

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Международный научно-практический журнал «Вестник МИРБИС» ISSN 2411-5703 <http://journal-mirbis.ru/>
№ 1 (17) 2019 DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.1

Ссылка для цитирования этой статьи: Бубенок Е. А. Искусственный интеллект в цифровой платформе как драйвер инновационного развития прорывных технологий развития отечественного АПК [Электронный ресурс] // Вестник МИРБИС. 2019. № 1 (17). С. 90–95. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.1.11

УДК 338.436.33 : 65.011.56

Елена Бубенок¹

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ КАК ДРАЙВЕР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОРЫВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АПК

Аннотация. *Актуальность исследования:* в данной статье рассмотрена сущность цифровизации и цифровой экономики, исследованы данные о цифровизации стран группы G–20, проведен анализ развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сельском хозяйстве России и рассмотрена структура инвестиций в ИКТ отечественного АПК. Приведено понятие цифровых платформ и приведены примеры их внедрения в сельском хозяйстве. Определены основные риски внедрения цифровых технологий в АПК.

Цель статьи — исследовать возможности применения искусственного интеллекта в цифровой платформе как драйвера инновационного развития прорывных технологий развития отечественного АПК.

Предмет исследования — прорывные технологии развития отечественного АПК.

Методология. Исследования осуществлялись с применением в первую очередь таких методов: абстрактно-логического, структурно-функционального, сравнительного анализа, экономико-статистического.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, ИКТ, АПК, цифровые платформы.

JEL: M15, O33

¹ **Бубенок Елена Александровна** — доктор экономических наук, профессор. Зам. директора института менеджмента и маркетинга РАНХиГС. Россия, 119571, Москва, пр-т Вернадского, 82, стр.1. Email: bubenok-ea@ranepa.ru
РИНЦ AuthorID: 902838.

Введение

В течение последних десятилетий происходит настоящая информационная революция, коренная трансформация общества, когда меняются не только технические характеристики товаров и услуг, а также модели взаимодействия и отношений между людьми, а также формируются новые ценности и паттерны их поведения. Главной ценностью вместо природных ресурсов все дальше становится информация, которая, в отличие от полезных ископаемых, объем которых ограничен и постоянно уменьшается, имеет уникальные характеристики по собственному сохранению и приумножению. Чем больше общество работает с информацией, использует ее, тем скорее она накапливается, и тем большую ценность получает человечество, которое под влиянием и благодаря накоплению этой информации все дальше превращается из индустриального в информационное общество. Сельскохозяйственный сектор играет важную роль в экономике России, производя почти 4 % ВВП страны, используя 9 % от общей рабочей силы и обеспечивая 6 % от общего объема экспорта. За последние 15 лет Россия

стала чистым импортером зерна и стала одним из крупнейших в мире экспортеров зерна в результате мощной государственной поддержки, повышения урожайности и расширения посевных площадей [Global Forum, 2018].

Нынешний уровень цифровизации отечественного сельского хозяйства вызывает серьезную обеспокоенность: отсутствие научных и практических знаний об инновационных современных сельскохозяйственных технологиях и методологии, отсутствие глобального прогноза цен на сельскохозяйственную продукцию и неразвитость системы логистики, хранения и доставки ведут к высоким производственным затратам. Небольшое количество сельхозпроизводителей имеют финансовые возможности для приобретения нового оборудования, использования ИТ-оборудования и платформ.

Возможности для модернизации агропромышленного сектора огромны, продовольственная безопасность страны и развитие экспортного потенциала превращают сельское хозяйство в высокотехнологичную отрасль, которая может обеспечить не только продовольствие для России,

но и для многих стран мира, и создает возможности для внедрения новых инновационных разработок, которых раньше не было, стимулирование принятия управленческих решений, способных обеспечить население качественной и безопасной продукцией.

Результаты исследований

«Цифровая» экономика является «надстройкой», новым этажом в башне классической экономики и опирается на все предыдущие этажи (рис. 1).

