпринимательских структур // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017 Т. 10 № 4 С. 136-145.
4. Антикризисные императивы управления развитием экономики: монография / Ю.С. Авраменко, А.Т. Айдинова, К.А. Андикаева, Н.В. Алексеева, К.В. Багмет, Т.В. Вергун, О.А. Воропинова, П.В. Гударенко, Р.Ф. Гударенко, Е.А. Егоркин, С.В. Зенченко, В.Ф. Иванников, К.М. Ильченко, И.Н. Киселева, С.В. Левушкина, Р.В. Мирошниченко, О.А. Мухорьянова, А.В. Плясунова, Е.О. Прилепских, А.В. Руднева. Ставрополь : Секвойя, 2016 323 с.
5. Лисова О.М. Инновационный потенциал Ставропольского края как фактор развития предпринимательской деятельности // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2011 № 3 (19). С. 131-134.
6. Лисова О.М. Развитие системы ДПО в аграрном университете // Высшее образование в России. 2010 № 10 С. 80-84.

**УДК 336.74**

**Ю.Н. Кудряшова**

**ФГБОУ ВО Самарская ГСХА**

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

В статье рассматриваются возможности развития сельского хозяйства за счет использования современных информационных технологий в растениеводстве.

The article discusses the possibility of agricultural development through the use of modern information technologies in crop production.

**Ключевые слова: цифровая экономика, интеллектуальное сельское хозяйство, электронная карта полей, спутниковый мониторинг.**

**Keywords:** digital economy, intelligent agriculture, electronic map of fields, satellite monitoring.

В целях повышения экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий в последнее время активно изучается сельское хозяйство в условиях цифровой экономики.

Электронное сельское хозяйство рассматривается в качестве новой области, ориентированной на развитие не только сельскохозяйственного производства, но и сельских территорий на основе совершенствования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В качестве основных преимуществ внедрения электронного сельского хозяйства можно выделить следующее:

- обмен информацией и доступ к ней широкого круга сельскохозяйственных товаропроизводителей, в том числе в целях создания цепочек добавленной стоимости;

- формирование эффективных и сбалансированных рынков продовольственных товаров, на основе снижения операционных издержек, информационной доступности, прозрачности рынков, снижения потерь от поля до прилавка;

- совершенствование вертикальной и горизонтальной интеграции в части сокращения звеньев посреднической цепи и большей информированности;

- сокращение индивидуальных и институциональных рисков на основе снижения неопределённости в принятии решений, повышения готовности к климатическим изменениям, стихийным бедствиям.

В конечном счёте, электронное сельское хозяйство призвано повысить продовольственную безопасность и качество продуктов питания. Результатом внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство будет значительный мультипликативный эффект не только в агропромышленном комплексе, но и в целом по экономике.

Основное направление цифровой экономики – это обеспечение быстрого и легкого доступа к услугам посредством сети Интернет. Преимуществом цифровых технологий являются низкие затраты, что влияет на снижение себестоимости товара и цены для конечного потребителя.

Благодаря разработке и внедрению современных информационных технологий в сельское хозяйство повышается не только его производительность, но также сокращаются затраты, как финансовые, так и трудовые. В результате качество продукции растет, а прибыль – увеличивается. Для того, чтобы справиться с существующими и перспективными угрозами биологической и продовольственной безопасности обществу необходима аграрная экономика нового типа, основанная на использовании современных информационных технологий, соответствующая принципам устойчивого развития и модели безотходной (циркулярной) экономики. В основе модернизации аграрного сектора лежит переход к «интеллектуальному» сельскому хозяйству. «Интеллектуальное» сельское хозяйство – это сельское хозяйство, основанное на комплексной автоматизации и роботизации производства, использовании автоматизированных систем принятий решений, современных технологий моделирования и проектирования экосистем. Интеллектуализация аграрного сектора позволяет с одной стороны сократить объемы излишнего использования внешних ресурсов (агрохимикаты, неорганические удобрения, топливо и пр.), а с другой – максимизировать задействование производственных факторов локального характера (органические удобрение, биотопливо, возобновляемые источники энергии и пр.). Использование современных технологий «интеллектуализации» сельского хозяйства способствует сохранению и восстановлению полезных свойств грунтовых вод и почв; обеспечивает экологически безопасную и эффективную борьбу с вредителями; дистанционно осуществляет контроль за соблюдением сертификационных требований органического сельского хозяйства. В результате возможности аграрного сектора, в том числе производственные, расширяются, а эффективность использования ресурсов отраслей сельского хозяйства – повышается [1].

**Цифровизация в АПК позволит снизить риски, адаптироваться к изменению климата, повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, своевременно планировать полевые работы. Внедрение элементов цифровизации в АПК предполагает минимизацию использования внешних ресурсов.**

По данным зарубежных ученных, использование ГИС в сельском хозяйстве обеспечивает получение положительных экономических эффектов и позволяет снизить затраты не менее чем на 23% при внедрении комплексного подхода

Для принятия правильного управленческого решения фермер должен владеть цифровыми технологиями, такими как электронная карта полей, спутниковые снимки, алгоритмы дифференцированной обработки поля, высокотехнологичные датчики, мобильные приложения и GPS-системы.

Первым шагом цифровизации в производстве растениеводческой продукции является создание электронных карт полей. Электронная карта полей дает возможность вносить паспорта полей и севообороты хозяйства, проводить корректировку технологических операции на текущий сельскохозяйственный год, подсчитывать нужное количество семенного материала, осуществлять мониторинг роста и развития растений, отслеживать технику, контролировать процесс уборки урожая, определять расход топлива, эффективно использовать рабочее времени и др.

Электронные карты полей является мощнейшим инструментом в руках руководителей агропредприятий для эффективного управления и экономического планирования процесса агропроизводства, а так же незаменимым помощником агроному.

Электронная карта – это систематизированный комплекс  данных по каждому полю, который включает в себя: реальные границы обработки поля, указание всех существующих не угодий и нанесение  границ земельных участков (паев). Электронную карту можно использовать как отдельно, так и формировать их в общую карту-схему с возможностью  размежевания по районам или областям, что позволит ежегодно отслеживать и планировать севооборот в разных регионах.

Наличие данных в виде электронных карт способствует возможности надолго сохранить общие данные и уберечь их от порчи или утраты.

Практическая ценность электронных карт полей состоит в том, что с их помощью можно посмотреть любую антропометрию поля, расстояние между полями и наиболее важными объектами хозяйства (зерноток, элеватор и т.п.), оптимизировать расход ГСМ, планировать севооборот, рассчитывать точные дозы внесения удобрения, планировать необходимое количество посевного материала.

Экономическая ценность электронных карт полей состоит в том, что в ней указана исключительно полезная площадь поля, а она, как правило, меньше данных кадастрового учёта или старых карт. Разница зачастую достигает 20 процентов. Причин несколько: это могут быть и ошибки кадастрового учёта, и погрешность при аэросъемке, разрастание лесополос, увеличение оврагов и болот, по границам поля могут проходить дороги которые не учитывались при составлении старых карт и т.д. [2].

Самый точный способ создания карт – полевой. С помощью GPS-приемников, полевого компьютера и специального программного обеспечения (ПО) каждое поле обходят (объезжают) по границам, учитывая все «не угодья» (овраги, болота, кусты, ЛЭП, гирданты полевных систем, лесополосы, дороги и т.п.) и составляют электронные карты с сантиметровой точностью.

Создание электронных карт полей для производителей растениеводческой продукции с базовым знанием ИКТ в электронной правовой базе АО «Информационно-учетный центр» и коммерческих информационных системах не требует особых материально-технической затрат и инвестиций.

Количество пользователей базы данных ИС ИУЦ на данный момент составляет более 125 тысяч сельхозформирований. По данным, АО «Информационно-учетный центр» на сегодняшний день площадь оцифрованных сельскохозяйственных угодий составляет 24006993 га.

Во всех пилотных хозяйствах электронные карты полей (контура), привязанные к координатам с точностью GPS-приемника, были использованы при наблюдении за ростом и развитием сельскохозяйственных культур в течение всего вегетационного периода. По географическим координатам полей было произведено 5-7 спутниковых снимков каждые 10-18 дней в зависимости от погодных условий.

После оцифровки полей в электронной правовой базе АО «Информационно-учетный центр» и коммерческих информационных системах можно скачивать нормализованный вегетационный индекс растительности (NDVI) по фазам вегетации культур.

За счет отчетливых и точных индексов зелености растительности, спутниковые снимки предыдущих лет показали данные о видах возделываемых культур, что в последующем было использовано для составления истории полей.

