



## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

**В.Е. Афонина**

Одинцовский филиал ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ», г. Одинцово, Московская область, Россия

В статье выявлены причины медленного внедрения инноваций в АПК, рассмотрены возможности применения ИТ в аграрном производстве, исследованы принципы применения цифровизации в аграрном секторе экономики. Целью статьи является выявление возможностей развития аграрного сектора экономики на основе применения принципов цифровой экономики. Методологической основой исследования являются системный и институциональный подходы к формированию цифровой платформы для эффективного развития АПК. В ходе исследования применялись методы сравнения и аналогий, анализа и синтеза. В качестве методической базы использовались нормативно-правовые документы в области организации в Российской Федерации устойчивого развития агропромышленного комплекса. Современные информационные технологии способствуют повышению эффективности производственных процессов в аграрном секторе экономики. Но по ряду причин они внедряются в производство медленно. Для ускорения данного процесса необходимо создавать ряд программ по активизации не только инновационных процессов, но и управленческих кадров, которые смогут внедрять новые цифровые технологии. Важным направлением в развитии аграрного производства является внедрение принципов цифровой экономики, что позволит сформировать институциональную среду, отвечающую современным требованиям и реалиям, снизить транзакционные издержки и в целом повысить эффективность аграрного сектора экономики.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, АПК, технологии, датчики, дроны, затраты, эффективность.

Развитие аграрного сектора экономики проходит под влиянием мировых процессов, характеризующихся противоречивостью и неоднозначностью. Во-первых — перепроизводство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в высококоразвитых странах и недоедание в развивающихся странах. Во-вторых — расширение производства экологически чистой продукции и рост сельскохозяйственного производства на основе применения ГМО. В-третьих — переориентация части населения на потребление биопродуктов и скрытие информации в торговых сетях о продукции, выращенной с применением генно-модифицированных семян и пр.

К тому же в экономике происходит смена способа производства — индустриальный заменяется информационным, основанном на «производстве и производительном применении информации» [4, с. 6]. В таких условиях необходимо не только разбираться в текущей ситуации, но и уметь увидеть перспективу в развитии аграрного производства, оценить возможные угрозы и риски.

Современное производство в значительной мере зависит от количества и качества применяемой информации, обеспечения ее производительного овеществления в технико-технологических процессах. Экономический рост в целом уже не сводится к общеизвестным типам роста (экстенсивному и интенсивному), а происходит становление нового информационного типа экономического роста (включает в себя некоторые черты известных типов роста). Информационный рост происходит за счет качественных изменений, обусловленных применением в аграрном производстве научно-технической информации. Важной чертой такого роста, по мнению ряда ученых (Р.М. Нижегородце-

ва, С.М. Никитенко и др.), является неразделимость информации как предмета труда и средства труда. К примеру, «биотехнология часто предполагает, что и предметом, и средством труда выступает информация, овеществленная в генных структурах молекул ДНК живых организмов» [4, с. 11]. Современные технологии позволяют получать животных с заранее заданными свойствами (молочное и мясное скотоводство).

Следовательно, информация оказывает влияние на все цепочки производственного процесса, повышая его качественные и количественные характеристики. Перспективой повышения эффективности развития аграрного сектора экономики является встраивание его в новый способ производства — информационный. Сельскохозяйственные товаропроизводители, которые смогут быстрее внедрить элементы цифровых технологий в производственный процесс, окажутся в выигрыше.

Интерес в аграрном производстве к умным технологиям растет. Подтверждением является рост количества экспонатов на мировой выставке сельхозтехники в Ганновере в ноябре 2017 г. (более 2800 экспонатов из 53 стран). Большинство экспонатов представляли развитые страны: Италию — 370 компаний, Китай — 110, Нидерланды — 109, Францию — 102, США — 46. В представленных экспонатах прослеживается тенденция дальнейшего развития автоматизации в аграрных производственных процессах в сочетании с умными системами управления машинами, логистики, обеспечения качества и «прослеживаемости» продукции от фермы/поля (производителя) до стола потребителя и пр. [2].

