DOI: 10.22394/2070-8378-2019-21-3-75-79

Значение цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России

ОЛЬГА ВАЛЕРЬЕВНА СОЛДАТКИНА, **кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Оренбургский государственный университет (460018, Российская Федерация, Оренбург, проспект Победы, 13). E-mail: olg_sold@mail.ru**

Аннотация: в статье рассматривается роль цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России. На основе докладов участников Гайдаровского форума–2019 автором были обозначены возможности и риски в управлении современным предприятием агропромышленного комплекса. В работе рассматриваются принципы цифровизации в развитых странах и основные положения российских программ. Определены особенности агропромышленного комплекса в условиях перехода к цифровой экономике и обозначены причины низкого уровня его цифровизации. Представлены основные направления использования цифровых технологий, проанализированы возможности, которые они могут предоставлять для управления. Внедрение цифровизации в деятельность предприятия оказывает влияние на управление, которое должно стать более гибким. Развитие цифровых технологий в сфере аграрно-промышленного комплекса должно основываться на объективных предпосылках и условиях. Отрасль и экономика должны быть готовы к их развитию и применению. Среди условий, необходимых для этого, выделяются уровень человеческого потенциала, финансовые возможности производителей, степень развития и состояние аграрного производства (уровень продуктивности и урожайности, организации производства, доходность, состояние развития аграрной науки). Необходимо искать новые решения в автоматизированной системе управления технологическим процессом, создавать центры обработки данных в агросфере, а также сервисные возможности для автоматизации производственных процессов. В настоящее время управление необходимо ориентировать на адаптацию предприятия к быстро меняющимся условиям ведения бизнеса. Это связано с тем, что у потребителя появляются новые запросы, меняется позиция; возрастает конкуренция за ресурсы, происходит интернационализация бизнеса.

Ключевые слова: Гайдаровский форум, цифровизация, цифровая экономика, агропромышленный комплекс, управление предприятием, искусственный интеллект, эффективность управления

Статья поступила в редакцию 28 февраля 2019 года.

Солдаткина О.В. Значение цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России. *Государственная служба.* 2019. № 3. С. 75–79.

THE VALUE OF DIGITALIZATION IN THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF RUSSIA

OLGA V. SOLDATKINA, **Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of Management Chair Orenburg State University (13, Prospekt Pobedy, Orenburg, Russian Federation, 460018). E-mail: olg_sold@mail.ru**

Abstract: This article discusses the role of digitalization in the management of agricultural enterprises of Russia. On the basis of the reports of the participants of Gaidar forum 2019 the author outlines the opportunities and risks in the management of modern enterprise of agroindustrial complex. The paper discusses the principles of digitalization in developed countries and the main provisions of Russian programs. The features of the agro-industrial complex in the transition to the digital economy are set and the reasons for the low level of its digitalization are indicated. The main directions of use of digital technologies are presented; possibilities which they can provide for management are analyzed. The introduction of digitalization in the activities of an enterprise has an impact on management, which should become more flexible. The development of digital technologies in the field of agro-industrial complex should be based on objective prerequisites and conditions. The industry and the economy must be prepared for their development and application. The conditions required for this include the level of human potential, the financial capacity of producers, the degree of development and the state of agrarian production (productivity and yield capacity, organization of production, profitability, the state of development of agrarian science). It is necessary to look for new solutions in the automated technical process control system, to create data centers in the agricultural sphere, as well as service capabilities for automation of production processes. At present, management needs to focus on adapting the enterprise to the rapidly changing business environment. This is due to the fact that the consumer has new requests, the position changes; competition for resources is increasing, business is internationalizing.

Keywords: Gaidar Forum, digitalization, digital economy, agriculture, enterprise management, artificial intelligence, management efficiency

The article was received on February 28, 2019.

Soldatkina O.V. The value of digitalization in the management of agricultural enterprises of Russia. *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2019. № 3. P. 75–79. In Russian

Введение

В современном обществе цифровые технологии окружают нас повсюду, все чаще термин «цифровизация» употребляется и на научных конференциях, и в средствах массовой информации, и в повседневной жизни. Это объясняется тем, что наступивший цифровой век оказывает влияние на бизнес, который стал стремительно меняться, и сегодня, для того чтобы выжить в условиях сильной конкуренции, организации необходимо внедрять современные технологии в свою деятельность.

Цифровая экономика и современные технологии в сфере агропромышленного комплекса

Цифровизации уделяется много внимания в научном сообществе. Проведенный в январе X Гайдаровский форум, на котором этой проблеме было посвящено несколько секций, показал, что тема актуальна и для бизнеса, поскольку в обсуждении приняли участие ведущие бизнес-организации.

