

УДК 338:004

DOI 10.34822/2312-3419-2019-4-68-73

Титов А. Б., Михеенко О. В., Чепикова Е. М.  
*Titov A. B., Mikheenko O. V., Chepikova E. M.*

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: КОНЦЕПЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, АКТИВЫ

### DIGITALIZATION OF NATIONAL ECONOMY: CONCEPTS, TECHNOLOGY, ASSETS

В статье рассмотрены основные понятия, технологии, активы и концепции цифровой экономики как экономики будущего. Представлены результаты анализа макроэкономической статистики в части динамики проникновения цифровой экономики в ВВП стран мира. Приведен международный опыт применения технологий цифровой экономики, исследованы ограничения, препятствующие цифровизации российского экономического пространства. Даны рекомендации в части построения полноценного цифрового пространства РФ.

The article describes the basic terms, technologies, assets and concepts of the digital economy. The article presents the results of the analysis of macroeconomic statistics relating to the dynamics of the digital economy penetration and its share in the gross world product. The international experience of using various technologies of the digital economy is given. The authors investigate the limitations that prevent the digitalization of the Russian economic space. Recommendations regarding the construction of a full-fledged digital space of the Russian Federation are given.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, информационные технологии, криптовалюта, блокчейн, «умный» город.

*Keywords:* digital economy, information technologies, cryptocurrency, blockchain, smart city.

Для современного общества характерны процессы повсеместного проникновения информатизации во все сферы экономической системы. Информационно-коммуникационные технологии интегрируются в обыденную хозяйственную деятельность, способствуя расширению возможностей различных экономических субъектов. Привычным стало использование электронных платежных систем, интернет-магазинов и интернет-банков. Постепенно формируется единое информационное пространство, интерпретируемое как «цифровая экономика» [1, с. 23]. Трансформируется подход к пониманию самой экономики. Если традиционно экономика рассматривалась как вертикальная структура, представленная совокупностью различных сфер и отраслей народного хозяйства страны, то современное понимание выстраивает скорее горизонтальную картинку, составляющими которой являются: АРР экономика, совместная экономика, циркулярная экономика, креативная экономика, зеленая экономика, экономика Интернета и даже пешеходная экономика [2, с. 61].

В мировой практике определение цифровой экономики впервые введено в 1995 году Николосом Негропonte, который поднял вопрос о недостатках товаров в аналоговой экономике и одновременно о ряде преимуществ, возникающих в рамках цифровой экономики [3].

По определению Европейского сообщества цифровая экономика является результатом трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации [4]. Большинство американских компаний, в том числе IBM, предпочитают термин API-экономика. API (Application programming interface) в дословном переводе с английского обозначает интерфейс программирования приложений, который позволяет наладить цифровой обмен бизнес-компетенциями. Это дает возможность отдельным кампаниям посредством использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ)

интегрировать ключевые сервисы для развития бизнеса и расширения рынков. В «Докладе о мировом развитии: цифровые дивиденды» Всемирного банка в 2016 году отмечается, что в конечном итоге цифровая экономика способствует радикальному изменению сложившегося уклада мировой экономики [5].

Цифровая экономика основывается на автоматизированном управлении хозяйством, использовании передовых информационных технологий и рассматривается как новый экономический уклад, представляющий собой эффективное информационное управление системой производства в рамках некоего экономического пространства. Данный подход предполагает, что ориентированная на управление и созданная согласно критериям цифровая экономика несет лишь плюсы для малого и среднего бизнеса. Это обусловлено возможностями как образовывать новые компании на базе цифровой платформы, так и внедрять новые информационные платформы в существующие предприятия, что позволит оптимизировать издержки в целях стабильного функционирования и максимизации прибыли.

Исследование, проведенное The Boston Consulting Group, свидетельствует об устойчивом росте доли цифровой экономики в ВВП стран мира, при этом для развитых стран темп роста составляет в среднем 5,5 %. В тройку лидеров по данному показателю входят: Великобритания (12,4 %), Южная Корея (8,0 %) и Китай (6,9 %). В России вклад цифровых отраслей составляет не более 2,8 % [6].

К основным сквозным цифровым технологиям, которые являются основой формирования национальной цифровой экономики, относятся: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, промышленный интернет, технологии беспроводной связи, виртуальной и дополненной реальностей и др.

