УДК 330.354

JEL O3

DOI: 10.17213/2312-6469-2019-1-106-116

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАЗОВЫХ СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

© М.А. Власова 2019

*Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,
г. Орел, Россия*

Рассмотрены основные перспективы и проблемы внедрения цифровых технологий в таких ключевых сферах российской экономики, как жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность и предпринимательство. При этом раскрываются как общие вопросы, с которыми сталкиваются хозяйствующие субъекты в процессе цифровизации национальной экономики, так и сугубо специфические аспекты, которые касаются приоритетных направлений расширения возможностей и приобретения конкурентных преимуществ, а также сопутствующих рисков, угроз и задач, требующих первоочередного решения.

Ключевые слова: экономика России, цифровизация, цифровые технологии, цифровая экономика, ЖКХ, жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность, промышленный сектор, предпринимательство, предпринимательский сектор.

SOME ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE BASIC SECTORS OF THE RUSSIAN ECONOMY

© M.A. Vlasova 2019

I.S. Turgenev Orel State University, Orel, Russia

The main prospects and problems of introducing digital technologies in such key areas of the Russian economy as housing and utilities, industry and entrepreneurship are considered. At the same time, both general issues faced by business entities in the process of digitalization of the national economy and specific aspects that relate to the priority areas for expanding opportunities and acquiring competitive advantages, as well as associated risks, threats and tasks that need to be addressed, are disclosed.

Keywords: Russian economy, digitalization, digital technologies, digital economy, housing and communal services, industry, industrial sector, entrepreneurship, business sector.

1. Введение

В настоящее время как политики, так и экономисты, выявляя базовые тенденции развития экономики и общества, одной из основных называют глобальную цифровизацию. После утверждения в 2017 году программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля № 1632-р), предпринимаются шаги по её активной реализации. Иными словами, на вопросах и проблемах цифровизации акцентируется внимание исследователей и общественности в целом.

Жизнь в современном мире уже нельзя представить без повсеместного распространения информационных и коммуникационных технологий. Интернет стал неотъемлемым компонентом функционирования предприятий и организаций в любой сфере хозяйствования. При этом каждый субъект стремится с максимальной выгодой использовать те преимущества, которые несет в себе цифровая экономика в целом.

К базовым признакам цифровой экономики можно отнести:

- 1) проникновение цифровых технологий во внутренние процессы компаний отрасли (внутренняя цифровая среда);
- 2) наличие цифровой инфраструктуры;
- 3) использование интернета, присутствие в сети и активное вовлечение потребителей по цифровым каналам.

2. Методика исследования

Как показывает практика, большинство компаний сталкиваются с рядом проблем, на решение аспектов, которых в настоящее время направляются исследования отечественных и зарубежных ученых. Основными и общими проблемными вопросами при этом являются следующие:

- 1) необходима разработка новых эффективных методов управления бизнес-процессами в условиях цифровизации, что обусловлено стремительной сменой технологий;
- 2) используемый инструментарий управления «оцифрованными» бизнес-процессами, разработанный западными экономистами, не учитывает специфики осуществления финансово-хозяйственной деятельности в российских условиях, а потому требует существенной корректировки и адаптации. При этом отечественные разработки не имеют под собой достаточной научно-практической базы и потому являются малоэффективными;
- 3) требуется систематизация тех методов управления бизнес-процессами, основанными на применении цифровых технологий, которые имеются в учебной и научной литературе.

Помимо общих проблем существуют более узкие проблемные вопросы, присущие определенной сфере хозяйствования.

В этой связи, на наш взгляд, следует раскрыть основные отраслевые особенности и перспективы цифровизации в таких ключевых секторах

российской экономики, как жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность, предпринимательство.

3. Результаты

3.1. Жилищно-коммунальное хозяйство

Наметившиеся процессы цифровизации в данной сфере проходят очень сложно и медленно. Доля предприятий ЖКХ, которые оцифровывают свои бизнес-процессы, чрезвычайно мала в масштабах всей отрасли. Даже в наиболее благополучной подотрасли электроснабжения (на фоне других подотраслей ЖКХ) проникновение автоматизированного учета не превышает 9 % (оценка ПАО «Россети»).

Следует отметить такую специфику функционирования компаний жилищно-коммунального сектора, как принципиальная невозможность организации электронных предприятий, как таковых. При этом внедрение ИКТ сводится, в первую очередь к цифровой передаче данных и формированию системы максимальной прозрачности и достоверности расчетов. Это является критической задачей для ЖКХ. Речь идет о телеметрии, когда применение цифровых технологий позволяет автоматически собирать показания со счетчиков и сводит к нулю риск возникновения ошибок в процессе передачи данных.