Одна из секций этого форума была посвящена теме «Государство и бизнес на пути цифровой трансформации агропромышленного комплекса». На ней выступил Алексей Гордеев – заместитель Председателя Правительства Российской Федерации. В начале своего выступления он уточнил, что цифровые технологии в агропромышленном комплексе применяются давно и успешно, и это не является чем-то новым для этой сферы; продолжается проводимая ранее автоматизация производственных процессов. Главное, что нужно бизнесу и государству – это обеспечение потребителя продукцией, а для этого нужно внедрять цифровые технологии на протяжении всей цепочки «производитель – потребитель». По его мнению, в сфере агропромышленного комплекса существует довольно сильная конкуренция, которая вынуждает предпринимателей использовать в своем бизнесе современные технологии, так как бизнес должен пользоваться большим объемом информации, выстраивать коммуникационные связи с партнерами и государством. Государство, по словам Алексея Гордеева, «полностью заинтересовано в создании условий для развития цифровой трансформации с целью улучшения баланса и развития экономики страны».

В работе форума также принял участие глава администрации Тамбовской области Александр Никитин. Он начал свой доклад с того, что определил два этапа в развитии цифровой трансформации. По его мнению, первый этап связан с цифровизацией производственных процессов, а второй заключается в переводе агропродовольственных рынков на цифровую платформу. Спикер указал на то, что цифровизация не является новостью для экономики области, в агропромышленном секторе все максимально автоматизировано. Есть перспективные проекты в создании «Умных полей», «Умных ферм», «Умных теплиц». Если говорить о программе «Цифровая экономика сельского хозяйства», то здесь акцент делается на цифровизации производственных процессов (например, существуют полностью роботизированные фермы, основное внимание здесь обращается на качество продукции, повышение эффективности). В области планируется внедрить технологию «Умный сад», а также первую альфа–версию цифровой платформы агропромышленного комплекса, которая разработана совместно с научным центром «Сколково» и «Ростелекомом». Эти нововведения позволят улучшить и ускорить цифровую трансформацию в сфере агропромышленного комплекса.

Виктор Томенко, Губернатор Алтайского края, отметил, что лидерство региона в производстве сельскохозяйственной продукции обусловлено не только увеличением мощностей – большую роль здесь играет развитие цифровизации. В Алтайском крае применяют такие цифровые технологии, как космический мониторинг полей, спутниковые системы, а также другие, но пока в небольших форматах.

Генеральный директор ПАО «Группа Черкизово» Сергей Михайлов в своем выступлении рассказал о том, что компания за последние три года около 10 млрд рублей вложила в модернизацию и развитие информационных технологий. Такие вложения позволят увеличить качество продукции, снизить ее себестоимость и уменьшить риски[1].

По результатам работы секции «Государство и бизнес на пути цифровой трансформации агропромышленного комплекса» участники форума пришли к следующим выводам:

- цифровизация – не новое явление для бизнеса, а продолжение процесса автоматизации;
- без цифровизации агропромышленного комплекса невозможно повысить конкурентоспособность;
- цифровизация агропромышленного комплекса нуждается в серьезных инвестициях, а для этого нужна поддержка государства;
- цифровизация необходима для управления рынками;
- необходимо развивать электронную торговлю и логистику;
- нужно исключить цифровое неравенство;
- следует решить вопрос о подготовке специалистов, которые будут работать в этой сфере.

Материалы форума свидетельствуют о том, что цифровизация направлена на увеличение эффективности производства. С ее помощью можно снизить риски в управлении, связанные с недостатком информации о действительном состоянии рынков, которая необходима при принятии решений. При соблюдении норм информационной безопасности цифровизация позволит повысить эффективность во всех процессах, то есть приведет к росту прибыли и снижению издержек.

1 Гайдаровский форум-2019. Государство и бизнес на пути цифровой трансформации агропромышленного комплеска. Видео: https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=h5jqX-0A1tpI

Далее рассмотрим особенности цифровизации предприятий агропромышленного комплекса России, определим трудности, с которыми они сталкиваются при переходе на цифровые технологии, а также открывающиеся новые возможности и перспективы. Подчеркнем, что под термином «цифровизация» мы понимаем процесс внедрения цифровых технологий генерации, обработки, передачи, хранения и визуализации данных в различные сферы человеческой деятельности, а не только в экономику. Наше исследование продолжает изучение тенденций в области использования цифровых технологий и программ по развитию цифровой экономики в ведущих странах мира.

