

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Ситдиков Ф.Ф., Цой Ю.А., Зиганшин Б.Г.

**Реферат.** Глобальные цифровые технологии пронизывают все современные аспекты жизни общества. В частной жизни, в бизнесе, в деятельности государственных органов повсеместно используются передовые технологии. Развитие и распространение сети Интернет и современных технологий часто связывают с цифровой революцией, которая коренным образом и стремительно меняет картину окружающего нас мира и структуру отношений в нем. Отметим, что агропромышленный комплекс в частности, как и вся сельскохозяйственная отрасль в целом активно вовлечены в процесс цифровизации. Данная тенденция обусловлена общими направлениями социально-экономического развития нашего государства, что нашло отражение в Основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 г. В частности, одной из ключевых задач является: внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения. Результатом цифровизации агропромышленного комплекса должно явиться развитие сельского хозяйства, способного обеспечивать продовольственную безопасность страны, и повышение эффективности агропромышленного комплекса; содействие цифровизации экономики, создание условий для развития новых секторов экономики, обеспечение максимально благоприятных условий для внедрения инноваций; стимулирование инновационной и инвестиционной активности, включая инвестиции в развитие человеческого капитала; обеспечение развития инфраструктуры и повышения ее качества, использование для этого цифровизации и инновационных технологий.

**Ключевые слова:** АПК, цифровизация, сельское хозяйство, информационные технологии, отчетность в области сельского хозяйства, цифровая трансформация.

**Введение.** Революционный переход к новому цифрово-технологическому укладу обусловил распространение цифровой революции как формирование новой реальности, в основе которой лежит цифровизация производства и общественных процессов.

Россия занимает 15 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, озвученные на конференции «Точное земледелие 2018» [1].

Однако, как отмечается в Заключение Комитета по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству наблюдается резкое ухудшение годовой динамики в сельском хозяйстве (-10,8% год к году в августе 2018 года) [2].

По предварительным данным Росстата, индекс производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в хозяйствах всех категорий за 2018 год составил 99,4% к уровню 2017 года, что ниже планового значения на 2,3 процентных пункта. Снижение обусловлено уменьшением производства растениеводческой продукции [3].

С целью активного практического внедрения цифровых технологий и платформенных решений в российский АПК Минсельхоз РФ реализует ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», рассчитанный на 2019-2024 гг. Срок действующей госпрограммы развития сельского хозяйства (2013-2020 гг.) был продлен до 2025 года, в нее включены федеральные проекты «Развитие экспорта

продукции АПК», «Цифровизация сельского хозяйства» и «Создание системы поддержки фермеров и сельскохозяйственной кооперации». Ежегодно суммы господдержки увеличиваются, а перечень направлений расширяется. В 2017 году на мероприятия Госпрограммы развития сельского хозяйства направилось 248,4 миллиарда рублей, в 2018 году – 254,1 миллиарда рублей. В 2019 году планируемый объем бюджетных ассигнований был значительно увеличен до 303,6 млрд рублей. Его цель – увеличение производительности труда на предприятиях вдвое к 2024 году. В том числе для эффективного использования сельхозземель планируется провести их инвентаризацию в рамках системы «Эффективный гектар».

В течение года планируется запустить интеллектуальную систему «СМАРТ-контракт» для заключения контрактов с получателями субсидий. Будет организовано масштабирование отечественных комплексных цифровых агрорешений для предприятий АПК: «Умная ферма», «Умное поле», «Умное стадо», «Умная теплица», «Умная переработка», «Умный склад», «Умный агроофис». В пилотный проект Минсельхоза «Цифровое сельское хозяйство» активно вовлечены уже более 35 регионов РФ [4].

При этом знания, технологии, компетенции являются ключом к настоящему прорыву, к повышению качества жизни [5].

**Условия, материалы и методы исследований.** Теоретической и методологической основой работы являются труды ученых, рассматривающие роль и значение цифровизации

в агропромышленном комплексе. Методология основана на применении таких общенаучных методов как анализ, системный подход, сравнение, обобщение данных.