Одна из основных проблем создания единого цифрового пространства – обеспечение информационной безопасности цифровых баз данных. Прорывом в области надежного хранения цифровой информации стала технология блокчейн. Изначально эта технология нашла широкое применение в финансовой сфере и привела к появлению криптовалют, наиболее известной из которых является Bitcoin. Созданная финансовая система, существующая уже более 10 лет, доказала состоятельность технологии блокчейн, кроме того, ее применение в нефинансовой сфере дает существенные преимущества в плане защищенности и прозрачности любого процесса. Внесенная в систему информация не может быть искажена, а ее хранение осуществляется децентрализованно. Все эти свойства в комплексе делают технологию блокчейн лучшим на сегодня инструментом для хранения и чтения защищенной от подделки информации.

Важнейшим активом цифровой экономики является криптографическая валюта, которая используется как расчетный инструмент, выступающий цифровой заменой наличных денежных средств. Криптовалюта базируется на криптографических методах, технологии блокчейн и принципе децентрализованного учета. Последний подразумевает организацию одноранговой (пиринговой) сети, участники которой взаимодействуют без центрального элемента. Благодаря отсутствию единого центрального сервера, такая модель построения является легко масштабируемой и устойчивой к сбоям, так как функции сервера распределены равномерно между участниками сети. Каждый участник сети не гарантирует своего присутствия на постоянной основе. Он может появляться и исчезать в любой момент времени. Еще один плюс модели – более высокая скорость обмена информацией по сравнению с клиент-серверной моделью. Однако специфика такого построения заключается в том, что все узлы сети – анонимные, а сеть по сути своей – неуправляемая, стихийно развивающаяся и общедоступная. Это является как главным достоинством, так и основным недостатком децентрализованной сети.

Субъект криптографической валюты – криптокошелек – неперсонифицированная сущность, которая не привязывается к конкретному человеку. Это становится возможным благодаря открытому коду алгоритма, что позволяет добиться полной анонимности осуществляемых транзакций. Отсюда же вытекает и одно из главных преимуществ криптовалюты – неподверженность инфляции.

Несомненными преимуществами расчетов на основе криптовалют с позиции финансовых аспектов являются:

- мгновенные перечисления платежей между контрагентами, не требующие посредников;
- отсутствие налога на добавленную стоимость;
- отсутствие привязки к региону плательщика.

«Слабым местом» этой концепции является эмиссия криптовалют. Добыча цифровой наличности напрямую зависит от потребляемой энергии, что приводит к значительным издержкам и затратам, что в конечном итоге может оказать влияние на повышение сборов за транзакцию для поддержания должного уровня безопасности.

Однако главная особенность состоит в отказе от идеи монополизации государством эмиссии денежных знаков и, как следствие, в отсутствии их обеспечения. В этом видится одновременно основной недостаток и главное преимущество идеи виртуальных денег.

На сегодняшний день насчитывается около полутора тысяч криптовалют, и их количество непрерывно растет. В таблице ниже представлены криптовалюты с наибольшей капитализацией.

Таблица

**Ведущие криптовалюты и их характеристика**

Запуск	Наименование	Обозначение	Основатель	Рыночная капитализация
2009	Bitcoin	BTC, XBT	Сатоси Накамото	204,13B \$
2015	Ethereum	ETH	Виталий Бутерин	21,96B \$
2013	Ripple	XRP	Крис Ларсен, Джед МакКалейб	12,68B \$
2017	Bitcoin Cash	BCH	Отделилась от bitcoin	5,54B \$
2011	Litecoin	LTC	Чарли Ли	5,25B \$
2016	Cardano	ADA	Чарльз Хоскинсон	56,33M \$

Примечание: составлено автором по данным ru.investing.com.

Криптовалюта, как и традиционные денежные знаки, имеет свои единицы исчисления. По умолчанию это монета, которая посредством инструментов шифрования защищена от подделки и копирования. У основных криптовалют имеются дробные части, как правило, сотые от базовой единицы по аналогии с большинством мировых валют (цент для доллара, копейка для рубля и др.), например, одна сотая часть биткоина называется центо-биткоин или битцент, разменная величина криптовалюты Ethereum называется эфиром.

На данном этапе работа с цифровой наличностью, в частности с использованием платежной системы BitCoin, осуществляется в основном в B2C и C2C-секторах экономики такими гигантами, как Ebay, Amazon и Microsoft. Главным же претендентом на занятие ниши B2B-сектора является система Ethereum, ввиду того что «умный контракт», составляющий ее основу, максимально полно отвечает его требованиям.

С правовой точки зрения главным препятствием для распространения и развития криптовалют на территории России является их отсутствие в перечне законных средств платежа в стране. Согласно ст. 75 Конституции РФ, денежной единицей страны является рубль, эмиссия которого осуществляется лишь Центральным банком России. Эмиссия других денежных знаков и денежных суррогатов в нашей стране запрещена. Тем не менее именно использование криптовалют – наиболее яркая и значимая черта реального перехода общества в цифровую эру.

