

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА КАЗАХСТАНА

ЦИФРЛАНДЫРУ ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ ӨНДІРІСІНІҢ
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІНІҢ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ

DIGITALIZATION AS THE BASIS OF INNOVATIVE POTENTIAL
OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN KAZAKHSTAN

С.Т. ЖУМАШЕВА^{*1}

к.э.н., доцент

А. МУХАНОВА²

к.э.н.

Ж.Б. СМАГУЛОВА²

магистр экономики

¹ Казахский НИИ экономики АПК и развития сельских территорий, Алматы, Казахстан

² Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата,

Кызылорда, Казахстан

torehanoba@mail.ru

С.Т. ЖҰМАШЕВА¹

э.ф.к., доцент

А. МҰХАНОВА²

э.ф.к.

Ж.Б. СМАҒУЛОВА²

экономика магистрі

¹ Қазақ аграрлық-өнеркәсіптік кешенінің экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

² Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда, Қазақстан

S.T. ZHUMASHEVA¹

C.E.Sc., Associated Professor

A. MUKHANOVA²

C.E.Sc.

ZH.B. SMAGULOVA²

Master of Economics

¹ Kazakh Research Institute of Economy of Agro-Industrial Complex and Rural Development, Almaty, Kazakhstan

² Korkyt Ata Kyzylorda State University, Kyzylorda, Kazakhstan

Аннотация. Новое поколение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) состоит из больших данных (BigData), робототехники, электронных систем M2M (Machine-to-Machine), интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (AI), блокчейна и облачных вычислений. Важное значение имеет ИКТ в агропромышленном производстве. Это – нормативно-правовая общедоступная база; финансовые услуги и сельхозстрахование; новые возможности малого агробизнеса; продовольственная безопасность и контроль за качеством продуктов; доступ к новым знаниям и инновациям; связи между академической наукой, образованием и участниками аграрного рынка. В статье рассмотрен зарубежный опыт цифровизации экономики, в частности, США, Китая, Евросоюза, Чили, Южной Кореи, России. Представлено краткое описание Государственной программы «Цифровой Казахстан» и платформы Е-АПК: цели и задачи, векторы развития (существующие цифровые технологии, создание индустрии будущего на основе нумерационных методов), основные направления: оцифрованные способы в отраслях хозяйственной деятельности, переход на электронное государство, развитие человеческого капитала, создание инновационной экосистемы. На основе анализа различных документальных материалов показаны достижения в сфере цифровизации сельского хозяйства республики. Авторы приводят ожидаемые результаты от

реализации разработанных мер: ежегодный рост производительности труда, сокращение производственных затрат, повышение урожайности, внедрение электронной торговой площадки, организация цифровых ферм в аграрном секторе. Изучена деятельность Агропарка «Оңтүстік».

Аңдатпа. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың жаңа буыны (АКТ) үлкен деректерден (BigData), робототехникадан, M2M электрондық жүйелерінен (Machine-to-Machine), интернет заттардан (IoT), жасанды интеллект (AI), блокчейна және бұлтты есептеулерден тұрады. Агроөнеркәсіп өндірісінде АКТ маңызды мәнге ие. Бұл - жалпыға қолжетімді нормативтік-құқықтық база; қаржы қызметтері және ауыл шаруашылық сақтандыру; шағын агробизнестің жаңа мүмкіндіктері; азық-түлік қауіпсіздігі және өнім сапасын бақылау; жаңа білім мен инновацияларға қол жеткізу; академиялық ғылым, білім және аграрлық нарыққа қатысушылар арасындағы байланыс. Мақалада АҚШ, Қытай, Еуроодақ, Чили, Оңтүстік Корея, Ресей экономикасын цифрландырудың шетелдік тәжірибесі қарастырылған. "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасының қысқаша сипаттамасы және Е-АӨК платформасы ұсынылған: мақсаттары мен міндеттері, даму векторлары (қолданыстағы сандық технологиялар, нөмірлеу әдістері негізінде болашақ индустриясын құру), негізгі бағыттары: шаруашылық қызмет салаларында цифрлы тәсілдер, электрондық мемлекетке көшу, адами капиталды дамыту, инновациялық экожүйені құру. Өртүрлі құжаттық материалдарды талдау негізінде республиканың ауыл шаруашылығын цифрландыру саласындағы жетістіктер көрсетілген. Авторлар әзірленген шараларды іске асырудан күтілетін нәтижелерді келтіреді: еңбек өнімділігінің жыл сайынғы өсуі, өндірістік шығындардың қысқаруы, өнімділіктің артуы, электрондық сауда алаңын енгізу, аграрлық секторда цифрлық фермаларды ұйымдастыру. "Оңтүстік" Агропаркінің қызметі зерттелген.