Информационную базу исследования составили нормативно-правовые акты, а также методические и аналитические материалы по развитию «цифрового» сельского хозяйства, материалы по ведению отчетности.

**Анализ и обсуждение результатов исследования.** Научно-технический прогресс в агропромышленном комплексе привел к появлению новых технологических, информационных систем, и как следствие возникла потребность в их правовом и социальном регулировании.

Следует отметить, что мощное развитие цифровизации агропромышленного комплекса России является закономерностью ее исторического развития. Так, современному периоду цифровизации агропромышленного комплекса предшествовали ряд последовательных этапов автоматизации, электронизации и информатизации АПК.

Первый этап ознаменован созданием различных автоматизированных систем управления (АСУ) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Второй этап связан с появлением в начале 1980-х годов персональных компьютеров и электронных датчиков.

Третий этап условно начинается с середины 1990-х годов, когда развитие получили зарубежные компьютеры и появилась сеть Интернет. С середины 2000-х годов начался процесс создания широкого спектра государственных информационных систем (ГИС). [6]

В рассматриваемых аспектах цифровизации подразумевает комплексный подход, процесс – от сбора, аналитики и структурирования исходных данных, до обучения специалистов нового образца, которые отвечают реалиям инновационного агропромышленного комплекса.

К ключевым элементам цифровизации агропромышленного комплекса следует отнести: развитие и совершенствование цифровой базы для систем поддержки решений в агропромышленном комплексе (оцифровка карт, баз данных доступных через API и тд); разработка компьютерных программ в сфере прогнозирования урожайности, климатических рисков, производства основных продуктов животноводства и тд); реальная информатизация продаж от прослеживаемости продукции от «фермера к столу» на основе блокчейн; продвижение электронных бирж для реализации сельскохозяйственной продукции; производство доступной «умной» техники; внедрение роботизации (сельскохозяйственное оборудование с AI и аналитикой, спутники и дроны, системы орошения и теплицы); применение сервисов автоматической идентификации, сбора и обработки глобальных баз данных (big

data), облачных сервисов и вычислений (cloud computing); внедрение элементов искусственного интеллекта киберфизических систем и нейротехнологий с принципиально новым механизмом взаимодействия человека и робототехнического устройства; расширение Атласа профессий сетевых и цифровых аграриев (повышение квалификации и обучение фермеров нового поколения) [7].

Обучение в 2019-2021 годах пройдут 55 000 специалистов отечественных сельскохозяйственных предприятий компетенциям цифровой экономики. Будет создана первая в России отраслевая квазикорпоративная электронная образовательная система «Земля знаний». Будет разработан контент для ЭОС, а также внедрены технологии чатботов, онлайн консультантов.

В 2018 году создано 6021 новое постоянное рабочее место в крестьянских (фермерских) хозяйствах, осуществивших проекты создания и развития своих хозяйств с помощью грантовой поддержки, что на 2280 едини, или на 60,9% выше планового значения.

В 2018 году создано 1249 новых постоянных рабочих мест в сельскохозяйственных потребительских кооперативах, получивших средства грантовой поддержки для развития материально-технической базы, что на 675 единиц или в 2,2 раза больше запланированного значения.

В рамках Плана в 2018 году в 80 субъектах Российской Федерации проведены конкурсы по отбору начинающих фермеров и семейных животноводческих ферм. Отобраны для представления грантовой поддержки 2353 начинающих фермера и 717 семейных животноводческих фермы [8].

Сегодня настало время, когда запущенный процесс цифровизации продолжает бурно развиваться, пробуждая новые изменения и технологические инновации и внедрения, которые, в свою очередь, ставят непростые проблемы агропромышленного комплекса.

Возникает ряд системных проблем. Обратимся к анализу некоторых из них.