В аграрном производстве (по аналогии с Индустрией 4.0) применение цифровых технологий и объединение производствен-

ных цепочек в сети приобретает все большее значение. Современные понятия Cloud Computing (использование виртуальных облаков для хранения и обработки данных) и Big Data (применение больших массивов данных) стали практически повседневыми. В то же время внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство находится в начале пути даже в развитых странах. Так, в Германии хозяйства регулярно используют трансфер данных в консультационные организации или госучреждения для подачи заявок. Широко используются различные мобильные приложения для решения текущих задач по управлению организацией. А программное обеспечение из виртуального облака или системы поддержки принятия решений используются редко. Причина заключается в недостаточно развитой информационной инфраструктуре и опасений в отношении информационной безопасности.

Страны, которые успешно внедряют передовые агротехнологии, показывают стабильные темпы роста. К примеру, агросектор Израиля является одним из эффективных в мире (обеспеченность потребности граждан в продуктах питания — 95%; наличие земли, пригодной для сельскохозяйственного производства — менее 20%). Низкий природный потенциал с успехом компенсируется эффективностью внедрения технологий. Так, умные датчики (Sensilize) позволяют использовать земельные ресурсы более эффективно. Они собирают информацию о земельном участке, проводят ее аудит, предлагают меры по адаптации сельскохозяйственных культур к виду почв, что позволяет фермеру сокращать издержки и увеличивать урожайность. Изобретение компании ROOTS (Sustainable Agricultural Technologies) с помощью роботизированных наливных труб позволяет опре-





делять и поддерживать оптимальную температуру конкретного участка земли, что повышает урожайность культур (клубники, салата и др.) [8].

Отечественные аграрии также стремятся не отстать от мирового процесса по цифровизации производственных процессов, так как отчетливо понимают, что работать «по старинке», значит проиграть в мировой конкуренции. Современное аграрное производство должно быть «умным». А это означает не только ориентацию на спрос и предпочтения потребителей, но и снижение издержек и рост эффективности на основе применения цифровых технологий (спутниковые снимки, алгоритмы диверсифицированной обработки земли, высокотехнологичные датчики, дроны, мобильные приложения и GPS-системы и пр.).

Развитию «умного» аграрного производства будет способствовать современная инфраструктура. Так, отечественные компании готовы развивать инфраструктуру для IoT. Компания «ЭР-телеком» развивает сеть передачи данных на стандарте LoRaWAN. Причем за 2 года планируется подключить к ней не только 30 городов, но и сельскую местность, так как предприятия сельского хозяйства находятся за пределами городской черты. Особенность LoRaWAN заключается в том, что она способна обеспечить связь на расстоянии 20 км в чистом поле. Развитие сети в сельской местности выгодно. По данным PwC, создание «умных» ферм позволяет увеличивать надой на 30-40%, а введение контроля транспорта снижает затраты на расход топлива на 20% [1].

Следует привести пример внедрения умных технологий в Московской области. Так, на мясокомбинате «Окраина» внедрена система оперативного управления производством. Система направлена на повышение производительности труда, сокращение затрат и повышение качества выпускаемой продукции. Проект состоит из трех основных блоков:

- первый позволяет отслеживать, анализировать и делать выводы (на базе KPI) о производительности труда каждого работника. Деятельность работников отслеживается с помощью умных часов;
- второй позволяет отслеживать деятельность работника на основе видеонаблюдения, проводить анализ процесса производства и эффективности трудозатрат каждого работника;
- третий визуализирует производственный процесс с помощью датчиков. Они отслеживают передвижение тары, сырья и материалов, а также режим работы оборудования, температурный режим при производстве продукции и пр. Данный блок позволяет контролировать качество выпускаемой продукции, отслеживать время выпуска бракованной продукции и

определять причины брака (технические, технологические, «человеческий» фактор и пр.).

Вся информация о выпуске партии продукции хранится на сервере организации. В случае поступления рекламации от торговых сетей или потребителей проводится тщательный анализ информации с выяснением причин брака и работа по устранению «узких» мест в производственном процессе с целью повышения эффективности деятельности и качества выпускаемой продукции.

Введенная система уже в первый месяц применения позволила снизить фонд заработной платы на 30%, общепроизводственные расходы (ГСМ, электроэнергия, питание и пр.) — на 10% [6].

Аграрный сектор экономики показывает уверенный рост на протяжении последних лет, а Россия превращается в крупнейшего поставщика продовольствия. По прогнозу ИКАР (Института конъюнктуры аграрного рынка) в 2018 г. Россия способна экспортировать 40 млн т пшеницы (52 млн т зерновых).

