УДК 330.341.2 DOI: 10.23394/2079-1690-2017-1-3-139-143

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ТЕНДЕНЦИЯ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: PRO Y CONTRA[1]

Юдина Тамара Николаевна доктор экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций экономического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (119191, Россия, г. Москва, Ленинские горы, дом 1, стр.46, 3-й новый учебный корпус).
E-mail: orchidflower@list.ru

Аннотация

В статье впервые в отечественной экономической литературе представлены описание и анализ процесса цифровизации практически всех отраслей экономики России, показан потенциал роста «цифровой экономики». Определены границы и противоречия «цифровой экономики».

Ключевые слова: *цифровизация в широком и узком смыслах слова, «цифровая экономика», 4-я промышленно-технологическая революция, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), цифровой капитал, цифровая экосистема, цифровые железные дороги, цифровая медицина.*

За последние более чем четыре десятилетия 4-й промышленно-технологической революции современная экономика на всех её уровнях (нано-, микро-, мезо-, макро-, мега-, глобальная экономики) становится всё более технологичной, цифровой и даже облачной. Ее позиционирует Ю.М. Осипов как «технономику» – результат электронно-счетного переворота и технологических прорывов конца XX и начала XXI вв., феномен технизации, цифровизации всего хозяйства и всей человеческой жизни [1, с. 163] со своими угрозами. Новые технологии, в том числе ИКТ, создают виртуальную и дополненную реальность. Определяются новые этапы автоматизации производства, роботизации.

Цифровизация экономики определяется Т.Н. Юдиной и И.М. Тушкановым в узком и широком смыслах слова:

– в узком смысле: создание на разных уровнях экономики (глобальном, мега, макро-, мезо-, микро-, нано-) информационно-цифровых платформ и операторов, позволяющих решать различные хозяйственные задачи, в том числе стратегические: развитие медицины, науки, образования, транспорта, новой индустриализации, государственного регулирования экономики и планирования и др.;

– в широком смысле: изменение природы производственных или экономических отношений, смену их субъектно-объектной ориентированности. С помощью алгоритмов появляются отношения типа машина – машина (M2M), где человек, может уже не выступать субъектом. Изменяются и производительные силы общества и /или факторы производства. Так возникает Интернет вещей и, даже, Интернет «всего» [2, с. 197]. Под Интернетом вещей, Интернетом всего (IoT, Internet of Things) принято понимать систему объединенных компьютерных сетей и подключенных физических объектов (вещей) со встроенными датчиками и программным обеспечением (ПО) для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме, без участия человека [11].

Процесс цифровизации сопровождается трансформацией хозяйственных процессов: от роботизации производства благ (товаров и услуг) массового потребления к новым производствам, созданию благ с индивидуальными характеристиками для каждого потребителя, например, посредством использования инновационной цифровой технологии, например, 3D-печати и прототипирования, наращиванием цифрового капитала. Согласно оценкам экспертов и аналитиков в области цифровой экономики, уже в ближайшем десятилетии (примерно к 2020 г.) около половины товаров и услуг на потребительском и инвестиционном рынках будут абсолютно или относительно «новыми умными» («умный город», «умный дом», «умная дорога», «умная машина», «умная одежда» и т.д.) [3, с. 246-247].

Прикладным аспектом цифровизации хозяйственной жизни в мире или физическим проявлением цифровой экономики являются создание центров цифровой переналадки (модернизации), цифровой роботизации и пр. С помощью цифровых методов моделирования «выращивают»

[1] Статья выполнена при поддержке гранта РФФИ №15-02-00640 «Философия и методология экономики как основа формирования концепции современного экономического знания».

прототипы и создают реальные объекты от мелких ювелирных изделий, человеческих тканей до крупных инфраструктурных сооружений. Ярким практическим примером уже вчерашнего дня такого позиционирования цифровой экономики является создание 3D-принтеров по строительству мостов (Амстердам, Нидерланды), производству мотоциклов в Швеции, жилых домов (Китай, ОАЭ) и др. Наблюдается строительство домов в Поднебесной с помощью роботов и небольшого числа строителей с использованием технологии 3D-печати.

Современная строительная отрасль сегодня вооружена информационно-коммуникационными технологиями, позволяющими создавать цифровые модели зданий, максимально оперативно и гибко менять проекты, управлять строительством и эксплуатацией зданий и сооружений в течение всего времени (BIM-технологии – технологии информационного моделирования в строительстве): от мысли и взмаха пера архитектора, расчета строительных смет – до закрывающих финансовых документов, сдачи в эксплуатацию с дальнейшей физической амортизацией и соответствующим её учётом в бухгалтерии [4, с. 393].