Abstract. The new generation of information and communication technologies (ICT) consists of big data (BigData), robotics, M2M (Machine-to-Machine) electronic systems, the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), blockchain and cloud computing. ICT is important in agro-industrial production. This is a publicly available regulatory-legislative framework; financial services and agricultural insurance; new opportunities for small agribusiness; food safety and product quality control; access to new knowledge and innovations; links between academic science, education and participants on agricultural market. The article discusses foreign experience of digitalization of economy, in particular, the USA, China, the European Union, Chile, South Korea, Russia. Brief description of the State Program "Digital Kazakhstan" and the E-AIC platform is presented: goals and objectives, development vectors (existing digital technologies, creation of the future industry based on numbering methods), main directions: digitized methods in sectors of economic activity, transition to electronic government, development of human capital, creation of innovation ecosystem. Based on the analysis of various documentary materials, the achievements in the field of digitalization of agriculture in the republic are shown. The authors present the expected results from the implementation of the developed measures: annual increase in labor productivity, production costs reduction, increase in yield, introduction of electronic trading platform, organization of digital farms in agricultural sector. The activity of the Agripark "Ontustik" has been studied.

Ключевые слова: цифровое сельское хозяйство, программа Е-АПК, конкурентоспособность, «умная» ферма, электронные услуги, государственная поддержка, продовольственная безопасность.

Түйінді сөздер: сандық ауыл шаруашылығы, Е-АӨК бағдарламасы, бәсекеге қабілеттілік, "ақылды" ферма, электрондық қызметтер, мемлекеттік қолдау, азық-түлік қауіпсіздігі.

Key words: digital agriculture, E-AIC program, competitiveness, "smart" farm, e-services, public support, food security.

Введение. Цифровизация экономики Казахстана является неотъемлемой частью современного состояния и развития страны. Данный процесс предстает важным фактором повышения конкурентоспособности страны – обязательного условия вхождения Казахстана в 30 наиболее конкурентоспособных стран мира [1]. В аграрном

производстве важнейшая роль в решении поставленных задач отводится новым технологиям: нано-, био-, информационным и когнитивным или их симбиозу, а в целом – переходу на новый уровень развития сельскохозяйственного производства, что позволит на макроэкономическом уровне увеличить выпуск продукции, сырья и продо-

вольствия, повысить конкурентоспособность и экспорт агропродукции.

Республика Казахстан занимает ведущую позицию среди стран Содружества независимых государств и возглавляет региональный рейтинг [2].

Доля цифровой экономики в валовом внутреннем продукте стран приобретает значимую роль. Цифровая экономика как новый вид экономических отношений бурно развивается и присутствует практически во всех отраслях мирового рынка. В ближайшее время цифровая экономика может превратиться в ведущий сегмент, драйвер развития экономической системы в целом. Это связано с тем, что цифровой экономике присущи очевидные преимущества перед материальным товарно-денежным обменом – скорость доставки товара или практически мгновенное оказание услуг. Следующий положительный момент цифровой экономики – более низкая цена производства и выполнения транзакции. Одно из главных преимуществ цифровой экономики заключается в том, что электронные товары являются практически неисчерпаемыми и могут существовать в виртуальном виде, в то время как материальные товары ограничены в количестве и получить доступ к ним намного сложнее [3,4,5].