Еще одним элементом цифровой экономики в сельском хозяйстве является спутниковый мониторинг. Спутниковый мониторинг для аграрного комплекса приобретает все большую популярность. Главными его преимуществами являются регулярный мониторинг посевов, оценка всхожести, прогнозирование урожайности полей, снижение затрат на обеспечение наблюдения за посевами, а также возможность увидеть проблему на самых труднодоступных участках поля. Кроме того, космический мониторинг позволяет проконтролировать не только текущее состояние вегетации, но и проследить историю полей за несколько прошедших лет.

Отражение растительного покрова в красной и ближней инфракрасной областях электромагнитного спектра тесно связано с его зеленой фитомассой. Для того чтобы количественно оценить состояние растительности, широко применяется так называемый нормализованный вегетационный индекс растительности NDVI (NormalizedDifferenceVegetationIndex). NDVI характеризует также плотность растительности, позволяет растениеводам оценить всхожесть и рост растений, продуктивность угодий. Индекс рассчитывается как разность значений отражения в ближней инфракрасной и красной областях спектра, деленная на их сумму. В результате значения NDVI меняются в диапазоне от –1 до 1.

Расчет индекса позволяет получить производное изображение – карту NDVI. Карты вегетационного индекса NDVI по фазам развития растений можно использовать при принятии мер по изменению агротехнологических операций, в том числе, по борьбе с сорной растительностью.

С помощью индекса вегетации можно определить оптимальные сроки проведения агротехнологических операций. Дистанционный мониторинг за ростом и развитием растений в период вегетации показывает, что вегетационный индекс растительности изменяется в зависимости от видов культур. У пшеницы индекс вегетации увеличивается к фазе колошения до максимального уровня - 0,74 единиц, с наступлением фазы цветения показатель индекса вегетации постепенно уменьшается до 0,33 единицы. У рапса значение индекса NDVI до фазы цветения максимально поднимается до 0,67 единиц, а с наступлением фазы цветения поле рапса окрашивается в желтый цвет, и в связи с этим индекс вегетации снижается примерно до 0,12 единиц. После осыпания лепестков до фазы развития плодов индекс вегетации постепенно увеличивается, а затем снова снижается до начала созревания стручков.

Таким образом, с целью создания условий для долгосрочных и качественных изменений в развитии аграрного сектора экономики, перехода его на новый технологический уклад, требуется реализация целого комплекса мер. Важнейшая из них – внедрение современных инновационных технологий, развитие цифровизации в АПК [2]. В настоящее время уже накоплен определенный опыт внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве России, однако, необходимо отметить их точечный характер, в основном они применяются в крупных агропромышленных холдингах. Что касается малых форм хозяйствования, то процессы цифровизации там практически не запущены.

В целях повышения конкурентоспособности отечественной продукции необходимо последовательное снижение издержек производства и логистических издержек, сокращение потерь по всей продуктовой цепочке, увеличение инвестиций на основе внедрения инновационных технологий, развитие цифровизации в АПК.

**Литература**

1. Чибисова, И.С. Применение информационных технологий в сельском хозяйстве России / И.С. Чибисова // Экономика науки. – 2018. – №13. – С. 92-96
2. Государственная поддержка сельского хозяйства в России: проблемы, пути их решения / И.Г. Ушачев, В.В. Маслова, В.С. Чекалин // АПК: экономика, управление. – 2018 -№3.- С.4-12.

**УДК 336.74**

**Ю.Н. Кудряшова**

**ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, АНО ВО Университет «МИР»**

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

**Рассмотрены преимущества и недостатки цифровой экономики, отличительные особенности от реальной экономики, базовые составляющие и отрасли цифровой экономики.**

The advantages and disadvantages of the digital economy, the distinctive features of the real economy, the basic components and sectors of the digital economy.

**Ключевые слова: цифровая экономика, информационные технологии, электронная коммерция, электронный банкинг, виртуальная торговля.**

**Key words**: digital economy, information technologies, e-Commerce, e-banking, virtual trade.

**В 2017 году в России была разработана и утверждена Президентом Российской Федерации В.В. Путиным программа перехода страны на цифровой формат в экономике. Этапы данной программы продлятся до 2030 года.**

На текущий момент большая часть населения планеты использует Интернет в повседневной жизни для обучения и ведения бизнеса. Стремительно развивается рынок продаж программного обеспечения, электронных книг и компьютерных игр, которые можно заказать и оплатить не выходя из дома. Все это способствует стремительному развитию цифровой экономики.

Существуют различные трактовки цифровой экономики. Так, например, профессор РАН, доктор технических наук Мещеряков Роман считает, что к термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый подход «классический»: цифровая экономика – это экономика, основанная на цифровых технологиях, характеризующая исключительно область электронных товаров и услуг. Примером классического определения цифровой экономики является телемедицина, дистанционное обучение, продажа медиаконтента (кино, ТВ, книги и пр.). Второй подход – расширенный: «цифровая экономика» – это экономическое производство, завязанное на цифровых технологиях.

Александра Энговатова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, – определяет «цифровую экономику как экономику, основанную на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях» [1].

Экономика цифрового типа имеет множество преимуществ. Основные преимущества, создаваемые цифровой экономикой, получают представители домохозяйств в лице покупателей.

Благодаря цифровой экономике совре­менный потребитель получил ряд дополнительных «бонусов» в форме бес­платного получения ряда благ через социальные сети, а также возможность приобретения товаров по более низким ценам, к примеру, электронных версий различных литературных изданий или музыкальных произведений. Обращение к формату электронной торговли позволяет покупателю совершать выгодные покупки при незамедлительной их оплате и быстрой доставке курьером.

Сегодня стало возможным сделать индивидуальный заказ с учетом запросов потребителя, в любом конце света в режиме онлайн произвести бронирова­ние ряда услуг, к примеру авиабилетов, отелей, туристических поездок, билетов в музеи, театры, на концерты или выставки.

Активизировалось распростра­нение формата шеринговой экономики, в рамках кото­рого все большую популярность среди потребителей получает аренда автомобиля. Главное преимущество, создаваемое цифровой экономикой для покупателя, заключается в ликвидации различных групп посредников при осуществлении трансакций. Формат электронной тор­говли становится более приемлемым для потребителя по причине снижения посреднических затрат, следовательно, большей доступности приобретаемых благ и удобства их оплаты [2].

Определенные преимущества возникают на стороне производителя благодаря распространению цифровой экономики. Повсеместный доступ к интерне­ту, активизация применения сотовой связи, широкое распространение инфор­мационных технологий – все это в совокупности способствовало значительному снижению барьеров выхода на рынок для бизнеса, а также позволило суще­ственно упростить процедуру взаимодействия между производителем и потребителем.

Благодаря воздействию цифровой экономики произошло снижение затрат по взаимодействию между различными группами контрагентов.

Использование информационных технологий позволяет не только определять пожелания покупателей относительно произ­водимых благ, но и непосредственно привлекать потребителей к процессу соз­дания новой стоимости. Цифровой экономикой обозначен новый этап в разви­тии взаимоотношений между производителем и потребителем, связанный с производством индивидуального товара.

Объемы виртуальной торговли в ближайшем будущем превысят стандартные виды торговых взаимоотношений. Оцифрованные деньги удобнее в использовании, их значительно сложней подделать.

В тоже время развитию цифровой экономики России сегодня препятствуют новые вызовы и угрозы, прежде всего:

* проблема обеспечения прав человека в цифровом мире, сохранности цифровых данных пользователя, а также проблема обеспечения доверия граждан к цифровой среде;
* угрозы личности, бизнесу и государству, связанные с тенденциями к построению сложных иерархических информационно-телекоммуникационных систем, широко использующих виртуализацию, удаленные (облачные) хранилища данных, а также разнородные технологии связи и оконечные устройства;
* рост масштабов компьютерной преступности; отставание от ведущих иностранных государств в развитии конкурентоспособных информационных технологий; зависимость социально-экономического развития от экспортной политики иностранных государств;
* недостаточная эффективность научных исследований, связанных с созданием перспективных информационных технологий, низкий уровень внедрения отечественных разработок, а также недостаточный уровень кадрового обеспечения в области информационной безопасности [3].

Цифровая экономика имеет отличительные особенности от реальной экономики:

1. *Виртуальность цифровой экономики.* Цифровая экономика может существовать, только в виртуальном мире, представляя собой набор электрических сигналов и данных, хранимых на различных носителях информации.
2. *Зависимость от телекоммуникационных сетей и компьютерной техники.* Данное отличие является ключевым между цифровой экономикой и реальной. При исчезновении телекоммуникационных сетей и компьютерной техники цифровая экономика становится невозможна, так как на их базе и строятся все формы виртуальной хозяйственной деятельности.
3. *Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей.* Развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет «состыковать» производителя с каждым конечным потребителем. Оказывается возможным сократить длинные цепочки посредников, в том числе и институциональных.
4. *Персонифицированность.* Цифровая экономика позволяет производить товары и оказывать услуги, которые отвечают требованиям и нуждам не среднестатистического потребителя, а каждого конкретного клиента.
5. *Высокие темпы роста.* Благодаря Интернету товары и услуги стали более доступны. Это привело к востребованию продуктов и росту развития цифровой экономики.
6. *Виртуальные товары и электронные деньги.* Они являются уникальной особенностью цифровой экономики, поскольку не могут существовать в реальной экономике.

