

**Т.О. Кузнецова**

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**Татьяна Олеговна Кузнецова** – старший преподаватель кафедры национальной экономики и организации производства, Государственный институт экономики, финансов, права и технологий, г. Гатчина; e-mail: tokuznetsova@gmail.com.

*В статье проведен анализ вопросов, связанных с необходимостью цифровизации агропромышленного комплекса. Рассмотрены проблемы и перспективы цифровизации сельского хозяйства. Исследовано влияние процесса цифровизации на развитие отрасли, а также на повышение качества и экологической безопасности продуктов питания.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство; агропромышленный комплекс; цифровое сельское хозяйство; продовольственная безопасность; экологически чистая продукция; органическая продукция; продукция, сырье и продовольствие с улучшенными характеристиками.

**T.O. Kuznetsova**

## **DIGITALIZATION OF AGRICULTURE AS TOOL OF ECOLOGIZATION OF PRODUCTION**

**Tatiana Kuznetsova** – senior teacher, the Department of National Economy and Organization of Production, State Institute of Economics, Finance, Law and Technology, Gatchina; e-mail: tokuznetsova@gmail.com.

*We carry out the analysis of issues concerning the need for the digitalization of the agricultural complex. Problems and prospects of the digitalization of agriculture are considered. We research the influence of digitalization on the development of the industry as well as on the improvement of food quality and safety.*

**Keywords:** agriculture; agricultural complex; digital agriculture; food supply security; organic food; products, raw materials and enhanced food.

Социально-экономическая и политическая нестабильность, которую можно наблюдать в течение последнего десятилетия в мировой экономике, показывает растущий спрос на качественные и безопасные продукты питания, а также необходимость обеспечения продовольственной безопасности и продовольственной независимости страны. Пандемия COVID-19 показала возрастающий интерес к качественным продуктам питания, а затем события 2022 г. подчеркнули уязвимость международных логистических цепочек поставок продуктов и финансовых транзакций.

За 2010–2020 гг. самообеспеченность РФ основными продуктами питания в целом показывает стабильную положительную динамику. В таблице представлены статистические данные и пороговые значения продовольственной независимости в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности, а также целевые показатели (индикаторы) Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года (цель «Обеспечение продовольственной безопасности»).

На основании представленных данных можно сделать вывод, что уровень

**Уровень самообеспечения основными продуктами питания  
по Российской Федерации, %**

	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Пороговые значения в соответствии с Доктриной	Целевые показатели Стратегии
Зерно	93,3	160,0	170,6	147,2	155,6	165,6	150,7	≥95	≥95
Мясо	72,2	90,6	93,5	95,7	97,4	100,1	100,2	≥85	≥85
Молоко	80,4	80,7	82,3	83,9	83,9	84,0	84,0	≥90	≥85
Картофель	73,4	93,2	91,1	95,3	95,1	89,2	90,4	≥95	≥85
Овощи и продо- вольственные бах- чевые культуры	76,9	87,4	87,6	87,2	87,7	86,3	86,9	≥90	≥87
Фрукты и ягоды	26,8	36,5	33,1	38,8	40,2	42,4	43,6	≥60	≥40
Сахар	89,6	105,9	116,4	109,5	126,8	99,9	100,0	≥90	≥90
Соль поваренная	58,0	66,2	63,9	67,3	63,8	65,5	69,4	≥85	-
Масло растительное	98,3	142,6	153,5	157,4	179,1	200,0	176,6	≥90	≥90
Рыба и рыбопро- дукты в живом весе (весе сырца)	...	140,6	138,7	158,5	152,8	160,7	153,2	≥85	≥85

*Источник:* сост. автором по данным [3; 8; 10].

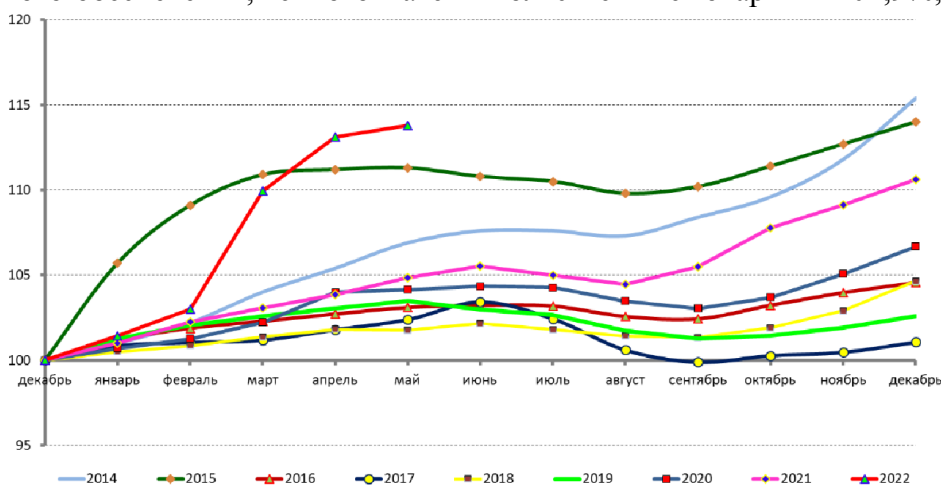
самообеспечения основными продуктами питания в целом по России по многим позициям превышает целевые значения. Однако в данном вопросе существует две проблемы: во-первых, сильная дифференциация регионов по уровню самообеспечения продуктами питания, а во-вторых, обеспечение качественного уровня производимой продукции и экологической составляющей сельскохозяйственного производства.