Первая проблема – готовность субъектов сельскохозяйственной деятельности к работе в условиях цифровой экономики.

Следует при этом отметить, что на 2019 год на реализацию ведомственной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий» выделено более 17,4 млрд рублей, из них на строительство дорог в сельской местности – 9,3 млрд рублей [9].

Вторая проблема – достижение удовлетворения интересов граждан, организаций и государства в сфере агропромышленного комплекса через использование цифровых технологий.

Третья проблема – появление новых рисков в связи с возникновением цифровых технологий, которые необходимо либо предот-

вратить и избежать, либо обеспечить путем их страхования. В частности, цифровизация должна касаться таких направлений, как государственная регистрация страховых компаний; создание ими официальных интернет-сайтов; получение информации о страхователях и страховых объектах для заключения договора страхования; дубликация заключенного страхового договора в электронной форме; хранение заключенных страховых договоров в цифровой форме; информирование страхователем страховщика о наступлении страхового случая через электронные средства информирования; возможно, направление страхователем согласия или отказа в предоставлении страхового возмещения [10].

Так, в 2019 году на реализацию механизма льготного кредитования организаций АПК, в федеральном бюджете предусмотрены бюджетные ассигнования на возмещение недополученных российскими кредитными организациями доходов по льготным кредитам в размере 73,14 млрд рублей, из которых на субсидирование краткосрочных льготных кредитов планируется направить 29,56 млрд рублей [10].

В развитии сказанного хотелось бы заметить, что в рамках всеобщей «цифровизации» и бурного развития информационных технологий сфера интеллектуальной собственности приобретает все большее значение. Возникает проблема правового регулирования, и, существующий сегодня запрет на специальное законодательство в области правовой охраны и защиты интеллектуальных прав, вне всяких сомнений, будет тормозить введение необходимого правового нормирования, что негативно скажется на развитии не только отечественного законодательства, но и экономики в целом [11].

Пятой проблемой является отражение инвестиционных отношений на рынке цифровых активов агропромышленного комплекса. Ин-

вестиционная сфера становится тем полигоном, на котором происходят первые эксперименты: криптовалюты становятся объектом вложений, а краудфандинг и ИСО - методами привлечения финансирования, в том числе и в сфере сельскохозяйственных технологий.

Шестой проблемой является обеспечение в сети Интернет сохранности персональных данных и поддержание кибербезопасности, защиту интеллектуальных прав и иных конституционных прав граждан, поддержание легальности цифровых сервисов, защиту информации критической инфраструктуры и облачных технологий, обеспечение неприкосновенности частной жизни.

Седьмая проблема – создание необходимой информационно-технологической среды поддержки системы качества в условиях цифровизации.

**Выводы.** Таким образом, результатом цифровизации агропромышленного комплекса должно явиться развитие сельского хозяйства, способного обеспечивать продовольственную безопасность страны, и повышение эффективности агропромышленного комплекса; содействие цифровизации экономики, создание условий для развития новых секторов экономики, обеспечение максимально благоприятных условий для внедрения инноваций; стимулирование инновационной и инвестиционной активности, включая инвестиции в развитие человеческого капитала; обеспечение развития инфраструктуры и повышения ее качества, использование для этого цифровизации и инновационных технологий.

На новый уровень выходит проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий. Происходит переход от «механизации» к «удаленным» цифровым разработкам.