Выделяют три базовые составляющие цифровой экономики:

* инфраструктура, включающая аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации и т.д.
* электронные деловые операции, охватывающие бизнес-процесс, реализуемые через компьютерные сети в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка.
* электронная коммерция, подразумевающая поставку товаров с помощью Интернет и представляющая собой в настоящее время самый крупный сегмент цифровой экономики.

В соответствии с указанными составляющими для отслеживания процесса формирования цифровой экономики применяются следующие показатели: оборот электронной торговли; количество интернет-магазинов; количество людей, использующих компьютеры; количество пользователей, имеющих доступ к Интернету; уровень компьютерных навыков населения; объем инвестиций в телекоммуникации и др.

Цифровая экономика является сложно структурированным объектом исследования. В настоящее время, выделяют следующие отрасли цифровой экономики:

1. Электронная коммерция – новый вид без магазинной торговли, который осуществляется через Интернет в виртуальных магазинах. Здесь покупатель общается с продавцом помощью компьютера и может выбрать себе товар по имеющимся каталогам. Предметом электронной торговли может быть практически любой продукт – товар, услуга, недвижимость, банковский продукт и т. д. Сегодня основными товарами, приобретаемыми через Интернет, являются продовольственные товары, промышленные товары, информационные продукты. Для покупателя ценность электронной торговли заключается в экономии времени на поиск и покупку нужного товара, для продавца – в потенциальной возможности охватить своей торговлей как можно большее количество покупателей.
2. Электронные деньги – виртуальные денежные средства [4].
3. Электронный маркетинг – комплекс мероприятий маркетинга компании, связанный с применением электронных средств. Объектом маркетинговой деятельности выступает информационно-аналитическая и экспертно-исследовательская деятельность предприятия (организации, компании) с использованием сетевых информационных систем и технологий по выбору конкурентной позиции на данном рынке; определению стратегий продвижения и распределения товара; выбору рекламной и ценовой политики с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды в условиях риска и неопределенности. Субъект – деятельность конкретного собственника [5].
4. Электронный банкинг – технологии предоставления банковских услуг на основании распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом (то есть без его визита в банк), чаще всего с использованием компьютерных и телефонных сетей.
5. Электронные страховые услуги – страховые услуги, которые можно заказать посредством сети Интернет.

Таким образом, цифровая экономика представляет собой динамично развивающуюся форму ведения хозяйственной деятельности информационного общества. Она повсеместно проникает и занимает уверенные позиции в реальном секторе экономики. Цифровая экономика стремительно меняют привычные формы и методы ведения хозяйственной жизни по всему миру.

**Литература**

1. Коваленко Ю.В.,. Цифровая экономика: преимущества и недостатки / Ю.В. Коваленко, В.В. Муртазина., Е.В. Сторожева // Вестник современных исследований. – 2018.– №4-2(19). – С. 433-435.
2. Колодняя Г. Цифровая экономика: особенности развития в России // Экономист, 2018, № 4.
3. Буньковский Д.В. Теневая экономика: анализ развития // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России, № 4 (75) - 2015- С. 107-116.
4. Будиков В.С. Юридическая проблематика внедрения суррогатных денег в период спада экономики : сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции / В.С. Будиков, А.М Терехов. // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы. 2018. С. 139-141.
5. Горбунов Д.В., Нестерова С.И., Рамзаев В.М., Хаймович И.Н., Чумак В.Г. Управление инновационным процессом развития малого бизнеса в регионе на основе интеллектуального анализа данных (технология Big Data) // Фундаментальные исследования. 2016. № 4-2. С. 381-386.

**УДК 338.242**

В.Ю. Ноздрачев

ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», Россия, г. Ставрополь

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ПУТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ**

**Аннотация**: В статье рассмотрены особенности цифровой экономики, ее значимость для национальной экономики и предпосылки развития цифровой сферы.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, экономический агент, цифровая сфера, инновации, технологии, телекоммуникации, Интернет.

**Abstract**: The article describes the features of the digital economy, its importance for the national economy and the prerequisites for the development of the digital sphere

**Key words:** digital economy, economic agent, digital sphere, innovations, technologies, telecommunications, Internet

После того как человечество перешло во вторую половину ХХ века, первой необходимостью стало становление информационного общества. На данный момент в экономике любой страны самым главным и ценным ресурсом является информация. Очень быстро начинают развиваться такие формы хозяйственной деятельности, как Интернет-банки, платежные системы, Интернет-магазины, происходит появление новых, цифровых, денежных знаков, создается целая отрасль экономики, получившая название – «цифровая экономика». Цифровая экономика – это производство, использующее цифровые технологии, построенные на условиях электронной коммерции. Множество экспертов считает, что для экономического субъекта важно не столько обладать определённым ресурсом, сколько иметь о нем определенный ряд данных и использовать их в процессе своей дальнейшей деятельности.

Целью данной работы является изучение концепции цифровой экономики и определение путей ее развития.

Для того что бы достигнуть данной цели, необходимо решить ряд задач, к которым относятся:

– проанализировать и изучить данные о цифровой экономики;

– определить роль цифровой экономики;

– рассмотреть основные составляющие цифровой экономики;

Выделяют три этапа развития цифровой экономики.

На первом этапе произошло появление глобальной компьютерной сети Интернет. В самом начале своего развития Интернет использовался в основном только для передачи электронной почты, но в дальнейшем сеть приобрела новые возможности. В 1994 году был открыт первый Интернет-магазин, что послужило началу развития электронной торговли.

Вторым этапом развития цифровой экономики стало дуплицирование субъектов экономики (магазинов, фирм, банков, торговых сетей) в виртуальный мир. На данном этапе фирмы осуществили создание своих «онлайн»-представительств в Интернете, что привело к увеличению количества продаж и повышению прибыли.

На третьем этапе появляются электронные деньги и виртуальные товары. Под виртуальными товарами понимаются различные файлы, которые размещаются на сайтах и их можно скачать за определенную плату, к ним можно отнести различные программы для компьютеров, игры, электронные книги. Так как продажа товаров перешла в Интернет, то это привело к появлению цифровых (электронных) денег. Под электронными деньгами понимаются системы передачи и хранения, как обычной валюты, так и частных негосударственных валют. В результате цифровая экономика получила свою денежную систему, которая позволяет ей быстро развиваться.

Цифровая экономика влияет на такие отрасли, как: розничная, банковская торговли, энергетика, транспорт, здравоохранение, образование и т.д. Использование обществом мобильных девайсов и устройств приводят к изменению экономических и социальных отношений. В результате чего происходит появление новых видов координации и кооперации экономических агентов для принятия решений по отдельным задачам.

Несмотря на то, что цифровые технологии очень сильно влияют на социально-экономическую систему, многие особенности остаются так и неизученными. Очень мало внимания уделяется развитию цифрового потенциала, который в дальнейшем сможет повлиять на развитие отдельных фирм и отраслей в целом, мало изучены перспективы и проблемы бизнеса в рамках становления цифровой экономики.

  Самым главным сектором цифровой экономики является сектор оказания услуг, связанных с информационными технологиями и создания цифровых товаров.

Как показывает статистика, за последнее время произошло увеличение торговли цифровыми товарами в мире (рост составил 4 %), наиболее быстрыми темпами развивается сфера оказания цифровых услуг, рост которых составил 30% в год. Расходы организаций на исследования цифровых технологий с каждым годом увеличиваются, это говорит о том, что в создании инноваций сектор цифровой экономики играет большую роль.

В организациях используют программное обеспечение, современную вычислительную технику, а так же нанимают квалифицированных специалистов, которые работают на данном оборудовании.

Цифровые технологии наделены огромным потенциалом, способствующим ускорению инновационных процессов, в результате чего, самым главным показателем конкурентоспособности фирмы является объем ее капиталовложений в цифровые технологии.

Государство так же оказывает значительное влияние на становление цифровой экономики. К мерам направленным на развитие цифровой экономики можно отнести: снижение барьеров в отраслях, использующих цифровые технологии; развитие инфраструктуры, являющейся плацдармом для становления новых видов бизнеса и создания научных сетей; переквалификация и обучение специалистов; оценка рисков и развитие инноваций в сфере новых технологий.

Цифровая экономика основывается на инновационных технологиях, которые создаются электронной промышленностью. В свою очередь, электронная промышленность строит свою деятельность на двух составляющих.

Во-первых, это производство компьютеров, микрочипов, электроники бытового назначения и т.д

Во-вторых, это оказание услуг в области цифровых технологий и использование цифровых средств хранения, производства и управления данными.