Также существует еще два момента, требующих внимания со стороны государства и общества, – это экономическая доступность продовольствия и зависимость отечественного агропромышленного комплекса от импорта оборудования, программного обеспечения, генного мате-

риала и пр.

Экономическая доступность продовольствия, т.е. «возможность приобретения пищевой продукции должного качества по сложившимся ценам, в объемах и ассортименте, соответствующих рекомендуемым рациональным нормам потребления» [3], вызывает опасения. На рисунке представлена динамика индексов потребительских цен на продовольственные товары.

Индекс цен на продовольственные товары в апреле 2022 г. по сравнению с декабрем предыдущего года достиг 113,8%. По сравнению с уровнем цен в марте 2022 г. в апреле индекс потребительских цен составил 101,6%, в том числе на продовольственные товары – 102,9%, тогда как



**Индексы потребительских цен на продовольственные товары  
в 2014–2022 гг. на конец периода, в % к декабрю предыдущего года**

*Источник:* [11].

в апреле 2021 г. данный показатель составлял 100,8% [11].

Базовый индекс потребительских цен, исключая изменения цен, вызванные сезонными и административными факторами, в апреле 2022 г. составил 102,0%, с начала года – 113,3% (в апреле 2021 г. – 100,6%, с начала года – 102,5%) [11].

В мае 2022 г. индекс цен на продовольственные товары относительно декабря 2021 г. составил 113,79%, относительно мая 2021 г. – 120,05% [11].

Динамика цен на продукты питания в феврале–мае 2022 г. требует поиска новых путей оптимизации затрат в сфере АПК, сокращения себестоимости и повышения рентабельности производства при сохранении стабильного уровня цен. Развитие цифровых технологий в сфере АПК может способствовать достижению данной цели.

На текущем этапе уже можно наблюдать трансформацию отечественного агропромышленного комплекса. Как отмечает директор Центра научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗНИУ ВШЭ А. Чулок, за последние 50 лет коренным образом изменилась производственная парадигма агропромышленного комплекса.

Агропромышленный комплекс сегодня – это синергия информационных, био- и нанотехнологий, а также активное внедрение цифровых двойников [12].

Современные технологии позволяют отслеживать в реальном времени и оперативно корректировать агроклиматические показатели, показатели здоровья сельскохозяйственных культур, оценивать и учитывать изменения в рамках конкретного поля, своевременно реагировать на возникающие угрозы для сельскохозяйственных культур. Адресное удаление сорняков и дифференцированное внесение удобрений дает возможность минимизировать затраты на обработку и сократить использование удобрений и агрохимикатов, применять их только там, где это действительно необходимо, сократить затраты топлива и пр.

Что касается разработки и внедрения высокотехнологичных решений по авто-

номному управлению сельскохозяйственной техникой, то, как отмечает генеральный директор компании «Cognitive Agro Pilot» О. Ускова, «использование системы позволяет снизить себестоимость зерна на 3–5% и до 2 раз сократить его потери при уборке» [6].

Цифровизация в сфере животноводства позволяет в режиме реального времени отслеживать состояние здоровья сельскохозяйственных животных, автоматизировать процессы раздачи корма, ухода, доения и пр.

Таким образом, уже на современном этапе существует большое количество технологий, позволяющих существенно повысить эффективность, рентабельность и экологическую безопасность сельскохозяйственного производства, в том числе и на небольших предприятиях.

Однако существует ряд сдерживающих факторов, которые препятствуют внедрению цифровых технологий в сфере АПК. В первую очередь следует отметить необходимость наличия стабильного интернет-соединения для передачи сигнала для большинства технологий. Существенной преградой, особенно для небольших предприятий, является высокая стоимость оборудования.

Также встает вопрос обучения или поиска высококвалифицированных кадров, т.к. в условиях цифровой трансформации существенно меняются требования к работникам сельского хозяйства.

Отдельно следует отметить влияние человеческого фактора, поскольку внедрение цифровых технологий предполагает гораздо большую открытость и прозрачность процессов, к чему многие оказываются не готовы. Также часто наблюдается неуверенность в эффекте от внедрения технологий. Таким образом, цифровая трансформация предприятия возможна только при условии высокой заинтересованности руководителя.

В настоящее время ведется активная работа по цифровизации сферы АПК, однако события 2022 г. подчеркнули уязвимость отечественного АПК, высокую зависимость от поставок иностранного обо-

рудования, комплектующих и технологий, что требует развития и внедрения собственных разработок.

