

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К МОДЕЛИ «БЫСТРО РЕАГИРУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА»

Стожко Дмитрий Константинович, кандидат философских наук, доцент,
ФГБОУ ВО «УрГЭУ»,

Стожко Константин Петрович, доктор исторических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «УралГАУ»,

Лавров Владимир Николаевич, доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «УралГАУ»

Аннотация: В статье рассмотрена проблема использования цифровых технологий в аграрной экономике Российской Федерации в контексте решения проблемы ее новой модернизации. Выдвинуто положение о том, что в качестве ее основных предпосылок выступают, во-первых, возрастающее значение интеллектуальных активов (капитала) фирм и, во-вторых, развитие креативного характера современной фундаментальной и прикладной науки. Ключевым направлением новой модернизации экономики становится переход от прежней модели «бережливой экономики» к новой модели «быстро реагирующего производства». В связи с этим особое внимание обращено на главные характеристики новой модели производства и возможности ее обеспечения цифровыми технологиями.

Ключевые слова: цифровая революция, цифровые технологии, аналоговые технологии, быстро реагирующее производство.

Abstract. The article deals with the problem of using digital technologies in the agrarian economy of the Russian Federation in the context of solving the problem of its new modernization. It has been suggested that its main prerequisites are, firstly, the growing importance of the intellectual assets (capital) of firms and, secondly, the development of the creative nature of modern fundamental and applied science. The key direction of the new modernization of the economy is the transition from the previous model of a “lean economy” to a new model of “quickly responding production”. In this regard, special attention is paid to the main characteristics of the new production model and the possibility of its provision with digital technologies.

Key words: digital revolution, digital technologies, analog technologies, fast-response production.

В начале XXI века в мире все чаще стали говорить о необходимости новой модернизации экономики. Это связано с переходом к новому технологическому укладу. Этот уклад, в отличие от периода механизации,

автоматизации и начальной компьютеризации предполагает уже совершенно новый уровень организации производства и управления им. На передний план выдвигаются вопросы массовой и «продвинутой» информатизации (высокая плотность покрытия, высокое качество интернет-соединения, замена коммуникационных узлов маршрутизаторами и др.). А также роботизации, создания и использования искусственно интеллекта, активного применения биогенных инженерных технологий и других новейших достижений современной науки. Становится очевидным, что их внедрение в производство практически повсеместно является фактором повышения конкурентоспособности предприятий. Если в середине XX в. сроки между разработкой и внедрением ноу-хау составляли 15 – 25 лет, а в конце XX в. – 5-15 лет, то в начале XXI в. мы наблюдаем практически мгновенный процесс внедрения новейших достижений науки в производстве.

Это свидетельствует о растущем значении интеллектуального капитала компаний и о сжатии временных параметров основных фаз инновационного процесса: периодов генерации, концептуализации, оптимизации и исполнения [1, с. 230].

Кроме того, в последние годы многие экономисты все чаще вместо словосочетания «инновационная экономика» употребляют термин «креативная экономика». Одной из причин этой «смены вех» можно считать широкое распространение в современной науке разных концепций креативности и диверсификацию креативных процессов в самом производстве и управлении [2]. Одной из первых концепций креативности можно считать взгляды американского ученого Грэхэма Уоллеса (1858 – 1932). Он, в частности, определил основные стадии процесса креативности (подготовка, инкубация, озарение и проверка), с чем сегодня согласны многие ученые. Наиболее известной его работой стала книга «Человеческое поведение в политике» (1908). Многие исследователи считают. Г. Уоллеса одним из основателей поведенческого подхода и в экономическом анализе (*behavioral economics*).

Вместе с тем, необходимо отметить и вклад других исследователей в разработку вопросов цифровой экономики, который связан с развитием математических методов экономического анализа и математическим моделированием (А. Алчиан, Г. Беккер, Дж. Белл, Р. Дорфман, Г. А. Саймон, Дж. Стиглер, Э. Тоффлер, А. А. Уолтерс, Э. Х. Чемберлин и др.).

Цифровая экономика определяется современными исследователями как экономика, которая аккумулирует различные виды экономической деятельности, в которых использование цифровых данных играет ключевую роль в эффективной организации производства и совершенствовании его

структуры, а информационные сети служат для обмена данными [3]. Еще более конкретное ее определение дано в проекте «Стратегического развития информационного общества в Российской Федерации на период 2017-2030 гг.», где сказано, что цифровая экономика характеризуется как деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные, предоставляемые в цифровом виде [4].

Синонимами термина «цифровая экономика» являются «API – экономика» (Application Programming Interface – интерфейс для программирования приложений); «Gartner» – программируемая экономика; «экономика приложений»; «электронная (транзитивная) экономика» [5; 6]. Не смотря на отдельные этимологические различия в толковании термина «цифровая экономика», между ними очевидно единство [7, с. 112].