С помощью той же телеметрии управляющие компании и ТСЖ получают поквартирный контроль расходов на коммунальные услуги и общедомовые нужды. С возникновением прозрачности формирования квитанций у них станет меньше жалоб от жильцов и штрафов за некорректное начисление платежей от контролирующих органов. У ресурсоснабжающих организаций возрастет эффективность за счет контроля над выдачей и потреблением ресурсов, станет понятно, куда инвестировать и как в дальнейшем развивать свои сети [10].

Однако, как потребители жилищно-коммунальных услуг, так и большинство хозяйствующих субъектов данной сферы, не всегда заинтересованы во внедрении достоверного, полного и оперативного учета потребления коммунальных ресурсов. А если еще населению придется за это платить, то данная задача будет практически нереализуема, или реализуема лишь частично. Население не захочет за это платить, а государство не сможет. Спасти ситуацию могут частные инвестиции и новые механизмы частного финансирования модернизации коммунальной инфраструктуры [8].

Кроме того, может сложиться впечатление, что цифровые технологии будут доступны и востребованы только в крупных городах. Это ошибочное мнение, так как по мнению многих экспертов серьезность проблемы доступности цифровых решений вне крупных городов определяется в наибольшей степени опытом и техническими возможностями именно компании, внедряющей такие технологии. Наиболее эффективной при этом

считается комбинация проводных, беспроводных и LoRa (беспроводная технология передачи данных на дальние расстояния, разработанная для распределенных сетей телеметрии, межмашинного взаимодействия и интернета вещей) технологий доступа и передачи данных. Все это позволит внедрить цифровые решения для застройщиков, управляющих компаний и предприятий ЖКХ в любом городе и районе.

Итак, на основе изложенного можно сделать вывод, что в основу цифровизации в ЖКХ заложено осуществление взаимодействия потребителей с поставщиками, а также внутренних бизнес-процессов в цифровой среде на основе информационно-коммуникационных технологий, что способствует повышению оперативности и адекватности реагирования на изменения во внешних и внутренних условиях, формируя таким образом систему предпосылок для роста конкурентоспособности отрасли и эффективности функционирования ее субъектов. Данное заключение комплексно раскрывает сущность процессов цифровизации с системных позиций, что позволяет осмыслить и конкретизировать базовые принципы организации данных процессов в жилищно-коммунальном секторе, что представляется первоочередным при исследовании механизмов управления ими, а также решения проблемы автоматизации деятельности субъектов хозяйствования сферы ЖКХ. Исходя из этого, можно выделить следующие принципы (рис. 1) [12, 13, 15, 16].

Рис. 1. Базовые принципы реализации процессов цифровизации субъектов сферы ЖКХ

В процессе осуществления практической деятельности реализация данных принципов позволяет всем участникам рынка в той или иной степени повлиять на скорость принятия нововведений и, в конечном счете, на темп цифровизации отрасли.

3.2. Промышленность

В настоящее время под цифровизацией промышленности понимают использованием новых (цифровых) технологий. Их внедрение в промышленном секторе обуславливает возникновение ряда преимуществ, основными из которых являются такие, как [11]:

- возрастание адаптивности производства в результате значительного сокращения временного интервала его перенастройки, а также увеличения динамичности осуществляемых изменений характеристик процесса производства. Такая увеличившаяся оперативность в управлении производственным процессом является неоспоримым конкурентным преимуществом и в перспективе ведет к потенциальному росту прибыли;

- создание единого интегрированного информационного пространства, обеспечивающего поддержку на всех этапах жизненного цикла продукции, что способствует комплексному и эффективному решению таких ключевых задач, как оптимизация производства, повышение качества продукции и др.

При этом нельзя отрицать, что промышленное производство становится в немалой степени зависимым от используемых информационно-коммуникационных технологий. Управляющий и производственный персонал, полагаясь на эффективность роботизированных и автоматизированных систем, снижает степень собственной ответственности за принятие регулирующих и корректирующих решений, сокращая таким образом свои возможности оперативного воздействия на процесс производства.

Масштаб возможных потерь в случае сбоя или отказа в работе цифровых систем может быть несоизмеримо большим, по сравнению с ранее использовавшимися моделями управления производственными процессами. Этим обуславливаются высокие требования к надежности и устойчивости данных систем, так как уровень их важности как элемента производства становится критическим, определяя не только эффективность производственной деятельности, но и принципиальную возможность ее осуществления.