На Всемирном экономическом форуме 2018 года говорилось о том, что цифровая трансформация промышленности раскроет огромный потенциал для бизнеса и общества в течение следующего десятилетия и сможет принести дополнительно более 30 трлн долл. США для мировой экономики в период до 2025 года. По прогнозам экспертов, самый большой эффект от цифровизации произойдет в сфере производства потребительских товаров (10,3 трлн долл.), в автомобильной промышленности (3,8 трлн долл.), в логистике (3,9 трлн долл.) [Садовский, 2017. С. 428–430].

Развитие цифровой экономики в ведущих странах мира

На сегодняшний день существуют различные программы по развитию цифровой экономики, которые с успехом реализуются в различных странах. Остановимся на них подробнее. В США в 2014 году создан Консорциум промышленного интернета (Industrial Internet Consortium, IIC), в который изначально вошли компании General Electric, AT&T, Cisco, IBM и Intel. В настоящее время он объединяет более 250 компаний-участников из 30 стран, среди которых ведущие мировые представители отрасли в промышленном секторе и ИТ-сегменте.

В Европейском союзе в продолжение программ «Horizon Europe» и «Connecting Europe» предложили новую модель финансирования «Digital Europe», которая будет запущена в 2021 году. Ее цель – поддержка цифровой трансформации европейского общества и экономики. Программа «Digital Europe» обеспечит финансирование проектов в пяти сферах: суперкомпьютер, искусственный интеллект, кибербезопасность, передовые цифровые навыки и широкое использование цифровых технологий во всей экономике и обществе.

В Германии в 2011 году на промышленной выставке была представлена концепция «Industrie 4.0» («Индустрия 4.0»). Под этой концепцией понимается производство на основе использования киберфизических систем и взаимодействия «машина – машина». По мнению аналитиков, степень «цифровизации» в экономике Германии и создание цифровых бизнес-моделей по итогам 2016 года – 33%; прогноз на 2021 год – 82%. Принятие решений на основе цифровых данных (моделей) в 2016 году составляет 52%, а в 2020 году составит 90%. Около 40% предприятий в 2016 году использовали технологии «Индустрии 4.0», а 23% планирует их внедрение в ближайшие годы.

В Китае в 2015 году была принята концепция «Интернет +», которая включила в себя лучшие инициативы ведущих стран мира. Она состоит из ряда направлений: «Интернет + Обрабатывающая промышленность», «Интернет + Финансы», «Интернет + Медицина», «Интернет + Правительство», «Интернет + АПК». Согласно этой концепции, промышленные предприятия должны использовать информационные технологии для реформирования существующего способа производства.

В Японии в 2016 году была принята стратегия построения суперинтеллектуального общества, или «Общество 5.0». В будущем «цифра» проникнет во все сферы, включая медицину, логистику, сельское хозяйство, энергетику, финансовый сектор. Это означает, что повсюду будут использоваться кастомизированные решения, базирующиеся на больших данных, в полную силу станут использоваться технологии искусственного разума и интернета вещей, а общественное устройство станет максимально интеллектуальным, ориентированным на раскрытие потенциала каждого человека.

В России в 2017 году была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», положения которой направлены на интенсивное развитие цифровизации в нашей стране и на рост инвестиций частного и государственного сектора в такие перспективные направления, как «интернет вещей», большие данные, развитие ИТ-продуктов и сервисов с высоким экспортным потенциалом. Это позволит увеличить долю российской цифровой экономики до 5,6% ВВП (в 2016 году, по оценке специалистов компании «Boston Consulting Group», этот показатель составлял 3,9%), а также создать масштабные межотраслевые эффекты и реальную добавленную стоимость в отраслях до 5–7 трлн руб. в год. Решения Президента и Правительства Российской Федерации не только дали старт плановой работе министерств и ведомств по теме «Цифровая экономика», но и запустили большое количество перспективных разработок экспертных сообществ, поддерживаемых различными некоммерческими организациями (Агентство стратегических инициатив, Центр стратегических исследований и др.)[2].

Агропромышленный комплекс России: переход к «Индустрии 4.0»

Последовательная и полноценная цифровизация российской экономики должна качественно изменить ее структуру и обеспечить долгосрочными возможностями. На наш взгляд, особое внимание здесь необходимо уделить предприятиям агропромышленного

2 Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года, № 1632-р: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf

комплекса, так как от развития этой отрасли зависит продовольственная безопасность страны.