Современный кампаративный анализ тенденций развития цифровой экономики позволяет выявить различные стратегии такого развития в разных странах [8]. Но очевидно одно: такое развитие основано на процессе информатизации как *массового* применения цифровых технологий в производстве и управлении [9].

Таким образом, ускорение инновационного цикла и развитие креативности стали главными факторами появления того, что сегодня называется «цифровая экономика». При этом следует подчеркнуть одно очень важное обстоятельство: «цифры в экономике неизменно бывают результатом попыток измерить понятия, определения которых зачастую крайне спорны или хотя бы оспариваемы» [10, с. 294–295]. К таким понятиям относятся «конкурентоспособность предприятия», «конкурентное преимущество», «качество продукции», «стоимость» и т. д. Эффективная оцифровка этих понятий возможна исключительно на основе унифицированного подхода. В то время как обычный язык (алфавит) у разных народов различный, цифры, будь они римские или арабские, понятны всем.

Важным направлением в модернизации современной российской экономики в целом, а ее аграрной сферы в частности, является цифровая революция, т. е. развитие во всех сферах цифровой культуры. Цифровая революция представляет собой активный переход от аналоговых технологий – к цифровым, который начался в мире еще в середине 1980-х годов. Предпосылками цифровой революции являются:

- экспонентный рост объемов информации (к 2020 г., как ожидается, этот объем составит 44 трлн. гигабайт);

- расширение и удешевление вычислительных мощностей и мощностей для хранения информации;

- прогресс в технологиях машинного обучения при анализе компьютерных данных.

Главными проявлениями современной цифровой революции являются:

- автоматизация все большего числа процессов;
- накопление большого объема данных у конкретных пользователей;
- рост доступа пользователей к массивам данных во внешних источниках;
- новые методы и алгоритмы обработки значительных объемов данных.

О темпах и масштабах современной цифровой революции можно судить по следующим данным. Если в 1990 г. в мире насчитывалось 12,4 млн. пользователей мобильных телефонов и 2,8 млн. пользователей Интернет, то в к 2020 г. ожидается, соответственно, 4,6 млрд. и 4,1 млрд. пользователей.

В мае 2017 г. Указом Президента В. В. Путина была утверждена «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на период 2017 – 2030 гг.». В июне 2017 г. была опубликована Государственная Программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

В Послании Федеральному Собранию 1 марта 2018 г. В. В. Путин отметил, что в мире разворачивается новая технологическая революция, которая открывает перед нами колоссальные возможности. Ни для кого не секрет, что для того, чтобы совершить рывок в повышении качества жизни людей, в модернизации экономики, ее инфраструктуры и государственного управления нам нужна экономика с темпами роста выше мировых, т. е. не ниже 5% в год [11].

1 августа 2018 г. состоялось первое заседание «Совета по развитию цифровой экономики» при Совете Федерации Федерального Собрания РФ «Технополис – GS». На нем была подчеркнута необходимость в ближайшие годы подготовить не менее 75 млн. специалистов по разным отраслям экономики со знанием цифровых технологий.

Развитие цифровых технологий является основой для развития цифровой экономики, что предполагает создание качественно новых и более совершенных моделей бизнеса, способных изменять свой формат, быстро реагировать на изменение внешней среды и укреплять коммуникации между людьми и целыми странами. Ожидается, что переход к цифровой экономике позволит увеличить валовой внутренний продукт (ВВП) РФ к 2025 г. на 8,9 трлн. руб., т. е. на 34% от его общего прироста.

Россия, как и весь мир, стоит на пороге четвертой промышленной революции, которая объединит физические, биологические и цифровые системы [12]. В связи с этим перед нашей страной встают принципиально новые задачи.

Для аграрной сферы экономики эти задачи связаны с рядом проблем.

Во-первых, с использованием цифровых технологий в обеспечении сельскохозяйственных районов страны информационными коммуникациями. Цифровые технологии, в отличие от аналоговых, связаны с работой с дискретными, а не поточными сигналами. Поэтому использование ИТ – технологий становится условием развития коммуникационной среды и повышения ее информационной безопасности на огромных пространствах нашей страны. Дело в том, что обеспечить непрерывный и надежный поточный сигнал существенно труднее и затратнее, чем использовать дискретный.

Во-вторых, цифровизация позволяет преодолеть отставание сельского хозяйства от промышленности и сферы услуг в более сжатые сроки и тем самым обеспечить более эффективное взаимодействие всех структурных элементов агропромышленного комплекса.