Цифровой подход позволяет «управлять» полным жизненным циклом практически любого изделия (PLM – «управление жизненным циклом») от задумки, его создания и использования до его утилизации. Это касается не только отдельных бытовых предметов, но и сложных систем.

Уже давно и активно внедряются цифровые технологии, позволяющие управлять инженерной инфраструктурой в современном доме: электричеством, светом, теплом, газом и пр. – системы «Умный дом». Кроме того, системы киберфизических устройств позволяют эффективно управлять инфраструктурой не только отдельных домов, но и жизнью целых кварталов, микрорайонов, городов и мегаполисов – системы «Умный город» (Smart City). Так, примерно семь лет продолжается строительство «города будущего» Сонгдо в Южной Корее [5]. Это один из самых масштабных и ярких инновационных цифровых проектов в мире как результат 4-й промышленно-технологической революции в последние годы. Город будущего Сонгдо возводится на искусственном острове, примерно в 60 км от Сеула и будет представлять собой умный интеллектуальный город [5]. В нем с помощью Интернета вещей и Интернета «всего» будут связаны между собой и люди и объекты – агенты цифровой экономики.

«Цифра» на службе сервисов. Ярким примером успешного создания организационно-технологических цифровых платформ являются такие современные сервисы как: UBER, Airbnb, Alibaba, Facebook и др.

Цифровизация нашего жизненного хозяйственного пространства, в том числе с помощью таких компаний как Uber – это, безусловно, мегатренд современности. Несмотря на неоднозначность бизнес-модели Uber (например, в части финансовой устойчивости компании), благодаря новым технологиям обмена большими данными создаются новые модели ведения бизнеса, а устаревшие – исчезают [6].

В России цифровые облачные технологии активно используют в Сбербанке. Большие перспективы открываются перед цифровыми финансовыми технологиями (финтех, англ. – fintech). Производство нематериальных (образовательных) благ и, например, банковских услуг уже может осуществляться в условиях сокращающейся материальной базы. Если в XX в. и даже попрежнему в XXI в. банк без офиса с его многочисленными офисными сотрудниками, охраной и сейфами не функционировал, то теперь организации банковских услуг настолько снизили свою потребность в материальном мире, что позволяет создавать банковские учреждения без многочисленных офисов и сотрудников. К примеру, банк "Тинькофф" в России не имеет ни одного клиентского офиса, при этом по темпам выдачи банковских карт является вторым в стране после лидера ПАО "Сбербанк".

Действительно, количество и объем отдельных элементов материального производства (здания, сооружения, оборудование банков) сокращаются при трансформации нецифровой экономики в цифровую за счет роста цифрового капитала: баз больших данных, каналов связи с клиентом, алгоритмов, программного обеспечения и др.

Цифровая высокотехнологичная медицина как одна из отраслей экономики нового технологического направления является ещё одной из важнейших сфер жизнедеятельности человека и человечества, в которой количественные результаты форсажного научного и технологического развития очевидны. Так, по данным Правительства РФ за последние девять лет число высокотехнологичных операций в РФ увеличилось с 60 тыс. до 1 млн. в год. Созданные в последние десятилетия инновационные биологические препараты позволяют реализовать точно направленное лечение того или иного органа, не нанося вреда организму в целом, другим его частям. Однако этот эффект должен быть подтвержденным в долгосрочном периоде. Стандар-

тизированные методы лечения трансформируются в систему индивидуального подбора лекарственных инновационных средств, учитывая генетические характеристики каждого конкретного больного. Современная инновационная медицина развивает цифровые генетические технологии, которые позволяют еще до рождения человека либо корректировать генетические отклонения, либо с помощью нескольких инъекций вылечивать считавшиеся ранее неизлечимыми болезни [7]. В проектах предусматривается широкое развитие «телемедицины».

Регенеративная цифровая медицина развивается на стыке медицины, биологии, генной инженерии, цифровой экономики. Она включает получение и использование 3D-биопечати, позволяет выращивать и заменять ткани и органы, что отрицательно воспринимается некоторыми российскими учеными из МГУ, например, д.б.н. Гапочка М.Г. Генерация идей на стыке медицины, биологии, производства инновационного медицинского оборудования и цифровых, информационных технологий изменяет обычные подходы к проблемам диагностики состояния здоровья и процессу лечения больного пациента с учетом больших данных. В частности, использование переносной медицинской и диагностической аппаратуры должно способствовать аккумулированию большого объема данных и применению их для действенной профилактики болезни, для ранней диагностики заболевания и своевременного его лечения [7].