Учитывая данный факт, был реализован ряд мер, направленных на унификацию и стандартизацию в сфере цифровизации промышленности, которые нашли воплощение в «промышленном интернете вещей» (Industrial Internet of Things – IIoT). Суть данной интегрированной цифровой технологии заключается следующем:

- компьютеризация всех без исключения рабочих мест на предприятии;

- создание автоматизированной системы хранения, передачи, обработки и визуализации данных;

- подключение измерительных модулей к единой сети обмена данными и последующее встраивание их во всё производственное оборудование, используемое на предприятии.

Анализ результатов внедрения ИИТ в мировой промышленности показал, что при этом наблюдаются такие положительные результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятий, как [14]:

- уменьшение длительности периода подготовки производства;
- снижение продолжительности цикла производства;
- рост энергоэффективности и снижение эксплуатационных расходов;
- повышения степени загрузки оборудования, в том числе за счет сокращения количества и длительности его простоев;
- возрастание качества выпускаемой продукции и др.

Иными словами, в деятельности промышленных предприятий, внедривших метатехнологию ИИТ, наблюдаются положительные технологические, операционные, управленческие, организационные и иные эффекты, обусловленные цифровизацией производства.

В то же время, у представителей бизнеса пока нет уверенности в очевидности рентабельности цифровизации производства, так как внедрение рассмотренной технологии является организационно и, самое главное, технически сложным, требует значительных инвестиций, при этом прогнозное значение уровня дополнительной прибыли – труднопредсказуемо.

При этом, как уже было отмечено, серьезные опасения вызывают аспекты обеспечения безопасности и надежности функционирования производств, внедривших цифровые технологии. И эта настороженность является вполне обоснованной. Согласно информации, предоставляемой European Network and Information Security Agency (ENISA), в рейтинге угроз, могущих повлечь наибольший финансовый ущерб, негативные эпизоды, связанные с функционированием интернета вещей, входят в первую тройку.

Важный вывод, который может быть сделан относительно интенсивности процесса цифровизации промышленного сектора будет заключаться в признании факта необходимости государственной поддержки. Это объясняется тем, что предлагаемые рынком новые технологические решения (как, например, уже упомянутый промышленный интернет вещей) имеют подчас настолько широкие и, зачастую, уникальные функциональные возможности, что промышленники не имеют четкого понимания особенностей их использования с целью получения значимых финансово-экономических результатов и недопущения потерь.

Таким образом, внедрение цифровых технологий в промышленности имеет ценность не само по себе, а лишь тогда, когда оно способствует повышению экономической эффективности производства на основе возрастания адаптивности и оперативности базовых процессов, реализуемых на предприятии, а также сокращения непроизводственных потерь.

Относительно дельнейшей перспективы цифровизации российской промышленности следует отметить, что возможны два основных направления развития данного процесса:

- на основе собственных ресурсов промышленно-производственных бизнес-структур;
- с привлечением средств в рамках реализации государственной промышленной политики.

Как и в случае реализации значимых инвестиционных проектов, оба направления не являются противоречивыми, а способны дополнять друг друга, формируя единую внутреннюю цифровую среду промышленного сектора экономики России.

Следует отметить, что ряд шагов в данном направлении уже принят. Так, Фондом развития промышленности в настоящее время сформирована Государственная информационная система промышленности (ГИСП) на базе Министерства промышленности и торговли РФ, на основе которой осуществляется создание данной цифровой среды [4]. Механизм реализации этого процесса в рамках ГИСП заключается в виртуализации национальной биржи промышленных технологий и производственных мощностей. Иными словами, это подобие IoT с облачным хранилищем и использованием Big Data, с той разницей, что принятие решений осуществляется в «ручном» (неавтоматическом) режиме руководством предприятий, подключенных к этой системе.

В настоящее время к ГИСП подключено почти 80 тыс. субъектов хозяйствования, в составе которых не только промышленные предприятия, но и торговые организации, отраслевые и общественные объединения, научные центры, проектные структуры и многие другие.

3.3. Предпринимательский сектор

Стремительное развитие ИКТ открыло также и перед современными предпринимательскими структурами новые возможности для реализации своей деятельности.

Причем ряд компаний уходят в новую, сформированную именно цифровой экономикой, сферу – электронный бизнес, формируя таким образом рыночный сегмент функционирования электронных предприятий.

Важно то, что у подобных предприятий появляется возможность приобрести значительные конкурентные преимущества по сравнению с традиционными компаниями. При этом следует отметить, что организации смешанного типа (то есть традиционные со встроенным в бизнес-структуру каналом электронной коммерции) также имеют немалые преимущества в рыночном пространстве в отличие от классических оффлайн-новых структур.