Материал и методы исследования.

Труды зарубежных и отечественных ученых по проблемам внедрения инструментов цифровой экономики в АПК как основы повышения его конкурентоспособности, информация Министерства сельского хозяйства РК, материалы диссертационных работ, научно-теоретических, научно-практических конференций, законы, статистические данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, периодические издания, статьи в средствах массовой информации составляют теоретическую, методологическую и практическую основу исследования.

В процессе исследования были использованы следующие методы экономического анализа: обобщение теоретических концепций, сравнительный и аналитический анализ, анализ статистических показателей и др.

Использовались следующие основные методы, позволяющие комплексно проводить исследования: системный, экономико-статистический, монографический, метод экспертных оценок и научной абстракции, обобщение теоретической концепции, сравнительный и аналитический анализ, анализ статистических показателей и др.

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

Результаты и их обсуждение. Цифровизация всех отраслей Казахстана, в том числе и сельского хозяйства, является основным вектором развития страны за последние несколько лет. Цифровизация для сельского хозяйства – это снижение человеческого участия, повышение производительности, качества и конкурентоспособности продукции и отрасли. «Умное» сельское хозяйство, обработка больших массивов данных, интернет вещей – эти термины все чаще используются для прогнозирования дальнейшего развития сельского хозяйства.

На сегодняшний момент многие страны мира определили цифровизацию в качестве стратегического приоритета в развитии страны.

США в настоящее время являются одним из крупнейших лидеров в сфере цифровой экономики. Активное внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в стране получило начало уже в конце XX века и предполагало развитие беспрепятственного и открытого интернета, инновационной деятельности на основе интеллектуальной собственности и новых технологий [6].

В ЕС признают, что предстоит еще многое сделать для модернизации сельской местности. Разрыв между городом и деревней по охвату интернетом остается значительным. В городских условиях скоростной или сверхскоростной широкополосный интернет доступен 70% пользователей, а в сельской местности (проживает 300 млн чел.) покрытие территории составляет всего 25%.

Китай представляет собой наиболее крупный рынок электронной торговли во всем мире. Здесь успешно развивается цифровая глобализация, формируются новые мировые тенденции в таких областях, как промышленные инвестиции, бизнес-модели и глобальное управление. Рынок электронной коммерции в Китае является крупнейшим в мире, величина его превышает 40% от общей суммы электронных сделок, заключенных по всему миру, притом, что 10 лет назад показатель не превышал 1% [7].

В 2017г. в России была утверждена Программа «Цифровая экономика РФ», включающая 5 базовых направлений раз-

вития цифровой экономики до 2024г.: нормативное регулирование; кадры и образование; формирование исследовательских компетенций и технических заделов; информационная инфраструктура и информационная безопасность [8].

С 2019г. МСХ РФ осуществляет ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», призванный обеспечить цифровую трансформацию отрасли посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 году [9].

В Казахстане принята Государственная программа «Цифровой Казахстан», в которой поставлена задача повышения конкурентоспособности страны на основе внедрения во все виды экономической деятельности, в том числе и агропромышленный комплекс, цифровой экосистемы [10]. Основные ее цели – ускорение темпов развития экономики, улучшение качества жизни населения путем использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе и создание условий для перехода экономики страны на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего.

В рамках вышеописанных направлений в республике сформированы 17 инициатив и более 100 мероприятий, которые создают основы формирования цифрового сектора как отрасли экономики

будущего. Влияние цифровых технологий в различных сферах неоднородно. Максимальный эффект ожидается в традиционных отраслях экономики страны, в том числе сырьевого сектора, однако при этом раскрываются совершенно новые возможности в сфере электронной торговли, IT-секторе и финансовой сфере [11].