Факторов, способствующих росту экспортных показателей, несколько.

Во-первых, благоприятная конъюнктура на внешнем рынке: 1) засуха во Франции и снижение поставок; 2) низкая цена на зерновые и снижение поставок из Америки (освободившиеся рыночные ниши в Африке заняла Россия).

Во-вторых, поддержка отечественных аграриев государством: 1) льготные кредиты по ставке 5%; 2) увеличение финансирования агропрома (с 242 млрд до 272 млрд руб.).

В-третьих, принятие законодательных актов: 1) указы, методические положения [3, 7, 10, 11]; 2) проекты законодательных актов (повышение налоговой ставки на неиспользуемые земли; признание права муниципальной собственности на невостребованные земельные доли (по мнению А. Ткачева, законопроекты помогут вернуть в оборот до 10 млн га земли) [5].

Приведенные примеры показывают рост в аграрном отечественном секторе и факторы, которые оказали и окажут положительное влияние на данные показатели. Но не секрет, что по эффективности отечественный сектор экономики отстает от показателей развитых стран. К примеру, урожайность зерновых в несколько раз ниже: в Германии показатель в 2014 г. составил практически 80 ц/га, в США — более 75 га/ц, в России — немногим более 20 ц/га [9, с. 218].

И эти данные подтверждают, что, внедряя принципы цифровизации, отечественные аграрии смогут повысить эффективность своей деятельности и приблизиться к производственным показателям аграриев развитых стран. А чтобы локальные примеры применения цифровизации стали повсеместными необходимо сделать аграрную отрасль привлекательной для молодежи.

Только молодые, грамотные специалисты смогут быстро внедрять новые технологии и в полном объеме использовать их возможности для роста эффективности аграрного производства.

В настоящее время развитие аграрного производства в России является приоритетной и стратегической задачей. Повышение эффективности аграрного производства до мирового уровня невозможно без внедрения принципов «Индустрии 4.0».

Таким образом, мир уже вступил в эпоху информационного способа производства. В 2020 г. четвертая часть мировой экономики перейдет к внедрению технологий цифровизации, позволяющих бизнесу работать эффективно. Развитые страны ускоренными темпами развивают инновационные технологии, в которых преобладают цифровые платформы, искусственный интеллект и робототехника. Экономике России в целом и аграрному сектору в частности необходимо встраиваться в этот процесс для повышения эффективности аграрного производства и сохранения окружающей среды.

## Литература

1. Импульс для развития smart-агро в России. URL: <http://smartfarmrussia.ru/novosti/> (дата обращения: 28.04.2018).
2. Инновационные технологии для будущего сельского хозяйства. URL: <https://www.agritechnica.com/fileadmin/downloads/2017/> (дата обращения: 11.04.2018).
3. Методические положения по повышению инновационно-инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов АПК / под ред. И.С. Санду, Н.Е. Рыженковой. М.: Научный консультант, 2017. 210 с.
4. Нижегородев Р.М., Никитенко С.М., Шевцов Д.С. Инновационные фирмы в современной российской экономике. М.; Кемерово: ООО «Сибирская издательская группа», 2010. 311 с.
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. URL: <http://old.mcx.ru/> (дата обращения: 29.04.2018).
6. Портал промышленного свиноводства. URL: [http://piginfo.ru/news/?SECTION\\_ID=&ELEMENT\\_ID=67649/](http://piginfo.ru/news/?SECTION_ID=&ELEMENT_ID=67649/) (дата обращения: 29.04.2018).
7. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://www.garant.ru/> (дата обращения: 01.04.2018).
8. Пять smart-технологий, которые помогают фермерским хозяйствам Израиля быть одними из самых инновационных в мире. URL: <http://smartfarmrussia.ru/novosti/> (дата обращения: 28.04.2018).
9. Россия и страны мира. 2016: статистический сборник / Росстат. М., 2016. 379 с.
10. Санду И.С., Афонина Е.В. Инновации: путь от истоков до современности // Науковедение. 2013. № 6 (19). URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf> (дата обращения: 10.04.2018 г.)
11. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства». URL: <http://www.garant.ru/> (дата обращения: 11.04.2018).

