

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ, ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

М. В. Шендо, Е. В. Свиридова

*Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Российская Федерация*

Мир быстро покрывается сетями, которые обеспечивают возможность соединения и передачи данных между цифровыми устройствами. Более 40 % населения планеты имеет доступ к интернету. По мере распространения цифровых сетей по всему миру и увеличения экономических преимуществ цифровизации мы становимся свидетелями цифровой трансформации (применения цифровых технологий для поддержки инноваций в бизнесе и промышленности, улучшения качества жизни граждан и повышения эффективности государственного управления). Россия имеет определённые перспективы в развитии своей цифровой экономики, в дальнейшем предстоит развить информационную инфраструктуру, доработать нормативное регулирование и обеспечить этот процесс соответствующими кадрами. Обозначена роль IT-технологий в экономике Российской Федерации, представлен рейтинг цифровых экономик мира, в котором Россия занимает 39-е место. Рассматриваются основные понятия цифровой экономики, определены и классифицированы направления применения её технологий, выделены категории их применения с примерами действующих проектов цифровой экономики. Проведён статистический анализ перспектив российской цифровой экономики, выделены категории новых вакансий меняющегося рынка труда в рамках цифровизации, а также сферы их применения. Особое внимание уделено анализу технологии интернета вещей, которая оказывает влияние на окружающий мир, в том числе и на рынок труда. Специальности в индустрии IT включают различные дисциплины: компьютерные науки, вычислительную технику, разработку программного обеспечения. Условно классифицированы вакансии в меняющемся цифровом мире: реализаторы, развиватели, улучшатели. Сделаны выводы вследствие расширения и повсеместного внедрения цифровых технологий о перспективах развития экономик каждого отдельного государства, установления сотрудничества между странами, решения многих глобальных проблем.

Ключевые слова: интернет вещей, цифровая экономика, государственная программа, потребитель, потребность, большие данные, рынок труда.

Для цитирования: Шендо М. В., Свиридова Е. В. Технологии цифровой экономики как инструменты повышения качества жизни, эффективности бизнеса и государственного управления // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2019. № 4. С. 29–36. DOI: 10.24143/2073-5537-2019-4-29-36.

Введение

В современных условиях датчики различных устройств, подключенных ко всемирной сети Интернет, можно найти повсеместно. Они собирают и передают глобальные объёмы данных. Последние можно сохранить и использовать для анализа в будущем или же проанализировать и использовать сразу. Датчики могут находиться в домашних сетях, на светофорах, фермерских полях и в человеческом теле. Проанализированные данные используются правительственными организациями, городскими властями, компаниями и отдельными пользователями для внесения своевременных изменений в процессы управления и жизнедеятельности, например для мониторинга окружающей среды, прогнозирования роста населения, управления отходами или защиты дома. Технологии цифровой экономики оказывают влияние не только на жизнь конечного потребителя, но и на государственное развитие, на бизнес. Успех ждёт только тот бизнес, который понимает, что умная сеть необходима для получения корректных и структурированных данных, выделенных из больших объёмов имеющейся и создающейся ежедневно информации для принятия оперативных и верных решений.

Понятие цифровой экономики

По оценкам аналитиков, каждый месяц к сети Интернет подключается более 3 млн новых устройств. Также прогнозируется, что через 4 года в мире будет более 30 млрд подключенных устройств. Вероятно, треть этих устройств будут составлять компьютеры, смартфоны, планшеты и Smart TV. Оставшиеся две трети придутся на долю других типов IoT (Internet of Things – интернет вещей): датчики, актуаторы и новые интеллектуальные устройства, которые отслеживают, контролируют, анализируют и оптимизируют окружающий мир. Такое быстрое развитие цифровых технологий и внедрение их в бизнес и повседневную жизнь – этапы становления и развития цифровой экономики любого государства.

Развитие экономики и общества прошло три этапа: на первом преобладал ручной труд, затем – промышленность, и третий этап именуется постиндустриальным, характеризуется развитой сферой услуг и повсеместным внедрением цифровых технологий. Ввиду того, что сфера IT значительно упрощает сам механизм получения человеком какой-либо услуги, она стала играть ключевую роль в экономике. Появление интернета и снижение стоимости доступа в глобальную сеть стали цифровым прорывом, который повлиял на жизнь граждан и на экономику в целом.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объёмов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [1]. Иными словами, цифровая экономика – это деятельность, связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, в которую входят различные сервисы банков и их электронные платежи, коммерция, перешедшая в разряд электронной, краудфандинг, smm-маркетинг, онлайн игры и др.