Рисунок 1 – Отличительные черты цифровой экономики

Черты цифровой экономики

Зависимость от телекоммуникационных сетей

Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей

Виртуальность

Виртуальные товары и электронные деньги

Высокие темпы роста

Персонифицированность

Подтверждением того, что развитие цифрового сектора играет огромную роль в формировании национальной экономики, является то, что большое количество стран реализует комплексные программы, нацеленные на развитие цифровой сферы, создание новых рабочих мест в информационных отделах, а так же повышение конкурентоспособности в рамках электронной промышленности.

На данном этапе развития мировой экономики развитие цифрового сектора играет огромную роль в конкурентоспособности экономик отдельных стран. Если страна отстает в скорости поиска и обработки информации, то в дальнейшем она потеряет свои позиции по отношению к другим странам. В результате асимметрии международной торговли, цифровая зависимость одной страны от другой приведет к увеличению разрыва между этими странами.

При этом необходимо отметить, что отстающая страна не сможет быстро догнать лидера, так как в условиях цифровой экономики новые технологии появляются очень быстро, а для того что бы их изучить требуется много времени, так как необходимо основываться на прошлых результатах в этой сфере. Если в результате каких то обстоятельств страна не владеет прошлыми разработками или они были утеряны, то сделать следующий шаг будет невозможно.

В настоящее время ведущую роль в экономике стран играют организации занимающиеся цифровыми технологиями, являющиеся точками роста национальной экономики, и обеспечивающие экономику информационным ресурсом. Если раньше лидерами мировой экономики были металлургические, нефтяные, горнодобывающие предприятия, то теперь на первое место выходят фирмы, являющиеся представителями цифровой экономики.

Таблица 1 – Рейтинг крупнейших компаний мира, 2017 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компания | Основная сфера деятельности | Капитализация, млрд. $ |
| Apple | Производство электроники и информационных технологий | 577,4 |
| Google | Интернет-сервисы, приложения, видеохостинг YouTube | 547,9 |
| Microsoft | Производство программного обеспечения | 443 |
| Amazon | Торговля в интернете | 360 |
| Wells Fargo | Банки | 299 |
| Samsung | ПК, мобильные устройства, бытовая техника и электроника | 254 |
| China Mobile | Телекоммуникации | 250 |
| Verizon | Телекоммуникации | 229,0 |
| AT&T | Телекоммуникации | 226,0 |
| Walmart | Ритейл | 216,9 |

Из данной таблицы видно, что лидирующие позиции в производстве цифровых товаров занимает компания Apple c годовым оборотом в 577,4 млрд. долларов, второе и третье место занимает компания Google и Microsoft, с годовыми оборотами 547,9 и 443 млрд. долларов в год.

Данные статистики показывают, что с каждым годом доля людей, занятых в сфере услуг имеющих прямое отношение к обработке информации растет.

Выделяют три базовые составляющие цифровой экономики:

1. инфраструктура, которая включает в себя программное обеспечение, аппаратные средства, телекоммуникации и т.д.

2. электронная коммерция, которая подразумевает доставку товаров через интернет и на данный момент занимает большую часть цифровой экономики.

3. электронные деловые операции, которые специализируются на реализации бизнес-процессов в результате виртуальных взаимодействий.

Нужно отметить, что толчком к формированию цифровой экономики послужил рост количества специалистов в области компьютерных технологий, аналитиков, специалистов в области телекоммуникаций. При этом осуществляется рост количества специалистов в области юриспруденции и сферы торговли, которые не имеют прямого отношения к цифровым технологиям, но косвенно их касаются.

Развитие цифровой экономики приводит к созданию возможности обмена идеями, коммуникациями, опытом и т.д. Существующие в интернете площадки, способствуют совершенствованию процессов инвестирования, поиску партнеров, сотрудников, рынков сбыта и ресурсов.

Можно выделить несколько предпосылок развития цифровой экономики в России.

Во-первых, система Российского образования имеет высокий потенциал для подготовки специалистов цифровой экономики. Это играет большую роль, так как в условиях цифровой экономики приходится постоянно искать новые возможности организации объединения деятельности людей и техники.

Во-вторых, существуют уникальные технологические решения по созданию эффективной инфраструктуры цифровой экономики.

**Литература**

1. Бондаренко В.В. Менеджмент организации. Введение в специальность / В.В. Бондаренко, В.А. Юдина, О.Ф. Алехина. – М.: КноРус, 2016. – 232 с.

2. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление невостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов / С.В. Левушкина, Т.И. Сахнюк. - Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2011. № 72. - 270-278 с.

3. Лепяхова Е.Н., Левушкина С.В. Принудительная и стимулирующая мотивация как один из современных методов управления персоналом в организации / Е.Н. Лепяхова, С.В. Левушкина. - Вестник СевКавГТИ, 2014. №18. - 25-28 с.

4. Чернобай Н.Б., Левушкина С.В. Новое качество в управлении устойчивым развитием предпринимательских структур / Н.Б. Чернобай, С.В. Левушкина. - Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки, 2017. Т. 10. № 4. - 136-145с.

5. Авраменко Ю.С., Айдинова А.Т.,  Андикаева К.А., Алексеева Н.В., Багмет К.В., Вергун Т.В., Воропинова О.А., Гударенко П.В.  , Гударенко Р.Ф., Егоркин Е.А., Зенченко С.В., Иванников В.Ф., Ильченко К.М., Киселева И.Н.  , Левушкина С.В., Мирошниченко Р.В., Мухорьянова О.А., Плясунова А.В., Прилепских Е.О.  , Руднева А.В.   Антикризисные императивы управления развитием экономики: монография / Ю.С. Авраменко, А.Т. Айдинова,  К.А. Андикаева, Н.В. Алексеева, К.В. Багмет, Т.В. Вергун, О.А. Воропинова, П.В.  Гударенко, Р.Ф. Гударенко, Е.А. Егоркин, С.В. Зенченко, В.Ф. Иванников, К.М. Ильченко, И.Н.  Киселева, С.В. Левушкина, Р.В. Мирошниченко, О.А. Мухорьянова, А.В. Плясунова, Е.О.  Прилепских, А.В.  Руднева. - Ставрополь : Секвойя, 2016. 323 с.

6. Лисова О.М. Инновационный потенциал Ставропольского края как фактор развития предпринимательской деятельности / О.М. Лисова. - Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством, 2011. № 3 (19). - 131-134 с.

7. Лисова О.М. Развитие системы ДПО в аграрном университете / О.М. Лисова. - Высшее образование в России, 2010. № 10. - 80-84 с.

**УДК 338**

Р.М. Салихов, М.М. Алиева, М.Р. Исрапов

ФГБНУ «ФАНЦ РД». Республика Дагестан. г.Махачкала

**ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация**:в данной статье рассмотрены основные аспекты понятия«цифровая экономика», ее характерные черты. Кроме того, определено понятие «цифровая экономика» с нормативной точки зрения и научной трактовки, указаны ее базовые составляющие. Определено нормативно-правовое регулирование цифровой экономики в Российской Федерации, задачи и цели, поставленные перед ее развитием в нашем государстве. Проанализировано состояние развития цифровой экономики РФ, место государства по уровню развития информационно-телекоммуникационных технологий в мире. Выявлены основные перспективные направления развития цифровой экономики в России и в республике.

**Ключевые слова**:цифровая экономика,стратегия развития,коммерческиеоперации, интернет - экономика, информация, инфраструктура, электронные деловые операции, информационно-телекоммуникационные технологии.

**Abstract**: this article describes the main aspects of the concept of "digital economy", its characteristics. In addition, the concept of "digital economy" from the normative point of view and scientific interpretation is defined, its basic components are indicated. The regulatory and legal regulation of the digital economy in the Russian Federation, the tasks and goals set for its development in our country are defined. The state of development of digital economy of the Russian Federation, the place of the state on the level of development of information and telecommunication technologies in the world is analyzed. The basic perspective directions of development of digital economy in Russia and in the Republic are revealed.

**Key words**: digital economy, development strategy, commercial operations, Internet economy, information, infrastructure, electronic business operations, information and telecommunication technologies.

Цифровая экономика отражает переход от третьей промышленной революции к четвертой промышленной революции. Третья промышленная революция, иногда называемая цифровой революцией, относится к изменениям, произошедшим в конце XX века с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям. Четвертая Индустриальная революция базируется на цифровой революции.

Цифровая экономика подчеркивает возможность и необходимость для организаций и частных лиц использовать технологии для выполнения поставленных задач лучше, быстрее и часто иначе, чем раньше.

Учитывая, что в последнее время правительство уделяет особое внимание цифровой трансформации как национальному приоритету, страна имеет все возможности для того, чтобы совершить скачок от группы стран, осуществляющих переход, к группе трансформирующихся стран и присоединиться к мировым лидерам цифровой экономики, пожиная при этом все экономические и социальные выгоды, которые это подразумевает.