Аграрная экономика	Индустриальная экономика 1	Индустриальная экономика 2	Экономика услуг	Цифровая экономика
До XIX века	XIX век	1900-1970	1970-2020	2020-
Паровые машины		Электродвигатель, конвейер	Компьютеризация, новые материалы	ИК и когнитивные экономики

Рис. 1. Схема изменения структуры мировой экономики под влиянием промышленных революций
 Источник [Введение ..., с. 22]

Цифровизация — это насыщение физическо-го мира электронно-цифровыми устройствами, средствами, системами и наладка электронно-коммуникационного обмена между ними, что фактически делает интегральную взаимодействие виртуального и физического, то есть создает киберфизическое пространство. В отличие от старой экономики, где информация была аналоговой или физической (общение было возможно только через фактическое движение людей), в новой экономике информация передается в цифровом виде, с помощью цифровых устройств и позволяет свободное перемещение огромного количества информации в кратчайшие сроки между людьми в разных частях света [Tapscott, 1996].

По уровню развития технологий в сельском хозяйстве Россия занимает 15-е место в мире. А рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли сейчас оценивается в 360 млрд руб.² Около трети всей пищевой продукции в мире (\$940 млрд в год) теряется или идет в отходы. Цифровизация позволит снизить эти потери и снизить число голодающих в мире людей, чис-

ло которых составляет 795 млн человек³.

Объем расходов на ИКТ в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, по данным Росстата, в 2015 году составил 4 млрд руб., что составляет 0,34 % от всех инвестиций в ИКТ во все отрасли экономики, в 2017 году — 0,85 млрд руб., или 0,2 %⁴. Это самый низкий показатель для секторов, который указывает на низкую цифровизацию отечественной сельскохозяйственной экономики, но этот показатель подчеркивает, что отрасль имеет наибольший потенциал для инвестиций в технологии ИКТ.

Основная доля инвестиций в ИКТ в АПК приходится на сектор производства пищевых продуктов и растениеводства (рис. 2).

2 Внедрение цифровых технологий в аграрном секторе. Роботы уходят в поле. Электронный ресурс: Аграрий – Социальная аграрная сеть. Режим доступа: <https://agrarii.com/vnedrenie-cifrovyh-tehnologij-v-agrarnom-sektore-roboty-uhodjat-v-pole/> (дата обращения 05.02.2019).

3 Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Электронный ресурс: текст. М.: Аналитический центр Минсельхоза России, 2018. Режим доступа: https://www.sas.com/content/dam/SAS/ru_ru/doc/Events/Presentation/agro-bb-2018/2-gerasimov-digitalization-of-the-agroindustrial-complex.pdf (дата обращения 05.02.2019).

4 Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления программы «цифровая экономика Российской Федерации». Электронный ресурс: ГеоМетр Россия – Информационный портал. Режим доступа: <https://geometer-russia.ru/a213755-tsifrovoe-selskoe-hozyajstvo.html> (дата обращения 05.02.2019).

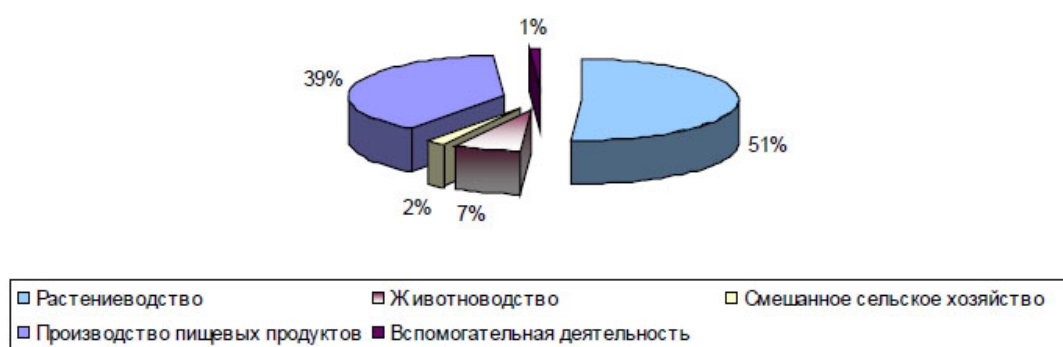


Рис. 1. Структура инвестиций в ИКТ в АПК России в 2017 г. [4]