В развитии цифровой экономики присутствует ряд плюсов, среди которых высокая скорость получения услуг, снижение себестоимости товаров, что влечёт за собой снижение стоимости их для конечного потребителя, развитие индивидуального предпринимательства и многие другие.

К плюсам развития цифровой экономики Всемирный банк в обзоре 2016 г. «Цифровые дивиденды» [2] также относит:

- рост производительности труда;
- повышение конкурентоспособности компаний;
- снижение издержек производства;
- создание новых рабочих мест;
- преодоление бедности и социального неравенства.

При всех выгодах от расширения рынков, увеличения возможностей конечных пользователей у цифровой экономики есть обратная сторона медали, несущая в себе ряд рисков:

- риск киберугроз, связанный с проблемой защиты персональных данных (частично проблема мошенничества может решаться внедрением так называемой цифровой грамотности);
- цифровое рабство (использование данных о миллионах людей для управления их поведением);
- рост безработицы на рынке труда, поскольку будет возрастать риск исчезновения некоторых профессий и даже отраслей (например, многие эксперты всерьёз полагают, что банковская система в течение ближайших десяти лет исчезнет). Это станет возможным вследствие дальнейшего распространения информационных технологий и их продуктов: магазинов с электронными кассами; ботов, обслуживающих клиентов; беспилотных автомобилей и др.;
- цифровой разрыв (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, как следствие, разрыв в уровне благосостояния людей, находящихся в одной стране или в разных странах).

Несмотря на имеющиеся минусы цифровой экономики, передовые страны активно её развивают, Россия также стремится к получению выгод от её развития. Согласно американским исследованиям у России есть неплохие перспективы занять лидирующие позиции в рейтинге развития цифровой экономики. По мнению экспертов, несмотря на относительно низкий общий уровень цифровизации, наша страна демонстрирует устойчивые темпы роста и находится

на пике цифрового развития, привлекая тем самым инвесторов в экономику. Пока же в рейтинге цифровых экономик мира Россия занимает 39-е место, соседствуя с Китаем, Индией, Малайзией и Филиппинами [3]. «Цифровыми» странами-лидерами в настоящее время являются Норвегия, Швеция и Швейцария. В топ-10 также входят США, Великобритания, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея и Китай [4].

Технологии цифровой экономики и направления их использования

Основными сквозными цифровыми технологиями, которые входят в рамки действующей государственной программы РФ [1], являются:

- большие данные;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределённого реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорика;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Все вышеперечисленные технологии в России применяются в трёх направлениях: качество жизни граждан, государственное управление и бизнес. На рис. 1 представлены обозначенные направления и примеры текущих реализуемых российских проектов [5].



Рис. 1. Направления применения цифровых технологий в России

Стоит заметить, что категории «Здравоохранение», «Транспорт», «Строительство и ЖКХ» встречаются во всех направлениях и максимально восприимчивы к цифровым технологиям. Каждый цифровой проект приносит в каждом направлении свои выгоды; среди них нижеследующие.

Качество жизни граждан. Задачи, которые в прошлом выполнялись людьми, в настоящее время всё чаще выполняются машинами. В ресторанах быстрого питания появляются киоски самообслуживания для ввода заказов, банки используют банкоматы и приложения для смартфонов, в супермаркетах стоят кассы самообслуживания. Разработаны системы для контроля уровня запасов и автоматического заказа товаров, чтобы обеспечивать точное соответствие предложения спросу и не допускать излишков товаров.

В последние несколько лет достигнут значительный прогресс в скорости и доступности сервисов интернета. Но для пользования благами интернета он должен быть максимально распространён. В России этот показатель недостаточно велик (рис. 2) [6].