Можно выделить два подхода к построению цифровой экономики: плановый и рыночный. На данный момент все стратегии стран в развитии цифровой экономики являются комбинацией этих двух подходов. *Рыночный подход* к построению цифровой экономики предполагает, что государство создает оптимальные условия, в первую очередь благоприятную среду для функционирования цифровой экономики, чем стимулирует бизнес к переходу в этот новый сектор. *Плановый подход* к построению цифровой экономики предполагает поэтапное развитие инфраструктуры под руководством государства и целенаправленное «заполнение» соответствующего сектора различными экономическими субъектами.

Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» декларирует, что развитие цифровой экономики является стратегически важным вопросом для России в целом, определяющим ее конкурентоспособность на мировой арене.

Основные задачи программы:

Обеспечение технологического лидерства страны в условиях формирования глобального цифрового пространства;

Формирование качественно новой структуры экономических активов, отвечающих экономическим приоритетам цифровой экономики;

Формирование подходов к организации производственных отраслей, отрасли торговли, сферы услуг, учитывающих достижения цифровой экономики и эффективных в условиях формирования и развития глобального цифрового пространства;

Формирование принципов эффективного управления формируемыми и совершенствование управления существующими экономическими активами (ресурсами);

Создание условий для повышения качества жизни населения за счет изменения структуры и качества услуг социальной сферы и создания новых возможностей для предпринимательской и трудовой деятельности;

Обеспечение безопасности и суверенитета национального пространства цифровой экономики;

Обеспечение эффективного участия страны в процессах формирования глобальной экосистемы цифровой экономики и глобального цифрового пространства.

Для развития цифровой экономики в России наиболее рациональным шагом представляется создание ряда индустриальных цифровых платформ под руководством профильных министерств или госкорпораций, которые будут фокусировать усилия на ключевых направлениях: транспорт, телекоммуникации, энергетика, обработка данных. Такие платформы создадут необходимый инфраструктурный базис для максимально быстрого развития цифровой экономики и распространения сопутствующих технологий, и позволят в будущем построить единое цифровое пространство, объединяющее все индустрии и отрасли. Такой подход будет способствовать значительному повышению прозрачности, управляемости и гибкости экономики страны.

Задачи, поставленные в программе развития цифровой экономики в России хотя и очень амбициозны, но вполне реалистичны.

Что касается республики, то Дагестану необходимо активно включиться в ее реализацию и осуществить прорыв в развитии данного направления, совершить «цифровую революцию», став одним из ведущих регионов страны по внедрению цифровой экономики.

Все предпосылки и ресурсы для этого есть, необходимо только начать активно действовать, двигаться дальше, принимать кардинальные меры, в том числе организационного характера, чтобы обеспечить качественный скачок в развитии республики.

Пока что, несмотря на принимаемые меры, по уровню развития информационно-коммуникационных технологий мы всё ещё отстаем от других субъектов РФ.

Число персональных компьютеров с доступом в Интернет на 100 работников в Дагестане составляет всего 18, при среднем по РФ - 31, по СКФО - 25. У нас самый низкий показатель среди субъектов РФ.

В плане обучения молодежи современным навыкам в сфере ИТ-отрасли много делается Дагестанским государственным университетом народного хозяйства, Дагестанским государственным техническим университетом. Но этого в масштабах республики, с учетом ускоряющихся темпов развития цифровой экономики, крайне недостаточно.

Для концентрации усилий органов государственной власти, местного самоуправления, учреждений образования, здравоохранения бизнеса, населения на реализацию задач по формированию основ цифровой экономики необходимо разработать и утвердить государственную программу Республики Дагестан «Цифровая экономика Республики Дагестан». Программа должна тесно коррелироваться с федеральной программой «Цифровая экономика», обеспечивая активное участие в реализации ее основных мероприятиях на территории республики.

Действующая в настоящее время государственная программа Республики Дагестан «Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры Республики Дагестан на 2017-2022 годы» из-за постоянного сокращения финансирования фактически не работает в полном объеме, ее мероприятия не достаточны для создания цифровой экономики в республике, она сформирована до принятия российской программы «Цифровая экономика» и, соответственно, в ней не учтены новые задачи.

К разработке новой республиканской программы необходимо подойти серьезно, системно, используя опыт передовых субъектов РФ, ведущих компаний страны, консультируясь с региональными операторами связи, ИТ-компаниями, вузами, ведущими специалистами-экспертами страны и республики. Необходимо обозначить конкретные направления, задачи и цели реализации программы, каких результатов мы хотим достигнуть.

Для развития цифровой экономики очень важен человеческий капитал, люди, обладающие нужными знаниями и опытом. Это не только разработчики программного обеспечения, это переоценка всего подхода к специалистам высокой квалификации во многих сферах.

Сегодня численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны. Существует серьезный разрыв в цифровых навыках между отдельными группами населения.

Поэтому важнейшее значение необходимо придать модернизации образования, вопросам подготовки необходимых компетентных специалистов. Эти задачи ставятся на федеральном уровне, и Дагестан должен активно подключиться к их решению.

Преимущество Дагестана - это высокая доля молодежи, которая занимает активную жизненную позицию, высокомотивированная, предприимчивая, нацеленная на лидерство и успех. Их нужно ориентировать в первую очередь на обучение новым специальностям, освоение конкретных навыков и компетенций, востребованных в цифровой экономике. Создавать у них навыки, привычки (самообразование, переобучение), нормы поведения, с которыми они будут более успешными, эффективными и результативными в быстро меняющемся мире. Одними единоборствами сегодня многого не достигнешь.

Для этого необходимо: увеличить число мест (особенно бюджетных) в вузах и техникумах по ИТ-специальностям, другим ключевым направлениям цифровой экономики; готовить специалистов в других сферах с учетом развития цифровой экономики (например, готовить юристов в сфере цифровой экономики, которые будут очень востребованы в ближайшее время); на базе вузов создать центры компетенции, которые должны обеспечить интеллектуальную и кадровую поддержку реализуемым проектам; совместно с бизнесом выстроить современную систему среднего профессионального образования; проводить информационную кампанию по развитию учебы и карьеры в условиях цифровизации экономики.

Здесь необходимо продумать, как привлечь ИТ-специалистов из регионов-лидеров России в Дагестан для обучения молодежи, повышения квалификации наших специалистов

Внедрение в жизнь «цифры» и электронной коммерции, тем не менее несет для человечества и ряд минусов, среди которых

- рост безработицы на рынке труда, поскольку будет возрастать риск исчезновения некоторых профессий и даже отраслей (например, многие эксперты всерьез полагают, что банковская система в течение ближайших десяти лет исчезнет). Это станет возможным вследствие дальнейшего распространения информационных технологий и ее продуктов, как-то: магазинов с электронными кассами, ботов, обслуживающих клиентов, беспилотных автомобилей и прочего);

- «цифровой разрыв» (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, и, как следствие, разрыв в уровне благосостояния людей, находящихся в одной стране или в разных странах).

Целью национальной программы развития цифровой экономики является создание в России благоприятных организационных и нормативно-правовых условий для эффективного развития институтов цифровой экономики при участии государства, национального бизнес-сообщества и гражданского общества и обеспечения быстрого роста национальной экономки за счет качественного изменения структуры и системы управления национальными экономическими активами, достижения эффекта «российского экономического чуда» в условиях формирования глобальной цифровой экосистемы.

**Литература**

1. Азизкулов Д.М.«Цифровая экономика: понятие, особенности и перспективы на российском рынке». /[http://www.vectoreconomy.ru/images/ publications/2018/3/economic\_theory/Azizkulov.pdf](http://www.vectoreconomy.ru/images/%20publications/2018/3/economic_theory/Azizkulov.pdf).
2. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0. Прикладная математика и фундаментальная информатика.
3. Василенко Н.В. Цифровая экономика: концепции и реальность. Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика. Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина.
4. Введение в «Цифровую» экономику под общей редакцией Кешелава А.В. На пороге «цифрового» будущего. Книга первая.
5. Гаджигусейн Гаджиев. Цифровая экономика Дагестана: Перспективы развития. / 16 августа 2017. Опубликовано в:  [РИА](https://www.riadagestan.ru/news/reviews/)  - [Аналитика](https://www.riadagestan.ru/news/analytics/). Источник:  РИА «Дагестан»
6. Коврижных А.А. «Цифровая экономика» /. IV Международный конкурс научно-исследовательских и творческих работ учащихся Старт в науке. // <https://school-science.ru/4/14/1451>
7. Матвеев И.А. Электронная экономика: сущность и этапы развития. Управление эконмическими системами: электронный научный журнал.
8. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. N 1632-р.
9. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года. <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>
10. <https://zen.yandex.ru/media/fingram/chto-takoe-cifrovaia-ekonomika-59cddde73c50f7d9eaec17e3>

**УДК**

Е.Н. Ульченко

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

СУЩНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Аннотация:** В данной статье представлена сущность, основные понятия и виды экономической эффективной.