По данным ООН, к 2050 году около 67 % от общей численности населения будет приходиться на городских жителей, а это повлечет за собой ряд проблем экологического, продовольственного, энергетического, информационного и прочего характера, решить которые позволяет создание «умных городов». «Умные города» призваны выполнять функцию «айсберга», внутри которого аккумулируются ресурсный потенциал, сквозные цифровые технологии, знания, инфраструктура, институциональная среда и иные элементы, взаимодействие

которых между собой приводит к синергетическому эффекту – улучшению качества жизни населения [7, с. 2289].

Еще в 1954 году известный экономист и теоретик системы менеджмента Питер Друкер вывел формулу эффективного городского управления и назвал ее «SMART» [8, с. 451]. Поэтому можно говорить о том, что «умный город» подразумевает, в первую очередь, эффективное управление. Также под «умным городом» понимается взаимосвязанная система коммуникативных и информационных технологий с интернетом вещей (IoT), благодаря которой упрощается управление внутренними процессами города и улучшается уровень жизни населения [9].

Лидером по числу «умных городов», построенных с нуля, является Южная Корея. Согласно исследованиям компании Mckinsy, к 2020 году общее количество «умных городов» в мире достигнет 600.

В России проекты «умный город» реализуются в таких городах, как Москва, Санкт-Петербург, Казань и т. д. В рамках данного направления реализуются проекты «Безопасный город», «Интеллектуальная транспортная система». «Ростелеком» и «Росатом» планируют провести пилотные проекты по внедрению системы «умный город» в закрытых административно-территориальных образованиях [10]. Проблема несоответствия инфраструктурной обеспеченности требованиям создания цифрового пространства определяет отставание России от развитых зарубежных стран, поскольку город не может развиваться быстрее, чем возможности инфраструктурных отраслей, которые обеспечивают его мобильность.

Очевидно, что за «умными» технологиями будущее. Эффективность их применения будет выражаться в виде повышения качества и уровня жизни населения, создания благоприятной среды для ведения бизнеса, повышения комфорта жителей и общей конкурентоспособности отдельных территорий.

Препятствием для интеграции современных технологий в экономику России является несформированность ключевых институтов и инфраструктурных элементов цифровой экономики. Основные направления и этапы создания системы цифровой экономики определены в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» на период до 2025 года. Согласно плану правительства, основу цифровой экономики России должны составлять более 500 малых и средних предприятий в сфере создания цифровых технологий, ежегодно подготавливаемые вузами страны 120 тысяч IT-специалистов, не менее 30 реализуемых научно-исследовательских проектов с объемом инвестиций более 100 млн рублей.

В заключение к вышесказанному следует добавить, что цифровая экономика представляет собой принципиально новый, развивающийся стремительными темпами вид экономических отношений во всех отраслях мирового рынка, который в ближайшее время станет основным видом товарно-денежных обменов на глобальном мировом уровне.

Бесспорным является тот факт, что в РФ цифровая экономика находится на стадии зарождения. Политико-экономические приоритеты изменяются по мере того, как страна переходит от одного уровня информатизации к другому [11] (рис.).