В-третьих, оцифровка статистических показателей в области развития сельского хозяйства позволяет создавать более надежные и долгосрочные модели его развития с учетом изменения климата на планете, растущих рисков и неопределенности в различных сегментах национальных экономик отдельных стран и даже в контексте существенных региональных различий в самой Российской Федерации.

В-четвертых, цифровизация процессов производства, управления, маркетинговой и логистической деятельности в аграрной сфере экономики может способствовать росту степени определенности информации о самой организационно-экономической системе, в частности, системе АПК.

Справедливо мнение о том, что полная определенность информации не представляется возможной даже в идеальных условиях [13, с. 19]. Но улучшение параметров скорости ее предоставления и обработки, а также достоверности получаемой информации, ее ясности, полноты и ценности, безусловно, связано с новейшими цифровыми технологиями.

Наконец, в-пятых, цифровизация процессов в структуре организационно-экономических систем (в т. ч. и АПК) будет способствовать повышению ее безопасности (росту устойчивости, снижению энтропии и др.), поскольку цифровые технологии в значительно меньшей степени подвержены хакерским атакам, чем аналоговые. Дело в том, что в рамках аналоговых технологий присутствует определенная цикличность, которая повышает степень рисков (так называемая циклическая последовательность). В цифровых технологиях число комбинаций цифровых параметров растет в геометрической, а, возможно, даже в тригонометрической прогрессии, что делает нереальной «двоичные» (повторные) цифровые комбинации.

Например, при создании штрих-кодов или рецептурных параметров изделия, обозначенные цифрами компоненты становятся более надежными для подделки в той мере, в какой растет само число этих компонентов. Тогда, как в аналоговых системах дешифровка осуществляется достаточно просто (пример Энигмы).

Все это позволяет сохранять конкурентные преимущества товаропроизводителей, бороться с контрафакцией и компилятивными действиями (особенно характерными для экономики Китая, где на высочайшем уровне научились подделывать разные товары, но официально называют их копиями).

Особенно активно вопросы цифровизации производства стали рассматриваться в 1990-х годах XX века, когда была разработана концепция быстрореагирующего производства (Quick response manufacturing - QRM). В отличие от традиционного подхода, ориентированного на сокращение затрат, данная концепция ориентирована на сокращение межоперационных временных потерь и суммарного временного цикла выведения изделия на рынок. И здесь цифровые технологии становились фактором ускорения, поскольку позволяли обрабатывать гораздо большие значительные объемы данных в сравнительно меньшие временные сроки.

Быстрореагирующее производство – это стратегия сокращения времени выполнения заказа, которая является генеральной линией развития предприятия. Цель QRM заключается в сокращении времени производства товаров или услуг за счет всех операций компании, как внутренних, так и внешних.

Стратегия QRM основана на четырех ключевых принципах: *a)* признании значимости (силы) фактора времени; *b)* совершенствовании организационной структуры компании; *c)* системной динамике и *d)* применении концепции ускоренного развития в масштабе всего предприятия [14, с. 185–187].

В самом деле, экономия на затратах (известная как конкурентная стратегия фокусирования на издержках) в условиях современной конкуренции не дает гарантии успеха. Это, естественно, не означает, что экономия ресурсов не нужна. Она необходима. Но в условиях высоких рисков и растущей неопределенности современной экономики главным ресурсом является само время. «Время – деньги» – заявлял когда-то один из «отцов-основателей» США Б. Франклин. Развивая эту идею, концепция быстрореагирующего производства построена именно на идее максимальной экономии времени.

Первый принцип – сила времени – определяется за счет акцентированного внимания ко времени выполнения заказа, при котором

используется понятие критического пути производства (КПП) – календарного времени с момента формирования заказа до передачи изделия заказчику. КПП охватывает не только время производства, но и время хранения и реализации. Тем самым оно включает производственные и логистические цепочки изготовления и поставок.

Второй принцип QRM – организационная структура предприятия быстрого реагирования – определяется путем реконструирования как ячеистая структура. В отличие от традиционной организации производства, предусматривающей централизованное управление, предприятия быстрого реагирования представляют собой систему ячеек, обладающих высокой автономией работающих в них команд. Ячейка QRM – это набор независимых (отделенных от основной компании) сочетаемых друг с другом многофункциональных ресурсов, способных выполнять последовательность операций для всех работ, отнесенных к конкретному сфокусированному целевому рыночному сегменту (FTMS – Focus Target Market Segment).

Третий принцип предприятия быстрого реагирования – системная динамика – представляет собой взаимосвязь использования ресурсов и свободных производственных мощностей. В противоположность традиционному подходу организации предприятия, предполагающему полную (сто процентную) загрузку производственных мощностей, организация предприятия быстрого реагирования строится на неполной (на уровне до 80%) загрузке производственных мощностей. Это делается с тем, чтобы всегда можно было реагировать на изменения во внутренней и внешней среде предприятия.