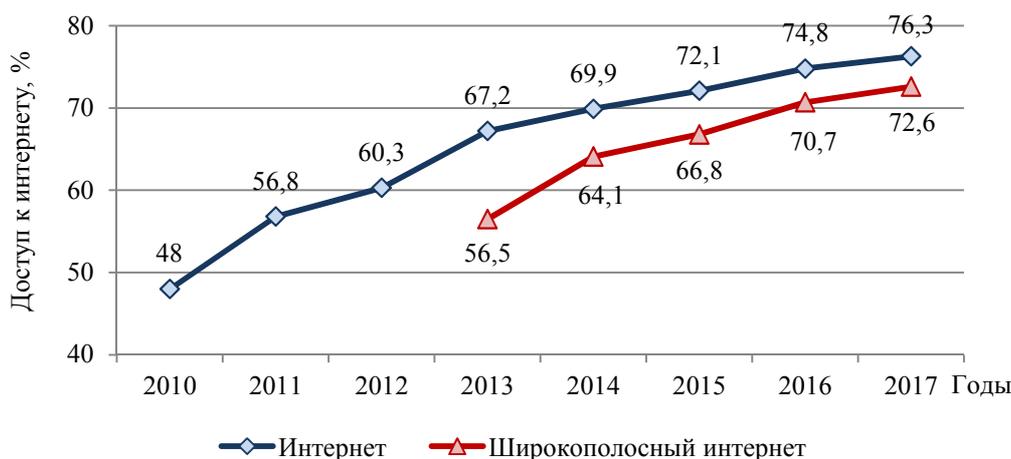


Рис. 2. Доступ к интернету в домашних хозяйствах (в % от общего числа домашних хозяйств)

Для сравнения: показатель доступа к интернету в домашних хозяйствах в Республике Корея в 2017 г. составлял 99 %, в Японии – 97 %, в Швеции – 95 %.

Государственное управление. Государственные услуги становятся всё ближе, доступнее, можно записаться на определённое время для получения государственных услуг, многие услуги получить удалённо через авторизованные личные электронные кабинеты, подписывая документы электронной подписью. Государству становится легче отслеживать перемещения граждан, повышать раскрываемость преступлений. По данным Высшей школы экономики, около половины населения в возрасте 15–72 лет в 2018 г. и более половины организаций России получили государственные услуги в электронной форме [4].

Бизнес. Для бизнеса всегда ценное значение имели данные. Сегодня компании всё чаще оперируют большими данными, стремясь выделить тенденции, подвести статистику, объединить информацию по кластерам. Ценность представляют два основных типа обработанных данных – транзакционные и аналитические. Сбор и обработка сведений о транзакциях происходят при возникновении событий. Сведения о транзакциях используются для анализа ежедневных отчётов о продажах и производственных графиков, чтобы определить, сколько требуется товарных запасов. Аналитические сведения используются для ведения управленческого анализа (например, чтобы определить, нужно ли организации строить новый завод или нанимать дополнительных специалистов по продажам). Большие данные обычно имеют три характеристики: большой объём данных, для хранения которого требуется всё больше пространства (объём) и который растёт в геометрической прогрессии (скорость), создаётся в различных форматах (разнообразие).

Собранные данные можно классифицировать как структурированные и неструктурированные. Структурированные данные создаются приложениями, использующими фиксированный формат входных данных, например электронные таблицы или медицинские формы. Неструктури-

рованные данные создаются в свободной форме, например аудио, видео, веб-страницы и твиты. Анализ данных – это процесс преобразования необработанных данных в значимую информацию путём обнаружения закономерностей и взаимосвязей в больших наборах данных. Предприятия извлекают выгоду, собирая и анализируя большие объёмы новых данных об использовании своей продукции, которые позволяют понять влияние продуктов и услуг, скорректировать методы и цели и быстрее предоставлять заказчикам более качественную продукцию.

По данным Высшей школы экономики, индекс цифровизации бизнеса (рис. 3) – уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, электронной торговли и других технологий и систем – в России составляет 28 ед., находится на 30 месте [6].



Рис. 3. Индекс цифровизации бизнеса (2017 г.)

Цифровые технологии – это часть цифровой экономики государства. К другим составным элементам следует отнести информационную инфраструктуру, информационную безопасность, нормативное регулирование, государственное управление и кадры. Без соответствующих специалистов невозможно построить новую экономику. В настоящее время рынок труда является одним из самых динамично меняющихся, особенно в IT-сфере и смежной с ней областях.

Меняющийся рынок труда

Интернет вещей изменяет рынок труда. Традиционные виды работ заменяются деятельностью, ориентированной на новый мир и его условия.