Источник: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Электронный ресурс: текст. М.: Аналитический центр Минсельхоза России, 2018. Режим доступа: https://www.sas.com/content/dam/SAS/ru_ru/doc/Events/Presentation/agro-bb-2018/2-gerasimov-digitalization-of-the-agroindustrial-complex.pdf (дата обращения 05.02.2019)

Целями цифровой трансформации сельского хозяйства являются:

- рост вклада в экономику в 2024 году — до 5,9 трлн руб.;
- рост экспортной выручки в перспективе 2025 года до \$45 млрд;
- создание, диспетчеризация и агрегация потоков данных для создания сквозных цепочек от сельскохозяйственного производства до потребления с глубокой интеграцией в смежные сектора цифровой экономики в качестве инструмента повышения производительности труда в сельском хозяйстве и максимизации прибыли промышленных предприятий.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства, снижение себестоимости производственных процессов, формирование новых высокотехнологичных отраслей, привлечение новых специалистов в области сельскохозяйственного производства, увеличение доходов в сельской местности и увеличение экспорта сельскохозяйственной продукции являются заявленными целями программы «Цифровое сельское хозяйство» [Цветков и др., 2018].

Россия обладает значительным резервом повышения эффективности сельскохозяйственного производства (в 3–5 раз) и потенциалом роста оборота отрасли за счет внедрения цифровых процессов и технологий в растениеводстве и животноводстве, повышения производительности труда и полного использования Возможности современных цифровых платформ для управления на макро- и локальном уровнях производства.

Основными рисками внедрения цифровых технологий в АПК выступают:

- недостаточный уровень знаний в области создания и использования ИКТ;

- отсутствие необходимого количества ИТ-специалистов в отрасли (в ИТ АПК сейчас работают ~113 тыс. человек, нехватка еще минимум 90 тыс. человек);
- трансформация профессий (около 40 % профессий могут исчезнуть к 2030 году; в сельском хозяйстве наибольшую вероятность имеет исчезновение таких профессий, как разделщики мяса и рыбы, сельскохозяйственные инспекторы и разнорабочие [Дудин, Лясников, Поляков, 2012]);
- отсутствие необходимого количества устройств и датчиков российского производства (высокая импортозависимость);
- риск искусственного интеллекта;
- кибератаки.

Одним из фундаментальных элементов формирования современной информационной экономики является цифровые платформы. Под цифровой платформой понимается единая совокупность реестров субъектов и объектов различных коммуникаций (потребителей, производителей, услуг и алгоритмов их взаимодействия и хранилищ данных), осуществленных между ними транзакций, которая действует в режиме онлайн.

В работе «Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику, и как заставить их работать на вас» [Паркер, 2017]. Дж. Паркер с коллегами предлагают базовую структуру платформы для обеспечения ключевой взаимодействия, которая содержит «участников», «единицы ценности» и «фильтр», и имеет общий вид в виде формулы:

Участники + единицы ценности + фильтр → ключевое взаимодействие, где:

- участники включают в себя производителей, которые создают ценность, и потребителей, которые ее используют;

- единицы ценности являются условием для начала взаимодействия на платформе. Единицы ценности создают производители. Например, для Instagram единицей ценности есть фотография;
- фильтр обеспечивает передачу единицы ценности потребителям. Это программный алгоритм, для обмена единицами ценности между пользователями платформы. От качества фильтра зависит актуальность и релевантность данных, полученных потребителями. Несовершенные фильтры делают невозможным получение оптимальных для потребителя единиц ценности. Обычный поисковый запрос является примером деятельности фильтра.

Сельское хозяйство претерпевает огромные преобразования из-за развития цифровых технологий. Инвесторы вложили в 2017 г. в агротехнические компании более \$700 млн (примерно вдвое больше, чем в 2016 году) [Smith, 2018].

Агропромышленным компаниям нужна гибкая и экономически эффективная ИТ-инфраструктура, которая позволяет им управлять своими данными в глобальном масштабе и включает знания распределенной сети деловых партнеров.