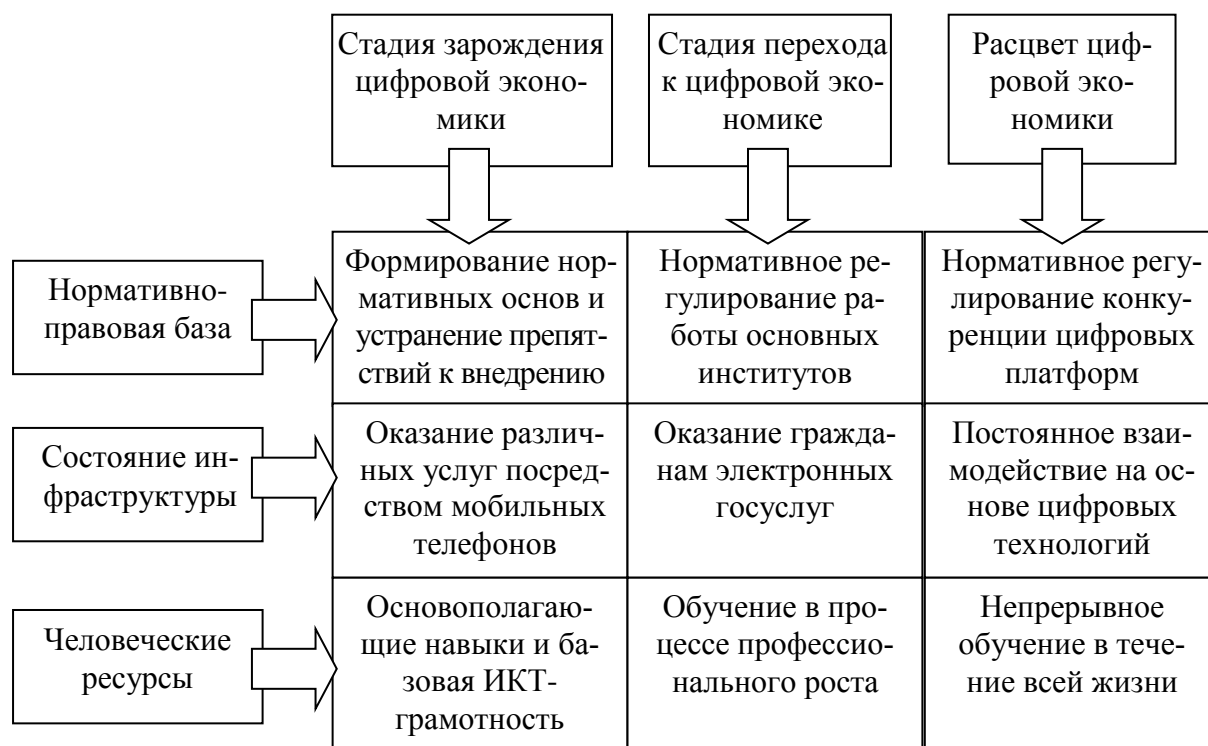


Рисунок. Изменение стратегических инициатив в процессе цифровой трансформации общества [5]

Развитие цифровой экономики и ИКТ в России зависит от состояния следующих ключевых блоков:

- нормативно-правовой базы, которая призвана на первом этапе ликвидировать препятствия для развития и внедрения технологий цифровой экономики, а в дальнейшем должна обеспечить динамичную деловую среду и регулировать конкуренцию цифровых платформ;
- инфраструктуры цифровой экономики, которая должна претерпеть существенные качественные изменения, позволяющие гражданам и организациям получать электронные услуги преимущественно посредством Интернета и мобильной связи, а в дальнейшем позволит выстраивать государственную политику с учетом мнения граждан;
- человеческих ресурсов, которые включают работников, предпринимателей, государственных и муниципальных служащих с точки зрения обладания навыками и компетенциями цифровой экономики, необходимыми для использования ИКТ в полном объеме.

Сегодня развитие ИКТ играет важнейшую роль в экономике любого государства. Использование современных цифровых технологий вызвало трансформацию всех аспектов человеческой деятельности. На смену информатизации пришла цифровая экономика, благодаря которой стало возможным создание качественно новых моделей бизнеса, торговли, производства, изменение формата образования, здравоохранения, государственного управления и коммуникаций между людьми.

### Литература

1. Азаренко Н. Ю., Михеенко О. В. Оценка готовности региональной инфраструктуры к формированию и развитию цифровой экономики // Вестн. Самар. гос. эконом. ун-та. 2018. № 6 (164). С. 23–29.
2. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Синягов С. А. Демистификация цифровой экономики // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 11. С. 59–63.
3. Negroponte N., Zellmeister G., Petit C. A vida digital . São Paulo: Companhia das Letras. 1995. 88 p.

4. OECD Digital Economy Outlook // OECD 15 July 2015. OECD Publishing. 2015.
5. World Bank Group. World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23347> (дата обращения: 01.10.2019).
6. The Boston Consulting Group. Official website. URL: <https://www.bcg.com/> (дата обращения: 30.09.2019).
7. Chourabi J. H., Gil-Garcia R., Pardo T. A., Nam T., Mellouli S., Scholl H. J., Walker S., Naho K. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework // 2012 in 45<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences. 2012. P. 2289–2295. DOI 10.1109/HICSS.2012.615.
8. Hernández-Muñoz J. M. et al. Smart Cities at the Forefront of the Future Internet // Springer Berlin Heidelberg. 2012. P. 447–462.
9. Urban Platforms. URL: <https://eu-smartcities.eu/content/urban-platforms> (дата обращения: 30.09.2019).
10. Kulagina N. A., Lozbinev F. Yu., Kobischanov V. V., Ivkina N. N. Regional Features of Functioning of the Geoinformation Analytical System of Innovative Potential // International Conference on Information Technologies in Business and Industry. 2016.
11. Ernst D. The evolution of a «digital economy»: research issues and policy challenges // URL: <http://www.eastwestcenter.org/publications/evolution-digital-economy-research-issues-and-policy-challenges> (дата обращения: 12.10.2019).