В индустрии IT новые возможности могут открываться в сфере туманных вычислений, разработке новых процессов или даже в дисциплинах, о которых пока никто не думал. Эти специальности охватывают различные дисциплины, включая компьютерные науки, вычислительную технику (сочетание компьютерных наук и электротехники) и разработку программного обеспечения, и применяются в следующих сферах:

- искусственный интеллект;
- разработка приложений;
- разработчик программ для интернета вещей;
- специалист по информационной безопасности интернета вещей;
- решения для совместной работы;
- корпоративные сети;
- центры обработки данных и виртуализация.

Не все вакансии, созданные благодаря интернету вещей, связаны с ИТ. Интернет вещей следует считать технологией, которая даёт импульс развитию всех отраслей и влияет на все аспекты нашей повседневной жизни. Например, городской архитектор использует данные, собранные через устройства IoT, для планирования новых городских служб. Продавцы используют технологии интернета вещей для улучшения работы с заказчиком, а магазины используют их для своевременного пополнения складских запасов в соответствии с потребностями заказчиков.

Интернет вещей создал множество рабочих мест в своей сфере. Рабочие места существуют в различных областях проектирования, разработки и внедрения интернета вещей. Вакансии в меняющемся цифровом мире можно распределить по нескольким широким категориям:

- *реализаторы* – разработка и внедрение базовой технологии;
- *развиватели* – работы по проектированию, созданию, интеграции и предоставлению услуг интернета вещей заказчиком;
- *улучшатели* – разработка собственных, специфических для интернета вещей коммерческих услуг в дополнение к услугам, предоставляемым категорией развивателей.

Интернет вещей также создаёт спрос на ИТ-специалистов нового типа; это люди, обладающие знаниями и навыками для разработки новых продуктов с поддержкой интернета вещей и обработки собираемых данных.

Потребуется предприимчивые сотрудники, специализирующиеся как на информационных науках, так и на инженерных разработках в области вычислительной техники и программного обеспечения. Кроме того, в интернете вещей объединяются операционные и информационные технологии. Благодаря этому объединению люди должны взаимодействовать и учиться друг у друга понимать вещи, сети и методы по использованию безграничного потенциала интернета вещей [7].

Заключение

Интернет способствует развитию всех сфер жизни человечества. Основная цель цифровизации – сделать интернет повсеместным, доступным, открытым и безопасным, что повлечёт за собой развитие экономики каждого отдельного государства и позволит наладить глобальное сотрудничество, решить ряд глобальных проблем. В России к 2024 г. ожидается, что 97 % домашних хозяйств будут подключены к интернету, во всех крупных городах будет функционировать система 5G+, 40 % населения будет обладать цифровыми навыками, значительно увеличится выпуск кадров для цифровой экономики, от 70 до 100 % государственных услуг и документооборота будет осуществляться в электронном виде, 97 % населения будет пользоваться средствами защиты информации [7]. Стоит учитывать, что имеющиеся проблемы как каждого отдельно взятого гражданина, отрасли, региона, государства, так и мира в целом скорее приобретут иную форму и частично перейдут с мира реального в виртуальный, при этом в самом виртуальном мире уже возникает ряд задач и угроз, с которыми даже развивающимся цифровым экономикам приходится бороться уже сегодня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *О Стратегии* развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 23.06.2019).
2. *Цифровые дивиденды*: обзор доклада Всемирного банка о мировом развитии – 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf?sequence=16> (дата обращения: 29.06.2019).
3. *Чакраворти Б., Чатурведи Р. Ш.* Цифровая планета – 2017. Как конкурентоспособность и доверие к цифровой экономике варьируются по всему миру. URL: <https://sites.tufts.edu/digitalplanet/dei17/> (дата обращения: 02.07.2019).
4. *Что такое* цифровая экономика. URL: <http://www.fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-что-такое-> (дата обращения: 23.06.2019).
5. *Цифровая экономика России – 2024.* URL: <https://data-economy.ru/> (дата обращения: 02.06.2019).
6. *Абрахманова Г. И., Вишневецкий К. О., Гохберг Л. М. и др.* Цифровая экономика: 2019. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2018/12/26/1143130930/ice2019kr.pdf> (дата обращения: 09.06.2019).
7. *Материалы* обучающего курса Cisco Networking Academy «Introduction to IoT». URL: <https://www.itschool.su/intro-to-iot> (дата обращения: 09.06.2019).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шендо Мария Владимировна – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; канд. экон. наук, доцент; зав. кафедрой производственного менеджмента; m.shendo@astu.org.