Подключенные датчики, беспилотники и роботы изменяют современный сельскохозяйственный бизнес, платформенные технологии объединяют данные и услуги. Современный агробизнес требует обмена данными и цифровыми услугами между фермерами, производителями семян, агрохимическими компаниями, лабораториями, производителями оборудования, поставщиками сельскохозяйственных услуг, подрядчиками, агрономами, товарными рынками и авторами, производителями продуктов питания, поставщиками финансовых услуг, правительственными организациями и другими заинтересованными сторонами.

Цифровые платформы собирают информацию и способствуют более широкому доступу и более эффективному ее использованию. Одной из наиболее характерных особенностей цифровой экономики является появление платформ, которые позволяют осуществлять коммерческие или некоммерческие транзакции между предприятиями (B2B) между предприятиями и потребителями (b2C) или между потребителями (C2C). Эти платформы цифрового рынка меняют внутреннюю и международную экономическую и конкурентную среду [Global Forum, 2018].

Другие типы платформ предоставляют заинте-

ресованным сторонам сельского хозяйства и пищевой промышленности весь спектр информации, например, о нормативно-правовой среде и услугах. Например, правительства и частный сектор разрабатывают платформы для регистрации или обмена информацией об административных процессах.

Яркие примеры внедрения подобных систем можно наблюдать и в развитых странах, и в странах, что развиваются, например, платформы и инициативы социальных сетей вроде iCow (www.icow.co.ke) в Кении. В ближайшие годы станут возможными институциональные инновации, которые учредят сети фермеров, которые будут более самоорганизованными и гибкими, чем сейчас. Совместное использование техники и приложения вроде Airbnb или Uber могут способствовать возникновению частных бирж семенного материала, услуг по техобслуживанию и сбора урожая. Однако нужны прозрачная политика и прозрачная система управления данными, поскольку исполнительной власти нужен доступ к определенным массивам собранных данных.

Учитывая важность агропродовольственных товаров для региональной экономики и НИОКР в Европе, в 2016 году DG REGIO, DG JRC, DG AGRI и DG RTD инициировали Тематическую платформу Smart Specialization по агропродовольственным продуктам (S3P Agri-food). Европейская комиссия учредила Тематическая интеллектуальная платформа специализации по агропродовольственной продукции с целью ускорения разработки совместных инвестиционных проектов на уровне ЕС в областях интеллектуальной специализации, связанных с сельским хозяйством и продовольствием

Выводы

Подводя итоги, можно сделать выводы, что использование цифровых платформ приводит к увеличению полноты информации на рынке, повышения доверия между контрагентами через прозрачность транзакций и создает возможности для возрождения эпохи свободной конкуренции на принципиально новой технологической основе. Одновременно цифровые платформы становятся ядрами глобальных цифровых информационных экосистем, совмещая виртуальный и реальный мир. То есть меняется парадигма создания и развития успешного бизнеса, и именно цифровые платформы превращаются в точки роста социально-экономических систем.

Сельское хозяйство и продовольствие уже давно признаны важными производственными

секторами и областями интеллектуальной специализации. Информационно-коммуникационные технологии и управление данными могут создать новаторские способы создания прибыльного и эффективного сельского хозяйства. Но это может произойти только в условиях дальновидной политики поддержки необходимой правовой и рыночной инфраструктуры для смарт-фермерства, диалога между сторонниками и противниками определенных сельскохозяйственных технологий и с тактичным рассмотрением возникающих этических вопросов.

Литература

Введение в «Цифровую» экономику / А. В. Кешелава В. Г. Буданов, В. Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А. В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И. А. Зимненко. М.: ВНИИГеосистем, 2017.

Дудин М. Н., Лясников Н. В., Поляков В. Л. Формирование инновационной среды как важнейшее условие обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур: монография. М.: Экономический журнал; Элит, 2012.

Паркер Дж. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / Дж. Паркер, М. ван Альстин, С. Чаудари. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.