#### Литература

1. ИТ в агропромышленном комплексе России // Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>
2. Доклад о реализации в 2018 году Плана деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2016 - 2021 годы // Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 11.05.2019).
3. Официальный сайт ФЦГС // Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 11.05.2019).
4. Официальный сайт AGRO.RU // Режим доступа: <https://agro.ru/news/31586-v-regionah-nachali-cifrovizaciyu-apk>, <https://www.zol.ru/n/2dc93/> (дата обращения: 11.05.2019).
5. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 1 марта 2018 г. // Российская газета. – 2018. – 2 марта.
6. Огневцев Сергей Борисович Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // МСХ. – 2018. – №2. Доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-tsifrovoy-platformy-agropromyshlennogo-kompleksa> (дата обращения: 11.04.2019).
7. Карцхия А.А. Цифровой императив: новые технологии создают новую реальность // ИС. Авторское право и смежные права. – 2017. – № 8. – С. 17 – 26.
8. Публичная декларация приоритетных целей и задач Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2018 год // Режим доступа <http://msx.ru> по состоянию (дата обращения: 11.05.2019).
9. Цыганов А.А. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – № 2. – С. 120.
10. Цивилистическая концепция интеллектуальной собственности в системе российского права: Монография / под общ. ред. М.А. Рожковой. – М.: Статут, 2018. – 322 с.
11. Генеральное соглашение между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством Российской Федерации на 2018 – 2020 годы // Российская газета. – 2018.
12. Заключение Комитета по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству «По Прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов» // Режим доступа <http://sozd.parlament.gov.ru/> (дата обращения: 11.05.2019).

13. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 07.05.2018. (дата обращения: 11.04.2019).

**Сведения об авторах:**

Ситдигов Фарит Фоатович – кандидат технических наук, доцент,  
E-mail: [fa-sit@mail.ru](mailto:fa-sit@mail.ru); Елабужский институт Казанского федерального университета, Республика Татарстан, Россия.

Цой Юрий Алексеевич – доктор технических наук, профессор, член-корр. РАН, e-mail: [femaks@bk.ru](mailto:femaks@bk.ru)  
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, г. Москва, Россия.

Зиганшин Булат Гусманович – доктор технических наук, профессор, профессор РАН, e-mail: [zigan66@mail.ru](mailto:zigan66@mail.ru)  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия.

**MAIN DIRECTIONS AND PROBLEMS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL COMPLEX**

**Sitdikov F.F., Tsoy Yu.A., Ziganshin B.G.**

**Abstract.** Global digital technologies permeate all modern aspects of society. In private life, in business, in the activities of state bodies, advanced technologies are widely used. The development and spread of the Internet and modern technology is often associated with the digital revolution, which fundamentally and rapidly changes the picture of the world around us and the structure of relations in it. It should be noted that the agro-industrial complex in particular, like the entire agricultural industry as a whole, is actively involved in the digitalization process. This trend is due to the general directions of the social and economic development of our state, which is reflected in the Main directions of the Government of the Russian Federation for the period until 2024 [11]. In particular, one of the key tasks is: the introduction of digital technologies and platform solutions in public administration and the provision of public services, including in the interest of the public. Digitalization of the agro-industrial complex should result in the development of agriculture capable of ensuring the food security of the country and the improvement of the efficiency of the agro-industrial complex; Promoting digitalization of the economy, creating conditions for the development of new sectors of the economy, ensuring the most favorable conditions for innovation; Promoting innovation and investment, including investment in human capital; Ensuring development of infrastructure and improvement of its quality, use of digitalization and innovative technologies for this purpose.

**Key words:** agribusiness, digitalization, agriculture, information technology, reporting in the field of agriculture, digital transformation.