Annotation: This article presents the essence, basic concepts and types of economic effective.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, эффект, деятельность.

Keywords: Economic efficiency, effect, activity.

Эффективность деятельности предприятий (организаций) является ключевой проблемой экономической науки. Интерес к эффективности деятельности предприятия, как интерес к экономической целесообразности ведения бизнеса, возникает на разных уровнях управления экономикой предприятия, являющегося элементов соответствующей отрасли национальной экономики [1]. Собственники предприятия проявляют интерес к эффективности деятельности своего предприятия потому, что они интересуются насколько эффективны вложения их денежных средств. Государство проявляет интерес к эффективности деятельности предприятия потому, что от уровня их эффективности зависят доходы государственного бюджета. Именно отчисления предприятий предопределяют большую часть доходов государственных бюджетов различных уровней. И чем выше эффективность деятельности предприятий, тем выше их отчисления в бюджеты, а значит, тем выше финансовые возможности государства по реализации государственных задач, в том числе и возможности государства по поддержке развития малого и среднего бизнеса[1].

Остановимся на определении понятий «эффект» и «эффективность» деятельности предприятия.

В переводе с латинского языка «эффект» - это действенный, производительный, дающий результат. В этом смысле, эффект характеризует развитие различных систем, процессов, явлений. В теории экономики результат выражается абсолютной величиной, отражающей соизмерение совокупных доходов и совокупных затрат [2].

Понятие «эффективность» интерпретируется как уровень результативности. В теории экономики эффективность выражается относительной величиной, отражающей соотношение разности совокупных доходов и совокупных затрат, то есть эффекта, к совокупной величине затрат, приводит к получению этого результата. Чем выше эффективность, тем выше уровень эффекта в общей величине затрат, понесенных для получения этого эффекта.

В современной научной и учебно-методической литературе последних десятилетий по экономике организаций понятия эффекта и эффективности являются наиболее распространенными, в связи с тем, что сложившиеся теоретические и практические понятия этих экономических категорий и методы их измерения требуют совершенствования.

Научные исследования в области эффект и эффективность деятельности предприятий ведутся в двух основных направлениях:

1. связано с уточнением самих определений этих понятий, что привело к появлению ряда общих и частных трактовок этих понятий.
2. связано с развитие методических подходов, связанных с различными методами измерения эффекта и эффективности деятельности предприятий, что привело к развитию множества общих и частных алгоритмов их исчисления и экономико-математических моделей анализа и управления эффективностью деятельности предприятия [1].

Эффективность, характеризуя развитие различных систем, процессов, явлений, выступает индикатором и стимулом развития различных систем, процессов, явлений. Постановка цели повышения эффективности конкретного вида деятельности, означает изыскание конкретных мер, способствующие процессу развития, и устранение таких мер и решений, которые ведут не к развитию, а к регрессу.

Эффективность деятельности предприятия как самостоятельная экономическая категория теории экономики организации, отражает количественную и качественную результативность деятельности бизнеса. Качественная сторона эффективности деятельности бизнеса выражается ее логическом и теоретическом содержании, то есть в функциях, которые присуще этой экономической категории: обеспечивающая, стимулирующая, распределительная. Количественная сторона эффективности деятельности предприятия выражается действием закона экономии времени, а именно, характеризуется экономией времени для достижения целей [3].

Рассмотрим генезис измерения показателей эффективности в соответствии с типами экономического роста. Эффективность деятельности предприятий на разных стадиях развития производительных сил, техники и технологии производства измерялась различными способами. На этапе доиндустриального экономического роста, основной отраслью в национальной экономике является сельское хозяйство, доля которого в ВВП более половины. Для этого типа экономики, который длился до 19 века, характерным является господство ручного труда, естественным измерителем эффективности затрат служит производительность (выработка) живого труда. Переход к индустриальному типу экономического роста, для которого характерным является интенсивный рост промышленности (промышленность выходит на первое место, а сельское хозяйство уходит на второе место), эффективность стала измеряться не выработкой живого труда, а овеществленным в машинах трудом. К примеру, статистика свидетельствует о том, что в доиндустриальный период экономики, каждый сельскохозяйственный работник производил продукцию, которой можно было прокормить четыре человека, в 1947 году не менее 14 человек, а в 1987 году – 96 человек.

Постиндустриальной тип экономического роста – это такой тип экономического роста, когда в центр экономической системы перемещается человек с его потребностями. На этой стадии экономики на первое место выступает производство, темпы экономического роста и доходы. Для этого типа экономики, для которого характерным становиться экономически обоснованное управление доходами, расходами с целью устойчивого экономического роста, главным показателем выступает эффективность деятельности предприятий (организаций), точнее, "эффективность производства".

Эффективность производства - это итоговый результат хозяйствования, отражающий соотношение эффекта с ценой затрат, обеспечивших его.

В экономической работе на предприятиях различаются следующие виды эффективности деятельности предприятия: плановая; фактическая; прогнозируемая и др. [3].

Плановая эффективность отражается в различных видах планов деятельности организации и может выражаться следующими показателями: эффективность использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, а также уровнем эффективности социальной деятельности предприятия. Для расчета этих показателей используется плановые данные.

Фактическая эффективность деятельности предприятия выражается теми же показателями, что и плановая эффективность, но для расчета этих показателей используются фактические (отчетные) данные.

Прогнозируемая эффективность деятельности предприятия отражает основные показатели его эффективности, рассчитанные с помощью моделей прогнозирования необходимых показателей, которые необходимы для расчета прогнозных значений показателей эффективности.

В настоящее время представление об оценке и управления эффективностью производства значительно расширилось. В научной литературе по экономике представлены результаты современных исследований, отражающие более обширные знания и понимания экономической эффективности производства. В этих разработка излагаются результаты исследований не только по уточнению определений понятий эффект и эффективность деятельности предприятия, но и результаты комплексного похода к анализу и управлению эффективностью производства на основе современных алгоритмов расчета показателей.

Проблема эффективности деятельности предприятия - это проблема выбора, перед которым стоит предприниматель: что производить; какими способами и технологиями; какой объем материальных, трудовых и финансовых ресурсов потребуется для реализации планов и проектов; как обеспечить максимальный уровень эффективности деятельности предприятия и т.д.

Оценка выбора того или иного варианта развития деятельности предприятия основывается на принципе сравнительного преимущества Денни Риккардо, который выражается в следующем. Благодаря возможности сравнения преимуществ использования одних ресурсов перед другими (одних вариантов с другими) осуществляется выбор наиболее эффективного варианта развития производства (использования ресурса; принятия управленческого решения) по показателю эффективности. Чем выше значение показателя эффективности производства, тем предпочтительнее вариант (ресурс; решение). Следует уточнить, что показатель эффективности производства может являться единственным критериальным показателем, в том случае, если необходимо выбрать тот проект, который может обеспечить максимальный экономический эффект производства.

Экономическая эффективность - сложная категория экономической науки. Она пронизывает все сферы практической деятельности человека, все стадии общественного производства, является основой построения количественных критериев ценности принимаемых решений. Такие наиболее существенные характеристики хозяйственной деятельности, как целостность, многомерность, динамичность и взаимосвязанность ее различных сторон, находят отражение через категорию экономической эффективности [3].

Следует остановиться на понимании сущности экономической эффективности производства. За расчетным значением показателя экономической эффективности кроются отношения, связанные с производством, формированием, распределением и использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов, а также отношения, связанные с обменом благ, базирующиеся на снижение затрат для достижения полезного эффекта [4]. Именно поэтому, рассматривать эффективность производства только как измерительного категорию, выражающую сопоставление результатов с затратами, неправомерно. Так как не способы расчета определяют понятие и содержание экономической эффективности, а наоборот, экономическое содержание этого понятие предопределяет способы ее расчета.

Таким образом, экономическая эффективность сложная социально-экономическая категория, характеризующая уровень эффективности процесса развития производительных сил и производственных отношений.