На государственном уровне принят ряд документов, открывающих новые перспективы для развития отрасли не только с точки зрения эффективности и рентабельности сельскохозяйственного производства, но и с позиций качества и экологической безопасности.

В первую очередь необходимо отметить реализацию ведомственного проекта Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство», рассчитанного на 2019–2024 гг. В соответствии с данным документом под цифровым сельским хозяйством понимается «сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (Интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства» [5].

Также крайне важное значение для экологизации сельского хозяйства имеет вступивший в силу с 1 января 2020 г. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который законодательно определяет термин «органическая продукция» как «экологически чистые сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, производство которых соответствует требованиям, установленным настоящим Федеральным законом» [1]. В комплексе с данным законом действует несколько национальных и межгосударственных стандартов, определяющих термины и определения, правила сертификации и маркировки органической продукции, а также правила перехода к органическому сельскому хозяйству. На сайте Министерства сельского хозяйства РФ представлен единый государственный реестр производителей органической продукции, прошедших добровольную сертификацию, а также аккреди-

тованных органов по сертификации [7].

С 1 марта 2022 г. вступил в силу Федеральный закон от 11 июня 2021 г. № 159-ФЗ «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками» [2]. Данный закон во многом дублирует закон об органической продукции, однако он предусматривает гораздо более мягкие требования. Предполагается, что продукция, сырье и продовольствие с улучшенными характеристиками будут продаваться в более низком ценовом сегменте и будут доступны широкому кругу потребителей.

Таким образом, можно сказать, что сегодня в РФ сформирована нормативно-правовая база, регламентирующая производство экологически чистой продукции, хотя открытым остается вопрос о взаимном признании требований и сертификатов на межгосударственном уровне.

Однако необходимо отметить, что, несмотря на то, что закон об органической продукции вступил в силу еще в январе 2020 г., на начало июня 2022 г. было зарегистрировано всего 109 производителей органической продукции, прошедших сертификацию в соответствии с отечественными стандартами [8]. Следует подчеркнуть, что фактически действует большее число производителей, в целом соблюдающих требования стандарта, но пока не готовых пройти сертификацию. Это связано с длительностью и сложностью прохождения процесса сертификации, высокой стоимостью и наличием конверсионного периода, в который производитель обязан соблюдать все требования производства органической продукции, но еще не может продавать свою продукцию как органическую.

На наш взгляд, в данном вопросе необходима государственная поддержка производителей, готовых пройти сертификацию или уже находящихся в процессе перехода. Необходимо проведение мероприятий для повышения информированности населения об особенностях производства, сертификации и маркировки, а также об отличиях органической продукции и продукции с улучшенными характеристиками в целях формирования спро-

са на данную продукцию. Также необходимо активное содействие производителям, готовым к внедрению цифровых технологий на своих предприятиях.

Внедрение цифровых технологий, актуальность развития которых была подчеркнута пандемией COVID-19, открывает новые возможности для экологизации производства. Помимо сокращения затрат и повышения урожайности сельскохозяйственной продукции, важным результатом внедрения информационных технологий может стать сокращение использования пестицидов и др. агрохимикатов. Необходимо создать условия, чтобы цифровизация сельского хозяйства способствовала не только повышению эффективности производства, но и росту качества и экологической безопасности продукции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 03.08.2018 г. № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 11.06.2021 г. № 159-ФЗ «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Доктрина продовольственной безопасности. – Текст: электронный // ГАРАНТ.РУ: информационно-правовой портал. URL: [https://base.garant.ru/73438425/#block\\_1000](https://base.garant.ru/73438425/#block_1000) (дата обращения: 29.04.2022).
4. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564654448?marker=7DG0K7> (дата обращения: 08.05.2022).
5. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с. URL: <http://mcx.ac.ru/upload/medialibrary/04c/04cf3968669675d0b9ecc106ad04a1a7.pdf> (дата обращения: 29.04.2022). – Текст: электронный.
6. В Томске открылось производство систем с ИИ для беспилотных комбайнов и поездов // Информационное агентство ТАСС: [сайт]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/9336945> (дата обращения: 08.05.2022).
7. Единый государственный реестр производителей органической продукции // Министерство сельского хозяйства РФ: [сайт]. URL: <http://opendata.mcx.ru/opendata/7708075454-organicprod> (дата обращения: 04.06.2022).
8. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2021 год // Министерство сельского хозяйства РФ: официальный сайт. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/aed/aed85b58433e872aa1848ad211ced148.pdf> (дата обращения: 29.04.2022).
9. Министерство сельского хозяйства РФ: официальный сайт. URL: <https://mcx.gov.ru> (дата обращения: 08.05.2022).
10. Сельское хозяйство в России – 2021 г.: стат. сб. // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b21\\_38/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b21_38/Main.htm) (дата обращения: 21.05.2022).
11. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 29.04.2022).
12. Чулок А.А. АПК будущего. Взгляд на сельское хозяйство сквозь призму анализа больших данных // Агроинвестор. 2019. № 3. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31304-apk-budushchego/> (дата обращения: 08.05.2022).