**References**

1. *IT в агропромышленном комплексе России.* (IT in the agro-industrial complex of Russia). // Rezhim dostupa: <http://www.tadviser.ru/index.php>
2. *Doklad o realizatsii v 2018 godu Plana deyatel'nosti Ministerstva selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii na 2016 - 2021 gody.* (Report on the implementation in 2018 of the Action plan of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation for 2016 – 2021). // Available at: <http://www.consultant.ru/> (date of access: 11.05.2019).
3. *Zaklyuchenie Komiteta po ekonomicheskoy politike, promyshlennosti, innovatsionnomu razvitiyu i predprinimatel'stvu "Po Prognozu sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na 2019 god i na planovyy period 2020 i 2021 godov".* (Conclusion of the Committee on Economic Policy, Industry, Innovative Development and Entrepreneurship "On the forecast of the social and economic development of the Russian Federation for 2019 and for the planning period 2020 and 2021"). // Available at: <http://sozd.parlament.gov.ru/> (date of access: 11.05.2019).
4. *Ofitsialnyy sayt AGRO.RU.* (Official site of AGRO.RU). // Available at: <https://agro.ru/news/31586-v-regionah-nachali-cifrovizatsiyu-apk>, <https://www.zol.ru/n/2dc93> (date of access: 11.05.2019).
5. Message from the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of the Russian Federation of March 1, 2018. [Poslanie Prezidenta Rossiyskoy Federatsii Federalnomu Sobraniyu Rossiyskoy Federatsii ot 1 marta 2018 g.] // *Rossiyskaya gazeta. - Russian newspaper.* – 2018. – 2 marta.
6. Ognitsev Sergey Borisovich. *Kontseptsiya tsifrovoy platformy agropromyshlennogo kompleksa.* (The concept of the digital platform of the agro-industrial complex). // MSKh. – 2018. – №2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-tsifrovoy-platformy-agropromyshlennogo-kompleksa> (date of access: 11.04.2019).
7. Kartskhiya A.A. Digital imperative: new technologies create a new reality. [Tsifrovoy imperativ: novye tekhnologii sozdayut novuyu realnost']. // *IS. Avtorskoe pravo i smezhnye prava. - IP. Copyright and related rights.* – 2017. – № 8. – P. 17 – 26.
8. *Publichnaya deklaratsiya prioritetnykh tseyey i zadach Ministerstva selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii na 2018 god.* (Public declaration of the priority goals and objectives of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation for 2018). // Rezhim dostupa <http://mex.ru> po sostoyaniyu (date of access: 11.05.2019).
9. Tsyganov A.A. Digitalization of the insurance market: tasks, problems and prospects. [Tsifrovizatsiya strakhovogo rynka: zadachi, problemy i perspektivy]. // *Ekonomika. Nalogi. Pravo. - Economics. Taxes. Right.* – 2018. – № 2. – P. 120.
10. *Tsivilisticheskaya kontseptsiya intellektualnoy sobstvennosti v sisteme rossiyskogo prava: Monografiya.* [The civilistic concept of intellectual property in the system of Russian law: Monograph]. / edited by M.A. Rozhkova. – M.: Statut, 2018. – P. 322.
11. General agreement between All-Russian associations of trade unions, All-Russian associations of employers and the Government of the Russian Federation for 2018 – 2020. [Generalnoe soglasenie mezhdru obscherossiyskimi obedineniyami profsoyuzov, obscherossiyskimi obedineniyami rabotodateley i Pravitel'stvom Rossiyskoy Federatsii na 2018 – 2020 gody]. // *Rossiyskaya gazeta. - Russian newspaper.* – 2018.
12. *Ofitsialnyy sayt FSGS.* (The official website of the FSGS). // Available at: <http://www.gks.ru> (date of access: 11.05.2019).
13. *Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 7 maya 2018 g. №204 "O natsionalnykh tseyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda".* // *Ofitsialnyy internet-portal pravovoy informatsii.* (Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 №204 "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024". // Official Internet portal of legal information). Available at: <http://www.pravo.gov.ru>, 07.05.2018. (date of access: 11.04.2019).

**Authors:**

Sitdikov Farit Foatovich – Ph.D. of Technical Sciences, Associate Professor, E-mail: [fa-sit@mail.ru](mailto:fa-sit@mail.ru)  
Elabuga Institute of Kazan Federal University, Republic of Tatarstan, Russia

Tsoy Yuriy Alekseevich – Doctor of Technics, professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, e-mail: [femaks@bk.ru](mailto:femaks@bk.ru)

Ziganshin Bulat Gusmanovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Russian Academy of Sciences, e-mail: [zigan66@mail.ru](mailto:zigan66@mail.ru)  
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia.