

# МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ

УДК 631.152

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

© 2021 А. В. Линкина, И. Ю. Богданчиков

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)  
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева  
(Рязань, Россия)*

*В статье изложены актуальные сведения о текущем состоянии реализации Федеральной целевой программы «Цифровая экономика» в части реализации использования информационных решений в развитии агропромышленного комплекса.*

*Представлены методология и формы практической реализации указанных инструментов внедрения цифровых технологий. Рассматривается цифровая трансформация АПК в рамках Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации.*

*Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), индекс NDVI.*

Развитие информационных технологий в настоящее время позволяет говорить о высоких темпах развития производительных сил, что естественным образом формирует базу для концепции перехода от информационного этапа развития общества к неоиндустриальному. Как известно, основными чертами указанной системы экономики являются изменения в ее структуре, особенно в части касающейся организации человеческих ресурсов. Всеобъемлющее распространение получают компьютерные технологии, реализуемые во всех отраслях производственной деятельности общества. Ключевой фактор – это информация и методология ее использования, хранения и передачи, включая криптографическую безопасность, полностью определяющая качество жизни социума. Применение интеллектуальных решений, big data, блокчейн-технологий, IoT дает возможность управления большими комплексами организаций и производственных систем, требующим координации деятельности значительных материальных и нематериальных ресурсов. Вместе с тем, кроме очевидных преимуществ информатизации, существенной про-

блемой становится утрата неоиндустриальным обществом устойчивости, основанная на уязвимости передаваемой информации, ее качестве и массовости. Поэтому значительное внимание современных исследователей уделяется защите персональных данных и криптографии.

В России в развитии информационного общества можно выделить несколько этапов.

Основы в сфере информатизации формировались в нашей стране в рамках определения законодательства на постсоветском пространстве в период с 1991 по 1994 год. В это время был утвержден ряд нормативных документов, заложивших основы становления правового обеспечения информационных процессов. На следующем этапе происходила выработка основ информационной политики. На третьем этапе, который длится и по настоящее время, происходило формирование концепции становления информационного общества. На этом этапе были сформированы основные принципы и инструменты по развитию информационного общества в Российской Федерации. В частности, были утверждены такие федеральные целевые программы как «Электронная Россия 2002-2010»,

---

Линкина Анна Вячеславовна – Воронежский институт высоких технологий, старший преподаватель, [anna\\_linkina@rambler.ru](mailto:anna_linkina@rambler.ru).

Богданчиков Илья Юрьевич – Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, канд. техн. наук, доцент.

«Цифровая экономика», приняты национальные стандарты ГОСТ Р 52633.0-2006 («Защита информации. Техника защиты информации. Требования к высоконадежной биометрической аутентификации»), ГОСТ Р 52633.5-2011 («Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия-код доступа») и другие.

Стоит отметить, что цифровая трансформация различных отраслей народного хозяйства происходит неравномерно. Определены приоритетные задачи ИТИ, среди которых такие как «AutoNet», «AeroNet», «HealthNet», «MariNet» и другие.

Развитие агропромышленного комплекса и его информатизация имеет очень важное значение в связи с приоритетной Стратегией развития РФ в части обеспечения экологически чистого агро- и аквахозяйства, разработке и внедрению систем рационального природопользования и обеспечения безопасности окружающей среды. Это направление особенно важно тем, что позволяет обеспечивать продовольственную безопасность и устойчивое развитие. Вместе с тем, существует много факторов, сдерживающих развитие цифровой трансформации агропромышленного комплекса, тогда как именно использование информационного пространства в данной отрасли способно обеспечить высокое конкурентное преимущество производимой продукции.

Относительно низкий уровень подготовки специалистов в области ИТ-индустрии в сельском хозяйстве, недостаточная материально-техническая база и другие проблемы создают пробелы в интенсификации производства. Однако, именно цифровые инструменты являются необходимым вектором в дальнейшем развитии технологического базиса современной экономики.

Уже сейчас в агропромышленном комплексе активно используются высокотехнологические решения для управления в данной области. Примером таких решений являются автоматизированные системы обработки данных дистанционного зондирования, мониторинг состояния земель, экологическое состояние сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий, реестры различных кадастровых данных, геоинформационные системы, системы искусственного интеллекта и поддержки принятия решений, обработки big data и технологии интернета вещей.

Широко внедряются различные автоматизированные системы формирования отчетной документации, ведутся единые реестры информационных ресурсов, например, такие, как Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ), Единая Федеральная Информационная Система о Землях Сельскохозяйственного Назначения (ЕФИЗ ЗСН), Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ), Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ) и другие.

Картографические комплексы, реализуемые в современных БПЛА позволяют реализовать такое направление как точное земледелие. Съёмка с таких аппаратов позволяет получать самые разнообразные данные, которые используются для решения самого разного спектра задач. Одним из примеров таких направлений может быть индекс NDVI-показатель фотосинтетической активности растений. Мультиспектральная съёмка в различных диапазонах длин волн всего за один пролет аппарата позволяет получать значительный массив информации с земельного участка. Системы, обеспечивающие дальнейшую обработку и анализ полученной информации, позволяют решать такие задачи, как:

- точное внесение необходимых питательных веществ или средств защиты растений, что позволяет существенно экономить ресурсы и вносить пестициды там, где это действительно требуется, не превышая необходимые показатели;
- осуществлять необходимый мониторинг состояния земель или посевов;
- создавать различные электронные карты высокой точности при минимальных затратах;
- производить мониторинг урожаев возделываемых культур.

Экосистема, основанная на инновационных цифровых технологиях, позволяет оперативно управлять различной информацией и обеспечивать конкурентные преимущества агропромышленного комплекса. Развитие рынка информатизации в данной отрасли-необходимый фактор формирования современной цифровой среды в рамках национальной стратегии и обеспечения устойчивого развития продовольственной безопасности и сохранения окружающей среды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адерихин В. В. Оценка влияния компонентов агроландшафта на формирование урожайности зерновых культур в засушливые годы / В. В. Адерихин, А. Ю. Кондауров, А. В. Линкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – №4. – С. 243-245
2. Барьеры в развитии цифровой экономики в субъектах Российской Федерации: Аналитический доклад [Электронный ресурс] // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – 2019. – Режим доступа: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/25838.pdf> (дата обращения: 24.05.2021)
3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
4. Линкина А. В. Математические методы и модели для решения прикладных задач обеспечения геоинформационных систем / А. В. Линкина // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности. – 2020. – С. 234-236.
5. Национальный стандарт ГОСТ Р 52633.0-2006 («Защита информации. Техника защиты информации. Требования к высоконадежной биометрической аутентификации») [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200048922> (дата обращения: 24.05.2021)
6. Национальный стандарт ГОСТ Р 52633.5-2011 («Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия-код доступа») [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200088764> (дата обращения: 24.05.2021)
7. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: утверждена Указом Президента от 9 мая 2017 г. № 203 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал Гарант.ру. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71670570> (дата обращения: 24.05.2021)
8. ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/programs/6/#section-description> (дата обращения: 24.05.2021)

## INFORMATION SUPPLY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX

© 2021 A. V. Linkina, I. Yu. Bogdanchikov

*Voronezh institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

*The article provides relevant information about the current state of implementation of the Federal Target Program «Digital Economy» in terms of the implementation of the use of information solutions in the development of the agro-industrial complex.*

*The methodology and forms of practical implementation of these tools for the introduction of digital technologies are presented. The digital transformation of the agro-industrial complex is considered within the framework of the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation.*

*Keywords: digitalization, digital technologies, unmanned aerial vehicles, NDVI index.*