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан включено в реализацию госпрограммы «Цифровой Казахстан» в части внедрения автоматизированных систем в агропромышленный комплекс страны. Для реализации стратегии долгосрочного развития аграрной отрасли, стратегии МСХ РК разработана специализированная программа стратегических задач под названием Е-АПК [12]. Основная цель программы Е-АПК – внедрение наиболее эффективных и доступных инструментов цифровизации сельского хозяйства для повышения производительности труда в 2,5 раза к 2022г. по сравнению с уровнем 2017 года. В рамках цифровизации АПК будут созданы не менее 2 000 ферм продвинутого уровня, 10 «цифровых ферм» и обеспечена 100% автоматизация процессов и госуслуг (рисунок 1), про-ведение крупномасштабных почвенных и геоботанических обследований и бонитировки почв на площади не менее 66 млн га, с переводом в электронный формат. Цифровизация будет ориентирована на фермера и упрощение его деятельности, на бизнес-процессы предоставления государственных услуг для аграрного сектора.

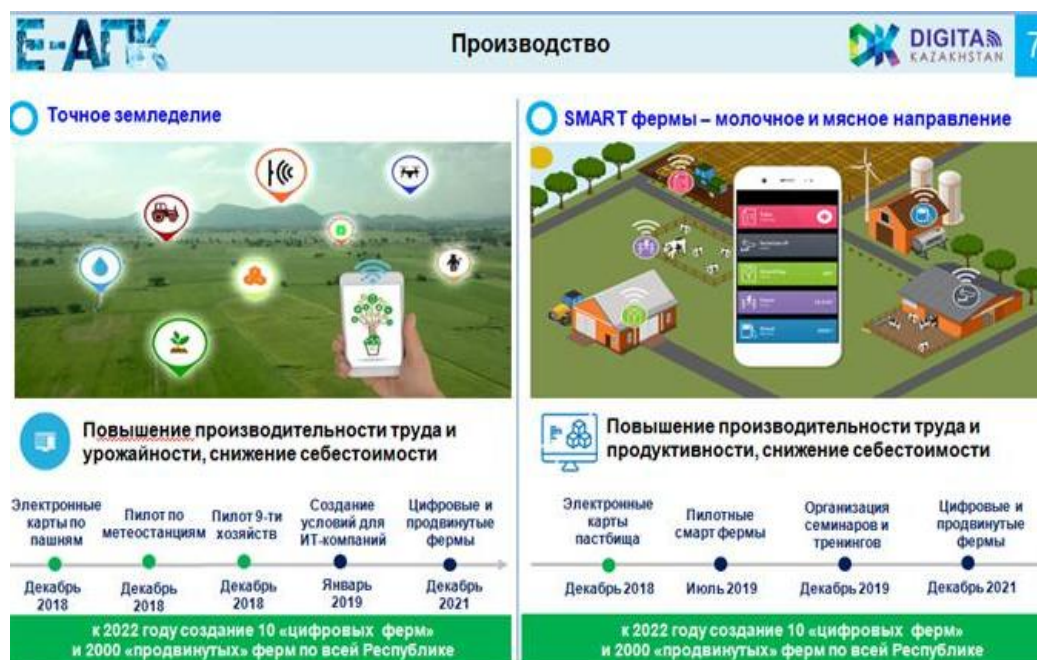


Рисунок 1 – Этапы производства по программе Е-АПК

кредиты и субсидии, лизинг и получение земельных участков; на содержание сельскохозяйственной продукции в хранилищах, обеспечение транспортировки продукции, системы продаж. Сформирована карта почвенных проб, карантинных и ветеринарных объектов. В аграрном секторе страны «оцифровано» 65 млн га земли. Мониторинг площади оцифрованных угодий и доля электронных полей представлены в таблице 1. В 14 пилотных хозяйствах внедрены элементы точного земледелия, что позволило снизить фермерские затраты в среднем на 15-20% и повысить урожайность в 2,5 раза, работают три технологических агропарка – в Алматинской, Акмолинской и Костанайской областях.

Источник – www.goldau.kz

ется возделывание кукурузы, сои, яровой пшеницы, ячменя и других перспективных сельскохозяйственных культур.