Внедрение цифровых технологий дает субъектам предпринимательства возможность снижения издержек, реализации рекламных кампаний, повышения продуктивности и эффективности работы вне зависимости от физического расположения фирмы, так как имеющиеся способы осуществления информационных транзакций позволили развивать сотрудничество

находясь на огромных расстояниях друг от друга. У потребителя при этом появляется возможность приобретения товара или услуги напрямую от организации без присутствия посреднических структур [9].

Кроме этого, в сложившихся условиях у активных и успешных фирм несколько меняются ключевые аспекты функционирования, включая подход к процессу производства (адаптируется в соответствии с уровнем развития информационно-коммуникационных технологий) и организационный процесс (приобретает большую гибкость, что позволяет прорабатывать одновременно большее количество задач и проектов на более высоком профессиональном уровне) [6].

Важно избегать ошибочного мнения, что при этом утрачивается значимость тех базовых основ, которые проверены временем и заложены в деятельность подобных организаций традиционного типа. Развитие цифровых технологий требуют совершенно иных компетенций от персонала современных предпринимательских структур. Приоритетными становятся навыки обучения, коммуникации, оценки, командной работы в проекте, а также на первый план выходят знания как интеллектуальный ресурс.

Перед современным предпринимательством появляется еще одна важная задача – необходимость управления знаниями. Таким образом, наряду с риском неудачного освоения Интернет-технологий появляется еще большая опасность для современных бизнесменов – это непонимание того, что наработанные ранее навыки все также остаются необходимыми для деятельности современных фирм [7].

Укоренившийся в сознании многих предпринимателей стереотип, что управлять можно лишь тем, что видим и ощущаем, а управляющие воздействия наиболее эффективны, если применяются по отношению к конкретным сотрудникам, находящимся в одном (или, по крайней мере, территориально не слишком удаленном) административном здании, обусловил недостаточное доверие к виртуальным предпринимательским структурам как новой форме ведения бизнеса. Изменить в одночасье такую схему мышления конечно очень сложно, возможен лишь постепенный, поэтапный переход к новым организационным формам на базе отдельных элементов компании в результате постоянной работы в цифровой среде.

Отмечая четкую тенденцию проникновения цифровых технологий практически во все сферы, можно утверждать, что развитие виртуального предпринимательства и возрастание числа бизнес-структур, осуществляющих свою деятельность в цифровой среде – это неизбежный тренд, который отмечается и в мировом масштабе. Не исключено, что в скором времени мы уже не сможем наблюдать присутствие в бизнес среде успешно функционирующих оффлайновых компаний, т.к. важнейшим условием развития и эффективности осуществления деятельности уже сейчас становится виртуализация компонентов бизнеса и перевод базовых бизнес-процессов в цифровую среду.

Однако это не означает, что все организации будут функционировать только в виде виртуальных структур. В данном случае имеется ввиду, что все субъекты хозяйствования, и, в том числе в предпринимательском секторе, будут стараться изыскивать наиболее адекватные и оптимальные (с учетом специфики осуществляемой деятельности) способы применения цифровых технологий в целях своего развития. При этом предполагается также сохранение и материальных элементов бизнеса, так как они являются той неотъемлемой базой, без которой исключается сама возможность вывода деятельности в цифровую среду [9].

Выводы

Таким образом, становится очевидно, что переход экономики в цифровое «русло» процесс уже необратимый и перспективный. Внедрение информационно-коммуникационных технологий продвигает сам рынок, который уверенно переходит в «цифру». Этот процесс коснулся разных сфер экономики, даже тех, которые традиционно находились в оффлайне. Цифровая трансформация уже сделала многие процессы прозрачными, а товары и услуги более дешевыми и доступными для потребителей. В этой связи вполне понятен интерес государства к реализации концепций интернета вещей, умных городов и массовому внедрению цифровых технологий.

Относительно сферы жилищно-коммунального хозяйства можно отметить, что сам процесс цифровизации в данном секторе экономики является по сути наисложнейшей задачей, которая требует миллиардных вложений. И первоочередной шаг, который должен быть сделан в данном направлении – это разработка новых и эффективных механизмов частного финансирования модернизации коммунальной инфраструктуры.

В промышленности дела обстоят значительно лучше, так как государственный сектор принимает активное участие в реализации программы цифровизации промышленности, осуществляя как финансовую поддержку мероприятий в рамках формирования цифровой среды и соответствующей инфраструктуры на основе использования новых, цифровых моделей организации ведения бизнеса, так и содействуя созданию эффективной системы, реализующей метатехнологию промышленного интернета вещей.