Выделяются следующие основные особенности аграрно-промышленного комплекса России и его отличия от других отраслей:

- огромная территориальная распределенность;
- асимметричность расположения предприятий сферы агропромышленного комплекса;
- большая нехватка IT-специалистов, адаптированных к агросфере;
- мало специалистов, способных работать с новыми технологиями (агрономов, инженеров, механиков и др.);
- низкая доля инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в общем объеме инвестиций в данную сферу;
- отставание технолого-производственных и бизнес-процессов большинства российских предприятий, работающих в агропромышленном комплексе, от зарубежных конкурентов (в особенности это заметно в процессах переработки сырья);
- низкая заработная плата работников;
- низкий уровень квалификации рабочей силы.

Таким образом, при недостатке финансовых средств, низком уровне образования или квалификации работников, слабой научно-технической базе сложно говорить об успешном распространении цифровых технологий. Развитие таких технологий в сфере аграрно-промышленного комплекса должно основываться на объективных предпосылках и условиях. Отрасль и экономика должны быть готовы к их развитию и применению. Среди условий, необходимых для этого, выделяются уровень человеческого потенциала, финансовые возможности производителей, степень развития и состояние аграрного производства (уровень продуктивности и урожайности, организации производства, доходность, состояние развития аграрной науки).

На наш взгляд, основные причины низкого уровня цифровизации агропромышленного комплекса заключаются в следующем:

- отсутствие нормативных правовых документов о системном развитии информатизации в агропромышленном комплексе;
- несовершенство применяемых форм и методов выполнения основных, вспомогательных и управленческих бизнес-процессов в большинстве сельскохозяйственных организаций, которые не отвечают требованиям эффективного использования автоматизированных технологий сбора и обработки разного рода данных при принятии управленческих решений;
- низкая подготовленность руководителей и специалистов сельского хозяйства в области эффективного использования научных методов управления производственными процессами с применением средств вычислительной техники и современных программных продуктов;
- обеспечение предприятий бесперебойной интернет-связью (особенно это касается предприятий малого бизнеса, индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств; по предварительным итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года, лишь 15,9% этих предприятий было подключено к сети интернет)[3];
- совершенствование системы финансирования предприятий агропромышленного комплекса, в особенности малых предприятий [Горбачев, 2018. С. 201–203].

От того, насколько быстро и грамотно будут решены эти вопросы, во многом зависит успех всего процесса цифровизации сельского хозяйства в России. Так, по мнению специалистов, работающих в этой сфере, цифровизация позволит увеличить экономический эффект, в 3–5 раз повысить производительность труда, поднять маржинальность агробизнеса и снизить затраты сельхозпроизводителей. Кроме того, цифровизация предоставит возможности для проведения эффективной инвентаризации земель и землепользования.

Специалистам, работающим в сфере IT-технологий на предприятиях аграрно-промышленного комплекса России, важно разработать алгоритм перехода к «Индустрии 4.0» (внедрение киберфизических систем в производство). Необходимо внедрять методику «BigData» (сбор и обработка больших объемов данных) и облачные технологии, позволяющие эффективнее решать управленческие задачи [Bennett, 2015. P. 44–49].

Кроме того, нужно уделять внимание техническим вопросам, связанным с защитой информации на предприятиях и внедрять современные системы управления предприятием (MES, EAM, LIMS, планирование, логистика и т.д.). Необходимо искать новые решения в автоматизированной системе управления технологическим процессом, создавать центры обработки данных в агросфере, а также сервисные возможности для автоматизации производственных процессов.

Современные системы управления предприятием. Функции организации, координации и контроля

Внедрение цифровизации в деятельность предприятия оказывает влияние на управление, которое должно стать более гибким. Согласно точке зрения Ю.В. Бабановой и соавторов, в эпоху цифровой экономики управление не должно применяться в неизменном виде, его следует адаптировать под современные вызовы и новую философию, трансформировать основные его функции (целеполагание, анализ, планирование, организацию, мотивацию и контроль) [Бабанова, Орлов, Антонян, 2018. С. 62–66]. В настоящее время управление необходимо ориентировать

3 Предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: в 2 т. / Федеральная служба государственной статистики. М.: ИИЦ «Статистика России», 2017: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2016VSHP2016_tom2.pdf

на адаптацию предприятия к быстро меняющимся условиям ведения бизнеса. Это связано с тем, что у потребителя появляются новые запросы, меняется позиция; возрастает конкуренция за ресурсы, происходит интернационализация бизнеса. Появляются новые возможности для бизнеса, открываемые достижениями науки и техники, развиваются информационные сети, становятся доступными современные технологии, изменяется роль человеческих ресурсов [Солдаткина, 2015. С. 134–140].