.....

Аграрная политика: механизм реализации

точного земледелия, растениеводства, семеноводства, фитосанитарии, цифровые решения и рациональные методы хозяйствования. Здесь реализуется целый комплекс мероприятий точного земледелия – от внедрения электронного полива, дистанционного зондирования земли с помощью дронов, автоматического внесения удобрений до метеостанции, связанной со спутником и роботизированной уборкой.

В Агропарке «Оңтүстік» реализуется дистанционное зондирование земли с помощью дронов. В экспериментальных целях применяются различные методы орошения – капельное, бороздковое, традиционное, нулевая технология, также технология интенсивного богарного земледелия no-till.

В рамках цифровизации АПК действует проект smart-ферм по трем главным критериям: точный посев, «умные» системы орошения и внесения удобрений и уборки урожая, метеостанция для точного

прогнозирования. Для упрощения оценки текущего уровня цифровизации растениеводческих и животноводческих сельхозпредприятий разработана специальная шкала (рисунок 2), благодаря которой путь любого агропредприятия от начальной точки до цифровой фермы стал максимально прозрачным.

В 2018г. статус цифровых получили 12 крестьянских хозяйств и 3 птицефабрики, еще 12 животноводческих хозяйств стали smart-фермами, а в 2019г. 16 крестьянских хозяйств в растениеводстве достигли «цифрового» уровня, в животноводстве появились 6 smart-ферм. Общее число казахстанских сельхозпредприятий, где производство автоматизировано с помощью компьютерных систем, достигло 49-ти. Состояние цифровизации растениеводческих и животноводческих сельхозпредприятий представлено на рисунке 2.

Уровень внедрения	РАСТЕНИЕВОДСТВО										
	Электронные карты полей	Почвенный анализ/электронные агрохимические карты/полюсы	Дачки расхода ГСМ	GPS трекеры	Программное обеспечение по управлению процессами	Метеостанции/метеоданные	Электронная карта сорняков	Дачки урожайности	Автоматическое управление движением	Дифференцированное внесение семян/удобрений	Дифференцированное внесение средств защиты растений
I уровень «Цифровая ферма»	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
II уровень «Продвинутый»	+	+	+	+	+	+	+				
III уровень «Базовый»	+	+									

Уровень внедрения	ЖИВОТНОВОДСТВО																		
	фермы-репродукторы, реализующие племенной скот									молочно-товарная ферма									
	Наличие индексной оценки животных	Компьютерное управление стадом	Ограждение пастбищ	Передающий станок фиксатор, переносной раскол	Автоматические поилки (с подогревом)	Электронные весы, узи аппарат, чипы	Роботы кормораздатчики (миксеры)	Мониторинг активности животных	Альтернативные источники энергии	Дрон фрейт с ветровыми датчиками	Индексная оценка коров	Домашний заплот с программным обеспечением (репродукторы, болтоз)	Роботы навозоудаления	Автоматические поилки, вентиляция помещений	Компьютерный подбор бычков в ИАС для осеменения	Интеграция МТФ с ИАС (по количеству молока и животных)	Роботы кормораздатчики	Роботы-доярки	Альтернативные источники энергии
I уровень «Цифровая ферма»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
II уровень «Продвинутый»	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+				
III уровень «Базовый»	+	+	+	+							+	+	+						

Рисунок 2 – Специальная шкала для оценки текущего уровня цифровизации растениеводческих и животноводческих сельхозпредприятий

В рамках политики цифровизации агропромышленного комплекса планируется внедрение отраслевой системы прослеживаемости сельхозпродукции, при этом покупатели смогут узнавать подробную информацию о продуктах питания на прилавках, просканировав QR-код при помощи смартфона, что позволит обеспечить пищевую безопасность продукции и увеличить объемы ее экспорта.

Процесс цифровизации сельского хозяйства непосредственно зависит от наличия специалистов – IT-специалистов со знанием сферы АПК, агрономов, владеющих компьютерными программами, рабочих, изучающих особенности новой техники.