Свиридова Елена Викторовна – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; канд. экон. наук; доцент кафедры производственного менеджмента; sviridovalena85@yandex.ru.



TECHNOLOGIES OF DIGITAL ECONOMY AS TOOLS FOR IMPROVING QUALITY OF LIFE, BUSINESS EFFICIENCY AND PUBLIC ADMINISTRATION

M. V. Shendo, E. V. Sviridova

*Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russian Federation*

Abstract. The world gets quickly covered by networks that enable connectivity and data transfer between digital devices. More than 40% of the world's population has access to the Internet. As digital networks spread around the world and the economic benefits of digitalization increase, we are witnessing a digital transformation. The application of digital technologies supports innovations in business and industry, improves the life standards of citizens and efficiency of public administration. Russia has certain prospects in the development of the national digital economy for developing the information infrastructure, finalizing the regulatory framework and providing this process with the appropriate personnel. The role of IT-technologies in the economy of the Russian Federation is indicated, the rating of the digital economies of the world is presented, in which Russia takes 39th place. There have been considered the basic concepts of the digital economy, defined and classified areas of application of its technologies, identified categories of their application with examples of existing projects of the digital economy. A statistical analysis of the prospects of the Russian digital economy has been conducted; the categories of new jobs in the changing labor market are singled out in the framework of digitalization, as well as of the scope of their application. A particular attention is paid to analysis of the Internet of things technology, which has an impact on the surrounding world, including the labor market. Specialties in the IT industry include various disciplines: computer science, computer engineering, and software development. Vacancies in the changing digital world are conditionally classified: “implementers”, “developers”, “improvers”. Conclusions are drawn as a result of the expansion and widespread introduction of digital technologies on the prospects for the development of the economies of each individual state, the establishment of cooperation between countries and solving of many global problems.

Key words: Internet of things, digital economy, government program, consumer, need, big data, labor market.

For citation: Shendo M. V., Sviridova E. V. Technologies of digital economy as tools for improving quality of life, business efficiency and public administration. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. 2019;4:29-36. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2019-4-29-36.

REFERENCES

1. O Strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017–2030 gody [On Strategy for Developing Information Society in the Russian Federation for 2017–2030]. Ukaz Prezidenta RF ot 09.05.2017 № 203. Available at: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed: 23.06.2019).

2. Cifrovye dividendy: obzor doklada Vsemirnogo banka o mirovom razvitii – 2016 [Digital Dividends: review of the World Bank's report on world development - 2016]. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf?sequence=16> (accessed: 29.06.2019).
3. Chakravorti B., Chaturvedi R. Sh. Cifrovaya planeta – 2017. Kak konkurentosposobnost' i doverie k cifrovoj ekonomike var'iruyutsya po vsemu miru [Digital planet 2017. How competitiveness and trust in digital economy vary worldwide]. Available at: <https://sites.tufts.edu/digitalplanet/dei17/> (accessed: 02.07.2019).
4. Chto takoe cifrovaya ekonomika [What is digital economy]. Available at: <http://www.fingramota.org/teoriya-finansov/item/2198-chto-takoe-> (accessed: 23.06.2019).
5. Cifrovaya ekonomika Rossii – 2024 [Digital economy in Russia - 2024]. Available at: <https://data-economy.ru/> (accessed: 02.06.2019).
6. Abdrahmanova G. I., Vishnevskij K. O., Gohberg L. M. i dr. Cifrovaya ekonomika: 2019 [Digital economy: 2019]. Moscow, NIU VShE, 2019. 96 p. Available at: <https://www.hse.ru/data/2018/12/26/1143130930/ice2019kr.pdf> (accessed: 09.06.2019).
7. Materialy obuchayushchego kursa Cisco Networking Academy «Introduction to IoT» [Materials for Cisco Networking Academy Introduction to IoT Tutorial]. Available at: <https://www.itschool.su/intro-to-iot> (accessed: 09.06.2019).

The article submitted to the editors 09.07.2019

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Shendo Maria Vladimirovna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Economics, Assistant Professor; Head of the Department of Production Management; m.shendo@astu.org.

Sviridova Elena Viktorovna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Economics; Assistant Professor of the Department of Production Management; sviridovalena85@yandex.ru.