**Литература**

1. Антикризисные императивы управления развитием экономики: монография/Ю.С. Авраменко, А.Т. Айдинова,  К.А. Андикаева, Н.В. Алексеева, К.В. Багмет, Т.В. Вергун, О.А. Воропинова, П.В.  Гударенко, Р.Ф. Гударенко, Е.А. Егоркин, С.В. Зенченко, В.Ф. Иванников, К.М. Ильченко, И.Н.  Киселева, С.В. Левушкина, Р.В. Мирошниченко, О.А. Мухорьянова, А.В. Плясунова, Е.О.  Прилепских, А.В.  Руднева. Ставрополь : Секвойя, 2016. 323 с.
2. Левушкина С.В., Сахнюк Т.И. Управление невостребованными земельными долями как залог эффективного использования земельных ресурсов//[Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1077893). 2011. №72. С. 270-278.
3. Лепяхова Е.Н., Левушкина С.В. Принудительная и стимулирующая мотивация как один из современных методов управления персоналом в организации // Вестник СевКавГТИ. 2014. №18. С. 25-28
4. Лисова О.М Инновационный потенциал Ставропольского края как фактор развития предпринимательской деятельности // Вестник [Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33691020). 2011. [№ 3 (19)](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33691020&selid=16949422). С. 131-134.
5. Лисова О.М. Развитие системы ДОП в аграрном университете // [Высшее образование в России](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33603384). 2010. [№ 10](https://elibrary.ru/contents.asp?id=33603384&selid=15288250). С. 80-84.
6. Чернобай Н.Б., Левушкина С.В. Новое качество в управлении устойчивым развитием предпринимательских структур // [Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34534727). 2017. Т. 10. [№ 4](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34534727&selid=29993228). С. 136-145.

**УДК 338.43**

Н.Б. Чернобай

ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь, Россия

**Цифровая экономика в аграрном производстве**

**Аннотация:** На основе обобщения научных взглядов зарубежных и отечественных ученых сформулированы основные инструменты цифровизации сельского хозяйства, выделены проблемы агропромышленного производства, определены важнейшие направления цифровой трансформации агарной экономики.

**Ключевые слова**: цифровая экономика, трансформация, цифровые технологии, аграрное производство, автоматизация, интернет, урожайность, качество продукции.

**Abstract:** on the basis of generalization of scientific views of foreign and domestic scientists, the main tools of digitalization of agriculture are formulated, the problems of agro-industrial production are identified, the most important directions of digital transformation of the agricultural economy are determined.

**Key words**: digital economy, transformation, digital technologies, agricultural production, automation, Internet, productivity, product quality.

Перед отечественной аграрной отраслью стоит задача повышения производительности труда и конкурентоспособности на основе применения новейших научных достижений и передового опыта. Президент РФ в послании к Федеральному Собранию 1 марта 2018 г. призвал эффективно использовать накапливаемый в мире громадный технологический потенциал, который позволяет совершить технологический рывок и вывести экономику на новый уровень.

Развитые страны успешно модернизируют свою экономику, ускоренными темпами развивают инновационные технологии, где доминирует искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы. К 2020 г., по прогнозным данным экспертов, 25% мировой экономики перейдет к внедрению технологий цифровизации, позволяющих эффективно функционировать государству, бизнесу и обществу.

Ускорение цифровых преобразований в аграрном производстве, формирования цифрового аграрного сектора экономики в значительной степени зависит от инвестиционного климата в стране, увеличения инвестиций в отрасль.

Большое влияние на это оказал факт того, что ранее при подготовке Федеральной программы цифровой экономики сельское хозяйство не было в перечне приоритетных отраслей. Это было исправлено только к концу 2017-го года, когда было предложено создать государственную подпрограмму «Цифровое сельское хозяйство», что в итоге и вошло в программу развития АПК в качестве ведомственного проекта. В министерстве появился Аналитический центр, целью которого является мониторинг состояния сельскохозяйственных земель. Также Центр ведет переговоры с Роскосмосом и Росгидрометом для создания единой базы фотографий из космоса и климатических данных. Также, для полноценной реализации данной подпрограммы в крупнейших аграрных ВУЗах с прошлого года открыты кафедры цифровизации сельского хозяйства, чтобы обеспечить предприятия данной отрасли высококвалифицированными кадрами.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р утверждена Госпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации», где указано: «…данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет» [1].

На Петербургском международном экономическом форуме‑2018 на сессии «Интернет-технологии в АПК: создавая новые возможности» статс-секретарь – заместитель Министра сельского хозяйства России Иван Лебедев сообщил, что основополагающим трендом развития сельского хозяйства является цифровизация, которая позволяет увеличить объемы сельхозпроизводства и обеспечивать доходность отрасли.

На международной конференции «Цифровая трансформация сельского хозяйства», организованной Фондом развития интернет-инициатив (ФРИИ), Минсельхозом России и Всемирным банком совместно с Ассоциацией интернета вещей, состоявшейся 15 мая 2018 г. в г. Москве, было отмечено, что за последние 5 лет общий мировой объем инвестиций в цифровые технологии для нужд сельского хозяйства достиг 10,1 млрд. долларов. Россия пока занимает только 1,5% от мирового объема «интернета вещей», а в аграрном производстве доля еще ниже. Увеличение инвестиций позволит повысить уровень цифровизации сельского хозяйства.

Но основная проблема заключается в том, что большинство технологий доступны только крупному и среднему бизнесу, так как высокая стоимость таких технологий делает их недоступными для малого предпринимательства. Однако инструменты цифровизации будут становиться дешевле, а облачные сервера помогут сделать эти инструменты массовыми [4].

Существует также такая проблема как «замкнутый круг низкой производительности и недоступности эффективных технологий». Спрос на продукцию сельхозтоваропроизводителей ограничен по естественным причинам, а закупочная цена продуктов составляет менее 20% от розничной – и это ограничивает возможность оснащения современными средствами механизации и автоматизации небольших хозяйств. Это обусловливает и низкую эффективность, и высокую стоимость единицы продукта. [5]. В решении этой проблемы большой потенциал имеют цифровые технологии.

В мире эту проблему решают способом, называемым «уберизацией». В рамках этого метода предприятия используют сложную и дорогую сельхозтехнику из общей базы, оплачивая при этом только фактически потраченную мощность и амортизируя техническое средство.

Еще одной проблемой АПК является тот факт, что до 95% маржинальности забирают кредиты и длинные цепочки поставок. Высокие логистические издержки и затраты, связанные с некорректным определением спроса, приводят к тому, что маржа каждого из звеньев перепродажи не превышает 5%, но торговая наценка «на круг» достигает 85%. Если обеспечить сквозную автоматизацию сбыта, т.е. прямую связь производителей с продавцами и реализацию ретейлерами продукции без расходов на склад, то транзакционные издержки можно уменьшить в несколько раз, а также упростить цепочку поставок, сохранив посредникам ту же маржу, но при этом, снизив общую наценку до 25–35%.

Факты того, что для большинства фермеров цифровые технологии часто не имею очевидной практической ценности, того, что персонал предприятия будет естественным образом реагировать на изменения, то есть сопротивляться им, а также того, что работа с цифровыми инструментами подразумевает использование труда специалистов высокого квалификационного уровня, приводят к сложностям в тиражировании использования цифровых технологий в отрасли сельского хозяйства. И при это они являются достаточно сложными и дорогими для малого предпринимательства. Но, осознавая важность внедрения цифровых технологий в аграрный сектор, как пути интенсивного повышения эффективности производства, государство и крупные предприятия прилагают усилия для того, чтобы сгладить эти проблемы и смягчить процесс их внедрения и распространения.

В аграрном производстве в последнее десятилетие отраслевым стандартом становится использование систем геопозиционирования, комплексного управления парком техники, точного земледелия. Однако уровень внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство пока остается низким.

Среди важных направлений в процессе цифровой трансформации экономики (в том числе, аграрной) определяющими можно считать роботизацию (в том числе, использование дронов) и работу с так называемыми «большими данными», в том числе, развитие систем искусственного интеллекта. Актуальность опережающего развития этих направлений цифровизации для АПК России обусловлена тем, что это позволит не только резко повысить эффективность сельскохозяйственного производства (тем самым преодолеть имеющийся разрыв в эффективности с передовыми аграрными странами), но и существенно сократить количество работников, необходимых для производства сельскохозяйственной продукции.

Так, основными инструментами цифровизации сельского хозяйства являются следующие: системы управления хозяйством, системы управления животноводством, «умное» орошение, роботы, рынок, точное земледелие, спутники и дроны, датчики (рисунок 1).

Эффективным способом достижения нового уровня цифровизации является «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT), определенная сеть объектов, которые связаны через Интернет и способны собирать информацию, а также обмениваться информацией, поступающей со встроенных сервисов. Эта технология необходима в аграрном производстве для реализации многих цифровых решений: точное земледелие; «умные фермы»; «умные теплицы»; управление сырьем, хранение сельскохозяйственной продукции; управление сельхозтранспортом; «большие данные» [3].

Рисунок 1 – Основные инструменты цифровизации сельского хозяйства

Точное земледелие заключается в сокращении объемов используемых семян, удобрений, агрохимикатов, воды, используя их «по потребности», а также более эффективном использовании земли, что позволяет повысить урожайность (на 15-20%) и снизить операционные издержки.

Использование «умных теплиц» позволяет более эффективно расходовать удобрения, химикаты, воды, а также оптимизировать количество необходимого для ухода за культурами персонала, максимально снижая потери из-за человеческого фактора.

«Умные фермы» включают в себя системы автоматизированного откорма, дойки и мониторинга здоровья животных. Таким образом достигается повышение и производительности животных, и качества получаемой продукции.