Выводы

1. Анализ положения сельскохозяйственного сектора экономики Казахстана свидетельствует, что одной из основных причин малой прибыльности этой сферы является низкий уровень развития и внедрения современной агротехнологии и технологий переработки сельскохозяйственной продукции. Интенсификация производства не реальна без использования инноваций и внедрения, трансферта инновационных технологий современных достижений науки, цифровых решений, международного обмена.

2. Ожидаемым результатом реализации ведомственного проекта Е-АПК является экономический эффект от широкого применения комплексных цифровых агро-решений, который заключается в снижении затрат на производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия, доли материальных затрат производителей сельскохозяйственной продукции в себестоимости единицы продукции, росте производительности труда на сельскохозяйственных предприятиях, росте инвестиций на покупку и внедрение цифровых технологий и цифровых продуктов, в том числе отечественного производства, росте количества «умных ферм», внедривших и применяющих комплексные цифровые агро-решения, подключенные к цифровой платформе Е-АПК.

3. Экономическая сторона пилотного проекта – внедрение элементов точного земледелия и адаптированных сортов сельхозкультур на опытных участках Агропарка «Оңтүстік» заметно повысило эффективность производства. При использовании традиционных технологий чистая прибыль с гектара составляет 85 тыс. тг, при инновационных технологиях она возрастает на 270% – 232,5 тыс. тг/га. Подобный анализ опытным путем проведен и на

других культурах: яровой ячмень, гибриды кукурузы и сорта сои. Все экономические показатели инновационных технологий превышают традиционные.

4. Эффект от внедрения инструментов цифровой экономики в АПК оправдан. Данные мероприятия позволят повысить производительность труда в 3-5 раз, снизить затраты на 23% и повысить маржинальность агробизнеса. Следовательно, необходимо внедрять в аграрное производство элементы цифровой экономики, которые позволят увеличить производство на новой качественной основе, существенно повысить конкурентоспособность отрасли. Внедрение новых технологий, с одной стороны, требует финансовых затрат и подготовки соответствующих специалистов, а с другой – позволит снизить затраты и повысить производительность в несколько раз. Глобальные цифровые сети и «умные поля и фермы», новейшие достижения генетики и селекции, молекулярной биологии и биотехнологии – все это активно внедряется в сельское хозяйство, становится не просто новой технологической базой сельхозпроизводства, но и драйвером АПК.

Список литературы

- 1 Имантаев, Е.Ж. (2017). Цифровизация экономики как неотъемлемое условие вхождения Казахстана в 30 конкурентоспособных стран мира [Электронный ресурс] URL: <http://www.isca.kz/ru/analytics-ru/2306> (дата обращения: 3.11.2019).
- 2 Казахстан на 39 месте среди 139 стран по индексу сетевой готовности (2017) [Электронный ресурс] URL: <http://www.zakon.kz/4804708-kazakhstan-na-39-meste-sredi-139-stran.html> (дата обращения: 2.11.2019).
- 3 Санду, И. Цифровизация как инструмент инновационного развития АПК / И. Санду, Н. Рыженкова, В. Афонина, А. Дощанова // АПК: экономика, управление. – 2018. – №8. – С. 12-18.
- 4 Давлетшин, И., Трофимов, А. (2018). Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства. [Электронный ресурс] URL: <http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/> (дата обращения 22.01.2019).
- 5 Волкова, А.А., Плотников, В.А., Рукинов, М.В. (2019). Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития. [Электронный ресурс] URL: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-suschnost-avleniya-problemy-i-riski-formirovaniya-i-razvitiya> (дата обращения: 08.12.2019).

6 Жандыбаев, К. (2017). Цифровизация экономики: мировой опыт и возможности прорыва для Казахстана. [Электронный ресурс] URL: <http://www.strategy2050.kz/ru/news/51190/> (дата обращения: 4.04.2018).