Функция организации потребует поиска новых бизнес-моделей цифровой экономики, где есть распределенные в пространстве объекты управления и удаленно работающие сотрудники. Виртуально-сетевая форма бизнеса накладывают свой отпечаток, однако мотивация, на наш взгляд, изменений не потребует.

Функция контроля может быть осуществлена с помощью интеллектуальных автоматизированных систем, технологий искусственного интеллекта, минимизируя субъективный человеческий фактор, а также сокращая число уровней управления на предприятии. Функцию координации можно частично заменить гибкой диспетчеризацией, ее значение ограничивается ростом уровня осознанности действий и степени вовлеченности работников организации. Поэтому в настоящее время в управлении предприятием все чаще стали применять такие гибкие технологии, как коучинг, Agile, Quick Response Manufacturing.

Для эффективного управления предприятием руководству нужно ежедневно решать большое количество различных задач, в этом процессе большое значение имеет информации. Возрастает роль человеческого фактора в передаче информации, поскольку именно человек может исказить ее; поэтому цифровизация в управлении предприятием должна исключить его из цепочки передачи информации. При этом принятие решения будет осуществлять руководитель. Внедряя в процесс передачи информации и в ее обработку цифровые технологии, можно добиться эффективного обмена данными с поставщиками и клиентами и тем самым увеличить эффективность принимаемых управленческих решений. В данном случае следует налаживать систему электронного документооборота [Горбачев, 2018. С. 202–203].

Обоснованием эффективности предложений для отдельно взятого предприятия будут являться следующие факторы:

- сокращение времени на принятие управленческих решений;
- уменьшение потерь от ошибочных стратегических и тактических управленческих решений;
- снижение накладных (постоянных) затрат предприятия [Мозговой, 2018. С. 38–44].

Заключение

Таким образом, развитие предприятия агропромышленного комплекса в ближайшем будущем должно основываться на внедрении современных информационных технологий во все сферы его деятельности. Переход на цифровое управление предприятием позволит повысить конкурентоспособность и рентабельность, снизит риски, приведет к росту уровня и качества жизни населения, усилению продовольственной безопасности Российской Федерации.

Литература

Бабанова Ю.В., Орлов В.М., Антонян Р.С. Гибкие технологии управления предприятием в условиях цифровизации экономики. *Известия Волгоградского государственного технического университета.* 2018. № 6 (216). С. 61–66.

Горбачев М.И. Цифровизация как основа повышения эффективности функционирования АПК РФ. *Ломоносовские чтения–2018. Секция экономических наук. Цифровая экономика: человек, технологии, институты: Сборник тезисов выступлений*. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2018. С. 201–203.

Мозговой А.И. Повышение эффективности управления за счет цифровизации экономики. *Вестник Евразийской науки*. 2018. № 5. С. 37–45.

Садовский Г.Л. Анализ современных тенденций цифровой трансформации промышленности. *Молодой ученый.* 2017. № 14. С. 427–430.

Солдаткина О.В. Система управления хлебопекарным предприятием. *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2015. № 8. С. 134–140.

Bennett J.M. Agricultural Big Data: utilisation to discover the unknown and instigate practice change. *Farm Policy Journal.* 2015. Vol. 12. P. 43–50.

References

Babanova Y.V., Orlov V.M., Antonyan R.S., Flexible technologies of enterprise management in the conditions of economy digitalization. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2018. № 6(216). P. 61–66. In Russian

Bennett J.M., Agricultural Big Data: utilisation to discover the unknown and instigate practice change. *Farm Policy Journal*. 2015. Vol. 12. P. 43–50. In English

Gorbachev M.I., Digitalization as a basis for improving the efficiency of the agro-industrial complex of the Russian Federation. Lomonosov readings – 2018. Section of economic Sciences. Digital economy: people, technologies, institutions. Collection of abstracts. M.: Lomonosov Moscow State University, 2018. P. 201–203. In Russian

Mozgovoi A.I., Improving management efficiency through the digitalization of the economy. *Vestnik Evraziiskoi nauki*. 2018. № 5. P. 37–45. In Russian

Sadovskii G.L., Analysis of current trends in the digital industry transformation. *Molodoi uchenyi*. 2017. № 14. P. 427–430. In Russian

Soldatkina O.V., Management system of bakery enterprise. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015. № 8. P. 134–140. In Russian