Результаты исследования процесса цифровизации в предпринимательстве показали, что возникновение новых управленческих задач, обусловленных виртуальной моделью организации предпринимательской деятельности, может быть практически постоянным. Поэтому предприниматель должен в полной мере обладать как базовыми, так и уникальными компетенциями, чтобы фирма была прибыльной и конкурентоспособной. Те предприятия, которые переориентируют свою деятельность, путем встраивания в существующие бизнес-модели каналов электронной коммерции, либо полностью переходя в онлайн, приобретают неоспоримые

преимущества в конкурентной борьбе. Безусловно, цифровая экономика создает для бизнеса немало и угроз, но возможностей многократно больше.

Литература

1. Катаев А.В. Виртуальные бизнес-организации / А.В. Катаев. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет, 2009. – 120 с.
2. Комель М. Цифровизация может серьезно повысить эффективность производства, но отечественные компании не спешат инвестировать в новые технологии / М. Комель [Электронный ресурс]: <http://www.forbes.ru/biznes/357435-cifrovaya-revoluciya-rochemu-rossiyskiy-biznes-boitsya-deystvovat> [дата обращения 25.01.2019].
3. Мильнер Б.З. Теория организации / Б.З. Мильнер [Электронный ресурс]: <http://www.bibliotekar.ru/teoriya-organizacii/196.htm> [дата обращения 15.12.2018].
4. Никитин Г., Мальков А. Как сделать промышленность цифровой / Г. Никитин, А. Мальков [Электронный ресурс]: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/08/17/729823-sdelat-promishlennost-tsifrovoi> [дата обращения 20.01.2019].
5. Плотников В.А., Койда С.П. Информационная инфраструктура и ее роль в обеспечении инновационного развития бизнеса / В.А. Плотников, С.П. Койда // Экономика и управление. 2014. № 1 (99). – С. 30-35.
6. Пономарев, И.П. Виртуальная организация: предпосылки возникновения новой организационной формы / И.П. Пономарев // Менеджмент в России и за рубежом. 2001. №5. [Электронный ресурс]: <http://dis.ru/library/detail/php> [дата обращения 15.02.2018].
7. Сатунина А.Е. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия: Учебное пособие / А.Е. Сатунина, Л.А. Сысоева. – М.: Инфра-М, 2011. – 354 с.
8. Толмачева Т. Цифровое ЖКХ: легко ли реализовать планы Президента? / Медиа-журнал «ИксМедиа». [Электронный ресурс]: <http://www.iksmedia.ru/blogs/post/5398071-Cifrovoye-ZHKH-legko-li-realizovat.html> [дата обращения 07.11.2018].
9. Уорнер М. Виртуальные организации. Новая форма ведения бизнеса в XXI веке / М. Уорнер, М. Витцель. – М.: Добрая книга, 2005. – 296 с.
10. Цифровизация ЖКХ неизбежна: технологии продвигает сам рынок / Коммерсантъ (online) [Электронный ресурс]: [http:// https://www.kommersant.ru/doc/3587195](http://https://www.kommersant.ru/doc/3587195) [дата обращения 07.11.2018].
11. Цифровизация, промышленный интернет вещей и Индустрия 4.0. [Электронный ресурс]: https://neftegaz.ru/tech_library/view/5098-Tsifrovizatsiya-promyshlennyy-internet-veschey-i-Industriya-4.0.-Kratko.
12. Alsudairi M., Tatapudi G. Design of Strategic Business Model for Electronic Enterprise in Digital Society // European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences. 2016. pp. 213-219.
13. Benjamin R., Wigand R. Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway: New Links in the Value Chain // MIT Sloan Management Review. 2005. pp. 38-46.
14. Industrial Internet of Things – IIoT. [Электронный ресурс]: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9
15. Jian-Qiang Guo, Yan-Yan Liang, Jin-Ling Fan. The Study on Industry Relevance. A Case of Electronic Enterprise // International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI). 2014. pp. 187-195.

16. Targowski A. Electronic Enterprise: Strategy and Architecture. Idea Group Publishing, 2003. 315 p.

Поступила в редакцию

12.01.2019

Власова Мария Александровна – доктор экономических наук, профессор кафедры инноватики и прикладной экономики, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел, Россия.

Vlasova Maria Al. – Doctor of Economics, Professor of the Department of Innovation and Applied Economics, FGBOU VO «Oryol State University named after I.S. Turgenev», Orel, Russia.

Россия, 302001, г. Орел, ул. Комсомольская, 95
95, Komsomolskaya st., 302001, Orel, Russia
e-mail: docent-ostu@yandex.ru