7 Скаковский, Л.Р. (2016). Зарубежный опыт в сфере создания современной цифровой экономики: выводы и уроки для Республики Казахстан. [Электронный ресурс] URL: <http://isca.kz/ru/analytics-ru/2327> (дата обращения: 3.11.2019).

8 Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (2017) [Электронный ресурс] URL: <http://static.government.ru/media/files> (дата обращения: 10.05.2018).

9 Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» (2017) [Электронный ресурс] URL: <http://mcxas.ru/upload/medialibrary/04c/> (дата обращения: 10.05.2018).

10 Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года №827 Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» (2017) [Электронный ресурс] URL: http://www.online.zakon.kz/document/?doc_id=37168057#pos=116;-12 (дата обращения: 10.05.2018).

11 О реализации программы «Цифровой Казахстан» говорили в Правительстве (2018) [Электронный ресурс] URL: <http://www.24.kz/ru/news/policy/item/297501-orealizatsii-programmy-tsifrovoy-kazakhstan-govorili-v-pravitelstve> (дата обращения: 19.02.2019).

12 Официальный интернет - ресурс МСХ РК (2019) [Электронный ресурс] URL: <http://www.minagri.gov.kz> (дата обращения: 16.03.2020).

References

1 Imantaev, E.Zh. (2017). Digitalization of economy as an integral condition for Kazakhstan to enter 30 competitive countries of the world. [Electronic resource] URL: <http://www.isca.kz/ru/analytics-ru/2306> (date of access: 3.11.2019).

2 Kazakhstan ranks 39th among 139 countries in the network readiness index (2017) [Electronic resource] URL: <http://www.zakon.kz/4804708-kazakhstan-na-39-meste-sredi-139-stran.html> (date of access: 2.11.2019).

3 Sandu, I. Digitalization as a tool for innovative development of AIC / I. Sandu, N. Ryzhenkova, V. Afonina, A. Doshchanova // Agro-

industrial complex: economics, management. - 2018. - No. 8. - P. 12-18.

4 Davletshin, I., Trofimov, A. (2018). Digital redistribution. Benefits and risks of digitalization of agriculture. [Electronic resource] URL: <http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/> (date of access: 22.01.2019).

5 Volkova, A.A., Plotnikov, V.A., Rukinov, M.V. (2019). Digital economy: the essence of the phenomenon, problems and risks of formation and development. [Electronic resource] URL: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-suschnost-avleniya-problemy-i-riski-formirovaniya-i-razvitiya> (date of access: 08.12.2019).

6 Zhandybaev, K. (2017). Digitalization of economy: world experience and breakthrough opportunities for Kazakhstan [Electronic resource] URL: <http://www.strategy2050.kz/ru/news/51190/> (date of access: 04.04.2018).

7 Skakovsky, L.R. (2016). Foreign experience in creating modern digital economy: conclusions and lessons for the Republic of Kazakhstan [Electronic resource] URL: <http://isca.kz/ru/analytics-ru/2327> (date of access: 3.11.2019).

8 The program "Digital Economy of the Russian Federation" (2017) [Electronic resource] URL: <http://static.government.ru/media/files> (date of access: 10.05.2018).

9 Departmental project "Digital Agriculture" (2017) [Electronic resource] URL: <http://mcxas.ru/upload/medialibrary/04c/> (date of access: 10.05.2018).

10 Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 12, 2017 No. 827 On approval of the State program "Digital Kazakhstan" (2017) [Electronic resource] URL: http://www.online.zakon.kz/document/?doc_id=37168057#pos=116;-12 (date of access: 10.05.2018).

11 The Government (2018) spoke about the implementation of the Digital Kazakhstan program [Electronic resource] URL: <http://www.24.kz/ru/news/policy/item/297501-o-realizatsii-programmy-tsifrovoy-kazakhstan-govorili-v-pravitelstve> (date of access: 19.02.2019).

12 The official Internet resource of the Ministry of Agriculture of the RK (2019) [Electronic resource] URL: <http://www.minagri.gov.kz> (date of access: 16.03.2020).