Исследуемые в современной цифровой медицине тенденции актуальны и в мире и в России, в частности. Российские инновационные и инжиниринговые компании, исследовательские институты показывают признанные на мировом уровне результаты в области 3D-биопечати, клеточной и генной терапии, персонализированной медицины, направленной на клеточную доставку современных медицинских препаратов. Лечебные организации РФ внедряют информационные цифровые медицинские системы и адаптируются к использованию телемедицины. В связи с социальной значимостью медицинской отрасли и высоким уровнем ее государственного регулирования для ее поступательного развития нужна сильная поддержка со стороны государства [7], а также высококвалифицированный вердикт научного сообщества. В целях устранения наметившегося технологического отставания в области здравоохранения, обусловленного недостаточным финансированием социальной инфраструктуры в 90-е гг. XX в., требуется не только финансовая поддержка со стороны государства, но и поиски других источников финансирования, например, на основе социальной ответственности бизнеса.

Цифровая экономика на примере системы образования. При этом уклон различных систем образования подготовки специалистов для современных условий цифровой экономики может быть разным. Так, в западных странах и в ряде их бывших юго-восточных колоний преобладает образование, готовящее человека в качестве приложения к современной высокотехнологичной цифровой системе. На этом основана, например, сингапурская система образования в дополнение к болонской системе, наносящие вместе большой ущерб российской системе образования. В России, где образование традиционно было более широким и комплексным, элитным для всех учащихся, в настоящее время только в ряде случаев ещё сохраняется целостный подход, готовящий универсальных креативных и творческих специалистов.

Цифровые железные дороги. Согласно В.П. Куприяновскому в основе цифровой железной дороги (ЦЖД) лежит применение цифровой железнодорожной сигнализации, ранее отработанной на создании и эксплуатации высокоскоростных железных дорог в мире, в частности, в Великобритании. В настоящее время цифровая железнодорожная сигнализация уже работает на более 80 000 км дорог высокоскоростных магистралей (ВСМ). Система стандартов на цифровую железнодорожную сигнализацию была создана и отработана европейским союзом железнодорожного транспорта. В рамках этого союза масштабное пилотирование перехода от аналоговой системы сигнализации к цифровой было на обычных железных дорогах Великобритании. Согласно авторам идеи перехода к цифровым железным дорогам в Великобритании, «цифровая железная дорога имеет одну главную цель – устойчивый рост экономики» страны в результате ускорения цифровой модернизации железной дороги [8, с. 246-247]. Авторы статьи пишут: «Это привносит трансформационные преимущества и сложности в безопасность, объемы, стоимость, производительность, удобство клиентов и положительное воздействие на окружающую среду. Всего было объявлено три задачи (цели) этой трансформации: больше поездов, лучшие соединения, больше удобств для клиентов» [8, с. 246-247]. Однако авторами не рассматриваются ноосферные процессы, возможное отключение цифровых установок в результате солнечных затмений и т.д.

Развитие новой цифровой транспортной сети в Российской Федерации имеет большое значение для экономического роста и количественного развития. Недостаточный на сегодня

уровень ее развития объясняется следующей причиной: значительные инвестиции расходуются на обслуживание имеющихся инфраструктурных объектов, уменьшающих величину доступных средств для финансирования отраслевых транспортных инноваций. Задача развития транспортной инфраструктуры выдвигается на первое место в экономической политике РФ. Это подтверждается проектами по строительству высокоскоростных железнодорожных магистралей, например, Москва-Казань, в будущем – Москва – Пекин в рамках мегапроекта «один пояс - один путь» на основе цифровых технологий.

Информационный сектор. В отдельных отраслях экономики российские компании показывают результаты на уровне мировых, имеют свои конкурентные преимущества. Так, на стыке информационных технологий и транспортной индустрии такие отечественные ИТ-компании, как Mail.ru, Яндекс, Касперский и др. создают продукты, не уступающие и даже опережающие достижения своих западных конкурентов.

Эволюция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), их повсеместное использование приводит к институциональным изменениям во всех сферах жизнедеятельности человека и человечества, а также к возможности повышения уровня комфорта для отдельных людей. Традиционные сегодня виды жизнедеятельности – от медицинского обслуживания, образования, до финансовых услуг – переходят в цифровой формат, что должно их по замыслу сделать более качественными, удобными и широкодоступными. Но ряд ученых ставит вопрос: что же несет с собой ЦЭ: свободу или цифровой концлагерь? [9, с. 61]

Главную роль в этом процессе играет развитие сетей высокоскоростной передачи данных и увеличение уровня проникновения смартфонов. Согласно имеющимся прогнозам, к 2019 г. этот показатель проникновения достигнет 50%. Это облегчает цифровизацию и дает возможность повысить мобильность пользователей гаджетами. Кроме смартфонов, получают широкое распространение новые типы носимых мобильных устройств: от «умных» часов и браслетов до устройств виртуальной реальности. Посредством интеллектуальных систем принятия решений автомобили («умные автомобили» управляемые электроникой, которые еще два десятилетия назад были областью научной фантастики, теперь становятся реальностью. Инфраструктурные мегапроекты повышают скорость передвижения транспорта и увеличивают уровень жизненного комфорта в мегаполисах, которым относится в РФ Москва.