Для сохранности сырья в процессе его сбора и перемещения используются соответствующие датчики, позволяющие полностью отслеживать местонахождение и вес перемещаемого сырья. Определенные алгоритмы осуществляют мониторинг состояния продукции в реальном времени при хранении (температура, влажность, углекислый газ в хранилище и т.п.) и помогают принять правильное решение.

Мониторинг транспорта с помощью ГЛОНАСС, GPS и датчиков позволяет снизить расход горючего, а также оптимизировать маршруты и загрузку персонала.

Таким образом, «умное сельское хозяйство» позволяет максимально автоматизировать сельскохозяйственную деятельность, повысить урожайность и качество продукции. [2].

По предварительной оценке, общий минимальный экономический эффект от внедрения технологии IoT в аграрном производстве за период до 2025 г. может составить около 469 млрд. руб. за счет оптимизации затрат на персонал; сокращения потерь урожая (зерна); сокращения потерь горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Следует отметить, что в целом в Российской Федерации, с учетом как общего технологического отставания аграрной отрасли, так и низкого уровня производительности труда, технологии IoT в аграрном производстве внедряются точечно и в основном крупными компаниями.

По мнению экспертов, наибольшим потенциалом будут обладать технологии мониторинга и управления техникой и технологии точного земледелия.

Преодолению имеющихся барьеров на пути внедрения цифровых технологий в аграрный сектор экономики России, ускорению перевода отрасли на новый технологический уровень развития будет способствовать совместная работа разработчиков и интеграторов ИТ-решений в аграрном производстве, инвесторов, представителей экспертного сообщества и органов власти.

**Литература:**

1. Программа Цифровая экономика Российской Федерации Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы Цифровая экономика Российской Федерации» https://www.sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-28072017-n-1632-r/programma-tsifrovaia-ekonomika-rossiiskoi-federatsii/
2. Дорофеева Л.В. Интернет- технологии в АПК: создавая новые возможности//Информационно аналитический портал <https://roscongress.org/> sessions/internet-tekhnologii-v-apk-sozdavaya-novye-vozmozhnosti/expert/

3.Куприяновский В.П., Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е., Селезнев С.П., Синягов С.А., Куприяновская Ю.В. Веб Вещей и Интернет Вещей в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. №5.

4. Чернобай Н.Б., Левушкина С.В. Новое качество в управлении устойчивым развитием предпринимательских структур//Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки.2017.Т.10. № 4.С.136-145.

5. Чернобай Н.Б. Проблемы управления сельскохозяйственной кооперацией//Вестник Университета (Государственный университет управления).2011.№16.С.225-226.

РЕКОМЕНДАЦИИ

I - Всероссийской научно-практической конференции

«Цифровые технологии в АПК:

состояние, потенциал и перспективы развития»

В последние годы всё большее значение для роста продуктивности сельского хозяйства и повышения его конкурентоспособности приобретает использование ресурсосберегающих технологий, реализация платформенных (обеспечивающих) технологических пакетов. К их числу относятся в первую очередь информационно-коммуникационные, «цифровые» технологии».

По оценке Минсельхоза России, «использование цифровых технологий в АПК позволяет повысить рентабельность сельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективного распределения средств. Внедрение цифровой экономики позволяет снизить расходы не менее чем на 23% при внедрении комплексного подхода».

Цифровизация сельского хозяйства позволяет не только увеличить объемы производства, но и обеспечить рыночную интеграцию, усовершенствовать механизмы утилизации производственных и пищевых отходов, повысить качество и безопасность пищевых продуктов.

Кроме того, цифровизация открывает новые возможности в повышении прозрачности и прослеживаемости товаропотоков, что имеет важное значение для содействия справедливой торговле, обеспечения качества и подтверждения соответствия пищевой продукции международным и национальным требованиям и стандартам.

Однако уровень внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство пока остается низким.

Остро ощущается нехватка научно-практических знаний по инновационным современным агротехнологиям и методологии, отсутствие глобального прогноза по ценам на сельхозпродукцию, а также неразвитость системы логистики, хранения и доставки, приводящие к высоким издержкам производства. Существенной проблемой является нехватка у сельскохозяйственных товаропроизводителей финансовых возможностей для закупки новой техники, ИТ-оборудования и платформ.

Заслушав и обсудив доклады и выступления, в целях стимулирования развития цифровых технологий в АПК республики, участники конференции считают необходимым рекомендовать:

1. Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан

* Разработать региональный ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство РД»;
* Создать Экспертный совет по цифровой трансформации сельского хозяйства Республики Дагестан при Минсельхозпроде РД;
* Организовать обучение руководителей и специалистов ведущих предприятий АПК республики основам цифровых технологий на базе ДагГ АУ;
* Разработать предложения по организации пилотных проектов с широким применением элементов цифровых технологий в разных отраслях;
* Принять дополнительные меры по технико-технологической модернизации АПК.

2. ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»

* Разработать курсы и модули подготовки и переподготовки кадров цифровым технологиям с интеграцией их в учебную программу в сфере аграрного образования;
* Разработать проект Концепции развития цифровых технологий в АПК

РД;

* Обеспечить изучение лучших практик в сфере развития цифровых технологий в АПК в субъектах Российской Федерации с последующей подготовкой методических рекомендаций для предприятий АПК.

3. Федеральному аграрному научному центру Республики Дагестан, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет

имени М.М. Джамбулатова»

* Рассмотреть возможность включения в план научно- исследовательских работ тем по цифровым технологиям в АПК;
* Организовать апробацию применения элементов цифровых технологий на базе подведомственных опытно-производственных хозяйств.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК**

**В.В. Землянкин**

Опыт применения дистанционных интернет-технологий в подготовке ветеринарного врача………………………………………………………………………..3

**Е.С. Овсянникова**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ………………………………………...8

**Л.П. Жукова, А.М. Меджидова, М.А. Муртузалиева, Н.Ф. Магомедова,**

**С.А. Абхаликов**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ…………………………………………………………………………11

**М.М. Муртузалиев**

## ЧЕЛОВЕК КАК КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА……………………………………………16

**М.М. Муртузалиев**

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ……………………………………………...22

**Р.Р. Мазанов, Ч.М. Мутуев**

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ…………………………………..24

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

**Л.А. Велибекова**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В САДОВОДСТВЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ…………………………………………………………..28

**Л.И. Алибалаева1, А.З. Магомедов2, А.С. Самородская1, Т.Н. Ашурбекова2.**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДНИКОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ……………………………………………………………………………………………..33

**М.Г. Муслимов**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ…………………………..38

**В.К. Сердеров, Б.К. Атамов, Д.В. Сердерова**

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ…………………………………….41

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И В ВЕТЕРИНАРИИ**

**В.В. Землянкин**

Электронная система организации контроля здоровья и репродукции животных……………………………………………………………………………………....46

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЛИОРАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

**Ю.С. Уржумова, Е.В. Барышникова, А.А. Куприянов**

УПРАВЛЕНИЕ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ………………………………...52

**Ю.С. Уржумова, А.А. Куприянов**

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ТЕЛЕЖЕК ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ КРУГОВОГО ДЕЙСТВИЯ ВАНТОВОЙ КОНСТРУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ……………………………………………………..60

**Г.Р. Гаджибабаев1, Б.И. Шихсаидов1, И.Б. Магарамов1, М.С. Седрединов2**

УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛИНИЙ 6-10 КВ «УМНЫХ» СЕТЕЙ……………………………………………………………………………………………...67

**С.А. Теймуров**

ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕГРАДАЦИИ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ И ЧЕРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО КАРТОГРАФИРОВАНИЮ ЛАНДШАФТНО-ПАСТБИЩНЫХ КОМПЛЕКСОВ…………………………………………...72

**Е. С. Черемисинова**

### УСТОЙЧИВОСТЬ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, БЛАГОДАРЯ ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ………..78

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА**

**Г.А. Гасанов1, Т.А. Гасанов2, И.Д. Далгатова2**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА - КАК СТРАТЕГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА………………………………………………………………………...83

**И.Д. Далгатова**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИННОВАЦИИ В АПК РД…………………………………....88

**Я.А. Заика, С.В. Лёвушкина, И.Г. Свистунова**

СТИМУЛИРОВАНИЕ И МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА……………………………………….92

**Ю.Н. Кудряшова**

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ…………………………………………………………………………….95

**Ю.Н. Кудряшова**

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ…100**

**В.Ю. Ноздрачев**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ПУТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ……………………………………….104

**Р.М. Салихов, М.М. Алиева, М.Р. Исрапов**

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ………………………………………………..110

**Е.Н. Ульченко**

СУЩНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ………………………………………………………………………………….115

**Н.Б. Чернобай**

Цифровая экономика в аграрном производстве…………………………….119

**РЕКОМЕНДАЦИИ**…………………………………………………………………………125