Наконец, четвертый принцип QRM подразумевает реализацию концепции в рамках всего предприятия, и даже выход за них: взаимодействие с поставщиками и потребителями, ориентированное на сокращение КПП.

Данная концепция принадлежит Раджану Сури, профессору Гарвардского университета (США), автору известной книги «Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства» (2012) [15, с. 447–448]. Она посвящена вопросам повышения конкурентоспособности современных предприятий за счет быстрой их реакции на изменения рыночной конъюнктуры.

Для сельхозпроизводителей переход к новой модели ускоренного производства на основе новых цифровых технологий крайне важен. Прежде всего, потому, что он позволяет ускорить процессы производства и реализации продукции. В условиях, когда характерные для предыдущего этапа информатизации коммуникационные узлы в глобальных информационных сетях заменяются маршрутизаторами, обеспечивающими автоматический

выход пользователей в сеть и их доступ к единому адресному пространству (на основе общепринятого IP протокола), появляется возможность *практического* перехода к модели быстрореагирующего производства.

Но дело в том, что цифровые технологии несут в себе не только плюсы, но и риски, угрозы традиционным отраслям национальной экономики. На это обстоятельство обратил внимание Президент РФ В. В. Путин. Конечно, далеко не все даже крупные производители сельскохозяйственной продукции в меняющихся условиях смогут стать маркет-плейсерами, но обеспечить элементарный доступ к Wi-Fi им просто необходимо. Поскольку большая часть продукции сельского хозяйства имеет довольно ограниченный срок годности, а современный рынок продовольствия свидетельствует о постоянно растущем спросе именно на свежую продукцию, фактор скорости в ее производстве и доставке конечному потребителю оказывается определяющим.

Естественно, что нет необходимости вставлять чипы Bluetooth или другие «опознавательные» цифровые индикаторы в каждую упаковку котлет или бутылку молока при дифференциации и структурном изменении совокупного спроса на продукцию сельского хозяйства. Необходимо лишь создавать такую базу данных, которая поддается практически мгновенной обработке в целях повышения эффективности производства и качества жизни.

При этом современные цифровые технологии (блокчейн, геолокация, 3D-печать, режим удаленной работы, GPS, DIY-биология и др.) как раз и служат решению названной проблемы и позволяют существенно снизить временные и, в конечном итоге, финансовые затраты на производство и управление.

Литература

- 1.Брукинг Э.Интеллектуальный капитал. Ключ к успеху в новом тысячелетии. СПб.: Питер, 2001. – 288с.
- 2.Морозов В.В. Обзор зарубежных теорий креативности // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 12 (200). С.35-41.
- 3.Гнездова Ю.В. Развитие цифровой экономики России как фактор повышения глобальной конкурентоспособности // Менеджмент в России и за рубежом. 2017. № 2.С.54-61.
4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы (проект). URL: [http:// d-rossia.ru/wp-content/uploads/2016/12/2016-strategia_IO_proect_dec.pdf](http://d-rossia.ru/wp-content/uploads/2016/12/2016-strategia_IO_proect_dec.pdf).
- 5.Экономика API.URL:<http://www.ibm.com/middleware/integration/ru-ru/api-economy.html>.

6. Gartner Symposium / ITxpo, 1-5 October 2017 Orlando FL. URL: <http://www.gartner.com/us/symposium>.
7. Информационно-психологическая и когнитивная безопасность / под ред. И. Ф. Кефели, Р. И. Юсупова. СПб.: Петрополис, 2017.
8. Попов Е.В., Семячков К.А. Кампаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики // Вестник Пермского государственного университета. Серия «Экономика». 2018. Т.13. № 1. С.19-35.
9. Юсупов Р.М. Информатизация как фактор инновационного роста экономики // Экономика и управление. 2009. № 10. С.5-10.
10. Ха Джун Чанг. Как устроена экономика. М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2017. – 304с.
11. Путин В.В. О доходах людей, о демографии, о старшем поколении... // Российская газета. 2 марта 2018 г. С.2-7.
12. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016. – 208с.
13. Кузьмин Е. Неопределенность и определенность в управлении организационно-экономическими системами. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2012.– 184с.
14. Марков Д.А., Маркова Н.А. Быстрореагирующее производство как концепция повышения конкурентоспособности предприятия // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Серия «Социально-экономические науки». 2016. № 2. С .181-193.
15. Стожко Д.К., Стожко К.П. История мировой экономической мысли. Екатеринбург: Ажур, 2017. – 498с.