Об авторе:

**Афонина Вера Евгеньевна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов, [afonina\\_vera@mail.ru](mailto:afonina_vera@mail.ru)



## INFLUENCE OF DIGITALIZATION ON THE DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY

V.E. Afonina

Odintsovo branch of the Moscow state institute of international relations (university) of the MFA of Russia, Odintsovo, Moscow region, Russia

In the article reasons of slow introduction of innovations are educed in the agroindustrial complex, possibilities of application of IT are considered in an agrarian production, principles of application of digitalization are investigational in the agrarian sector of economy. The aim of the article is an exposure of possibilities of development of agrarian sector of economy on the basis of application of principles of digital economy. Methodological basic researches are approach of the systems and institutional to the formation of a digital platform for the effective development of the agro-industrial complex. During research the methods of comparison and analogies, analysis and synthesis were used. As a methodical base normatively-legal documents were used in area of organization in Russian Federation of steady development of agroindustrial complex. Modern information technologies assist the increase of efficiency of productive processes in an agrarian sector to the economy. But for a number of reasons they are applied in industry slowly. To accelerate this process, it is necessary to create a number of programs to activate not only innovative processes, but also management personnel who will be able to introduce new digital technologies. Important directions in development of agrarian production is introduction of principles of digital economy, that will allow to form an institutional environment answering modern requirements and realities, reduce transaction costs and on the whole to promote efficiency of agrarian sector of economy.

**Keywords:** digital economy, agroindustrial complex, technologies, sensors, drones, expenses, efficiency.

### References

1. Impulse for the development of smart agro in Russia. URL: <http://smartfarmrussia.ru/novosti/> (date of the address: 28.04.2018).
2. Innovative technologies for the future of agriculture. URL: <https://www.agritechnica.com/fileadmin/downloads/2017//> (date of the address: 11.04.2018).
3. Methodological provisions for increasing the innovation and investment attractiveness of economic entities of the agroindustrial complex. Ed. I.S. Sandu, N.E. Ryzhenkova. Moscow: Scientific consultant, 2017. 210 p.
4. Nizhegorodev R.M., Nikitenko S.M., Shevtsov D.S. Innovative firms in the modern Russian economy. Moscow; Kemerovo: OOO "Siberian publishing group", 2010. 311 p.
5. The official website of the Ministry of agriculture of the Russian Federation. URL: <http://old.mcx.ru/> (date of the address: 29.04.2018).
6. Portal of industrial pig production. URL: [http://piginfo.ru/news/?SECTION\\_ID=&ELEMENT\\_ID=67649/](http://piginfo.ru/news/?SECTION_ID=&ELEMENT_ID=67649/) (date of the address: 29.04.2018).
7. Forecast of scientific and technological development of the Russian Federation for the period until 2030. URL: <http://www.garant.ru/> (date of the address: 01.04.2018).
8. Five smart-technologies that help the farms of Israel to be among the most innovative in the world. URL: <http://smartfarmrussia.ru/novosti/> (date of the address: 28.04.2018).
9. Russia and the countries of the world. 2016: stat. sat. Rosstat. Moscow, 2016. 379 p.
10. Sandu I.S., Afonina E.V. Innovations: the path from the sources to the present. *Naukovedenie* = Science of science. 2013. No. 6 (19). URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf> (date of the address: 10.04.2018).
11. Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2016 No. 350 "On measures to implement state scientific and technical policy in the interests of agricultural development". URL: <http://www.garant.ru/> (date of the address: 11.04.2018).

About the author:

Vera E. Afonina, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of economics and finance, [afonina\\_vera@mail.ru](mailto:afonina_vera@mail.ru)

[afonina\\_vera@mail.ru](mailto:afonina_vera@mail.ru)

В 2018 году «Белой Даче» исполняется 100 лет! За этот век она прошла долгий путь — от небольшой артели «Труд» до большой группы компаний, использующей самые современные технологии.

Редакция «Международного сельскохозяйственного журнала» присоединяется ко всем поздравлениям «Белой Даче». Надеемся на продолжение нашего сотрудничества!



Международный  
сельскохозяйственный журнал

Белая Дача   
1918-2018  
100 лет  
ЧИСТОЙ ЛЮБВИ

100 лет чистой любви к земле, к своему делу,  
к людям и, конечно, к истории!