Увеличение спроса на M2M-технологии наблюдается в различных секторах экономики, особенно в энергетике, коммунальном хозяйстве, промышленном производстве, в частности, автомобилестроении, где они получили наибольшее распространение. Очевидные перспективы разработки M2M-решений для различных отраслей экономики в большей степени зависит от наличия благоприятной нормативно-правовой базы, уровня развития партнерских экосистем и характера бизнес-модели [10, с. 237]. Под цифровой экосистемой автор статьи понимает совокупность участников (как объектов, так и субъектов) экономической деятельности, а также ресурсов, объединённых определённой целевой направленностью (например, образование, строительство и пр.) или отраслевой принадлежностью. В частности экосистема цифрового проектирования и производства в строительстве может включать в себя учебные лаборатории вузов и архитектурные мастерские, цифровое оборудование (например, 3D-принтеры и интеллектуальные роботы), ресурсы компаний и корпораций (исполнителей и заказчиков). Все элементы таких экосистем эффективно взаимодействуют посредством облачных технологий, находясь в одном облаке.

Действительно, быстрорастущие технологические инновации создают «умный», мобильный, виртуальный, дополненный противоречивый мир, когда требуется взвесить все «за» и «против». Новые бизнес-процессы требуют развития технологического и нового экономического мышления во всех пост- и неоиндустриальных секторах экономики. В настоящее время новое экономико-технологическое мышление становится интеллектуальной частью трансформирующейся экономики, а цифровизация как результат 4-й промышленно-технологической революции – мегатрендом глобализирующейся и инноватизирующейся экономики.

Литература

1. *Юдина Т.Н.* Цифровизация в контексте сопряженности Евразийского экономического союза и Экономического пояса Шелкового пути //Философия хозяйства. 2016. № 4.
2. *Юдина Т.Н., Тушканов И.М.* Цифровая экономика сквозь призму философии хозяйства и политической экономии // Философия хозяйства. 2017. № 1.

3. *Тушканов И.М., Юдина Т.Н.* Форсаж цифровой экономики // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 39-ой международной научной школы-семинара, г. Санкт-Петербург, 30 сентября – 6 октября 2016 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2016.
4. *Юдина Т.Н.* Осмысление цифровой экономики //Современность: хозяйственные алгоритмы и практики: сборник статей/под ред. Ю.М. Осипова. М.; Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2016.
5. В Южной Корее строят «умный» город http://www.econet.ru/articles/125848-v-yuzhnoy-koree-stroyat-umnyy-gorod
6. Уберизация всего. Как бизнес-модель Uber и Airbnb меняет традиционные индустрии и какие еще компании пошли по стопам сетевых гигантов. [Электронный источник] http://www.therunet.com/articles/5942-uberizatsiya-vsego
7. Цифровизация жизненного пространства стала мегатрендом нашего времени. Интервью М.Романова [Электронный источник] http://sk.ru/news/b/articles/archive/2015/10/27/cifrovizaciya-zhiznennogo-prostranstva-stala-megatrendom-nashego-vremeni.aspx
8. *Куприяновский В.П., Намиот Д.Е., Синягов С.А., Добрынин А.П.* О работах по цифровой экономике // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Том 12. № 1.
9. *Катасонов В.Ю.* Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика. Свобода или концлагерь? М.:Книжный мир, 2017.
10. *Sneps-Sneppe M.A., Namiot D.E.* On Open Source Smart City Platform: How to Get It? // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Том 12. № 1.
11. Мировой опыт и перспективы развития Индустриального (Промышленного) Интернета Вещей в России. 19 сентября 2016 г. Исследование J'son & Partners Consulting [Электронный источник] http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/mirovoy-opyt-vnedreniya-proektov-v-sfere-industrialnogo-promyshlennogo-interneta-veschey-i-perspektivy-ih-realizatsii-v-rossii--20160919061924

Iudina Tamara Nikolaevna, Doctor of Economics, associate professor of economy of innovations of economics department, Lomonosov Moscow State University (1-46, Leninskiye Gory, Moscow, GSP-1, 119991, Russian Federation).
E-mail: orchidflower@list.ru

DIGITIZATION AS MODERN TREND OF RUSSIAN FEDERATION ECONOMY: PRO ET CONTRA

Abstract

Digitization of almost all industries of Russian Federation economy are analyzed in the article. "Digital economy" potential is represented. Some limits and contradictions of the "digital economy" are concerned.

Keywords: d*igitization as narrowly and extensively defined term, "digital economy", Fourth Industrial and Technological Revolution, information and communication technologies (ICT), digital capital, digital ecosystem, digital railways, digital healthcare.*