Цветков В. А. и др. Цифровая экономика и цифровые технологии как вектор стратегического развития национального агропромышленного сектора // Вестник московского университета № 6. Экономика. 2018. № 1. С. 45-64.

Человек и инновации: доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2018 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2018. 172 с.

Global Forum on Agriculture How digital technologies are impacting the way we grow and distribute food GFA 2018: Digital technologies in food and agriculture: reaping the benefits 14-15 May 2018 OECD Conference Centre, Paris.

Smith Lee. The Top Global Trends Driving The Fourth Agricultural Revolution. September 19, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.planet.com/pulse/top-global-trends-fourth-agricultural-revolution/> (дата обращения 05.02.2019)

Tapscott D. The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill, 1996.

Elena Bubenok¹

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A DIGITAL PLATFORM AS A DRIVER OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF BREAKTHROUGH TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC AIC

Abstract. This article examines the essence of digitalization and digital economy, studies data on the digitalization of the countries of the G-20 group, analyzes the development of information and communication technologies (ICT) in Russian agriculture and examines the structure of investment in ICTs in the domestic AIC. The concept of digital platforms is given and examples of their implementation in agriculture are given. The main risks of introducing digital technologies in the agro-industrial complex are identified.

The purpose of the article is to explore the possibilities of using artificial intelligence in a digital platform as a driver for the innovative development of breakthrough technologies for the development of the national agro-industrial complex.

The subject of the research is the breakthrough technologies of development of the domestic agro-industrial complex.

Methodology. The studies were carried out using first of all such methods: abstract-logical, structural-functional, comparative analysis, economic-statistical.

Key words: digitalization, digital economy, ICT, AIC, digital platforms.

JEL: M15, O33

1 **Bubenok Elena Alexandrovna** – Dr. Sci. (Econ.), Professor. RANEPA, 82/1 Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russia.

E-mail: bubenok-ea@ranepa.ru

References

Vvedeniye v «Tsifrovuyu» ekonomiku [Introduction to the "Digital" economy]. A. V. Keshelava V. G. Budanov, V. Yu. Rumyantsev et al.; ed. A. V. Keshelava; Moscow: VNIIGeosystem Publ., 2017. (In Russian).

Dudin M. N., Lyasnikov N. V., Polyakov V. L. *Formirovaniye innovatsionnoy sredy kak vazhneysheye usloviye obespecheniya konkurentosposobnosti predprinimatel'skikh struktur* [Formation of the innovation environment as the most important condition for ensuring the competitiveness of business structures]. Moscow: Ekonomicheskij zhurnal; Elit Publ., 2012. (In Russian).

Parker J. *Revolutsiya platform. Kak setevyye rynki menyayut ekonomiku – i kak zastavit' ikh rabotat' na vas* [Platform Revolution. How network markets change the economy – and how to make them work for you]. J. Parker, M. van Alstine, S. Chaudary. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2017. 304 p. (In Russian).

Tsvetkov V. A. et al. Tsifrovaya ekonomika i tsifrovyye tekhnologii kak vektor strategicheskogo razvitiya natsional'nogo agropromyshlennogo sektora [Digital economy and digital technologies as a vector of strategic development of the national agro-industrial sector]. *Vestnik moskovskogo universiteta* [Moscow University Bulletin] No. 6. Economics. 2018. No. 1. P. 45-64. (In Russian).

Chelovek i innovatsii: doklad o chelovecheskom razvitii v Rossiyskoy Federatsii za 2018 god [Human and Innovation: Human Development Report in the Russian Federation for 2018]. Ed. S. N. Bobylev and L. M. Grigoriev. Moscow: Analytical Center under the Government of the Russian Federation, 2018. 172 p. (In Russian).

Global Forum on Agriculture How digital technologies are impacting the way we grow and distribute food GFA 2018: Digital technologies in food and agriculture: reaping the benefits 14-15 May 2018 OECD Conference Centre, Paris.

Smith Lee. *The Top Global Trends Driving The Fourth Agricultural Revolution*. September 19, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.planet.com/pulse/top-global-trends-fourth-agricultural-revolution/> (дата обращения 05.02.2019)

Tapscott D. *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1996.