

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Высшая школа экономики и управления  
Кафедра «Финансовые технологии»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, должность

\_\_\_\_\_ О.А. Чернышева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.э.н., проф.

\_\_\_\_\_ И.А. Баев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Исследование развития цифровой экономики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЮУрГУ – 38.04.02.2021.301/715. ВКР

Руководитель работы, к.э.н., доц.

\_\_\_\_\_ Л.А. Галкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Автор

студент группы ВШЭУ – 383

\_\_\_\_\_ А.П. Уржумов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Нормоконтролёр, ст. преподаватель

\_\_\_\_\_ Е.Ю. Куркина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Челябинск 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
<b>1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
1.1 Понятие и сущность цифровой экономики .....	11
1.2 Основные предпосылки развития цифровой экономики .....	22
1.3 Проблемы учета влияния цифровой экономики на макроэкономические показатели .....	35
<b>2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
2.1 Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики .....	49
2.2 Подходы к оценке цифровых финансовых активов .....	61
2.3 Методические вопросы измерения масштабов и эффективности использования цифровых активов.....	75
<b>3 РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
3.1 Оценка региональных аспектов цифровой экономики .....	85
3.2 Прикладные вопросы расчетов по предложенным методикам .....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	116
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	122

## АННОТАЦИЯ

Уржумов А. Исследование развития цифровой экономики – Челябинск: ЮУрГУ, ЭиУ-383, 126 с., 19 ил., 14 табл., библиограф. список – 38 наим.

Выпускная квалификационная работа выполнена с целью исследования развития цифровой экономики.

В работе рассмотрены теоретические аспекты цифровой экономики, проведен анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики, методических вопросов измерения масштабов и эффективности использования цифровых активов. В завершение оценены региональные аспекты цифровой экономики и представлены прикладные вопросы расчетов по предложенным методикам.

## ABSTRACT

Urzhumov A. Research on the development of the digital economy -Chelyabinsk: SUSU, eiu-383, 126 p., 19 ill., 14 tab., bibliograph. the list is 38 naim.

The final qualification work was carried out for the purpose of studying the development of the digital economy.

The paper considers the theoretical aspects of the digital economy, analyzes existing approaches to measuring the digital economy, methodological issues of measuring the scale and efficiency of the use of digital assets. In conclusion, regional aspects of the digital economy are evaluated and applied issues of calculations based on the proposed methods are presented.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования заключается в освещении цифровой экономики как относительно новой ступени развития экономической сферы общества. Цифровая экономика относительно недавнее явление для России. Так 28 июля 2017 года Правительством была опубликована программа развития цифровой экономики Российской Федерации до 2024 года. В документе определены цели, задачи, направления, и сроки реализации основных мер по созданию условий для развития цифровой экономики.

Научные технологии неотъемлемо внедряются в различные сферы жизни общества, также изменения затронули и экономическую сферу: внедрение цифровых методов управления, учета ресурсов, бухгалтерского учета и др.

Информационные технологии, начиная со второй половины XX века, приобретают все более значимую роль в экономическом развитии большинства стран. Благодаря научно-техническому прорыву стало возможным формирование единого информационного пространства, которое улучшило доступ к цифровым активам, повлияло на создание инновационных рабочих мест, способствовало экономическому росту и повышению производительности труда. Понятие «цифровая экономика» было введено в оборот Николасом Негропonte в 1995 году. По его мнению, достоинствами цифровой экономики являются: низкие затраты ресурсов на производство виртуальных товаров, мгновенное перемещение цифрового товара через сеть, отсутствие физического веса продукции и другое. В Российской Федерации термин цифровая экономика закреплен в Указе Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы».

Цифровизация бизнеса приобретает глобальные масштабы: такие компании как Apple, Alibaba Group, Amazon, Microsoft составляют список самых дорогих компаний в мире по рыночной капитализации. И все же, цифровая экономика является достаточно новым открытием и требует детального изучения системных

свойств, а также практического использования ее инструментов в экономической деятельности.

Объектом исследования в работе является цифровая экономика.

Предметом исследования является измерение цифровой экономики и ее региональные аспекты.

Целью выпускной квалификационной работы является исследование развития цифровой экономики на современном этапе.

Для достижения этой цели в работе необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать теоретические аспекты цифровой экономики.
2. Проанализировать существующие подходы к измерению цифровой экономики.
3. Осветить методические вопросы измерения масштабов и эффективности использования цифровых активов.
4. Изучить подходы к оценке цифровых финансовых активов.
5. Оценить региональные аспекты цифровой экономики.

При написании выпускной квалификационной работы использованы приемы и методы исследования: описательный, статистический, структурный, монографический методы, а также аналитический метод (т.е. проведена работа с вторичной информацией).

Информационной базой исследования стали законодательные акты Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, в части вопросов, регулирующих цифровую экономику, статистические данные, аналитическая информация и т.д.

Теоретической основой исследования явились положения экономической теории, теории финансов, труды отечественных и зарубежных исследователей касательно цифровой экономики.

Структура работы определена целями и задачами исследования и состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Во введении определяется актуальность темы исследования, цель работы,

задачи исследования, предмет и объект, информационно-эмпирическая база исследования, методологический инструментарий.

В первой главе работы раскрыты понятие и сущность цифровой экономики, основные предпосылки развития цифровой экономики. Выявлены проблемы учета влияния цифровой экономики на макроэкономические показатели.

Во второй главе анализируются существующие подходы к измерению цифровой экономики. Рассмотрены методические вопросы измерения масштабов и эффективности использования цифровых активов.

В третьей главе рассматриваются подходы к оценке цифровых финансовых активов. Проводится оценка региональных аспектов цифровой экономики и проанализированы прикладные вопросы расчетов по предложенным методикам.

В заключении подводятся общие итоги, делаются выводы по исследованию развития цифровой экономики на современном этапе.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

## 1.1 Понятие и сущность цифровой экономики

Цифровая экономика — это всемирная сеть экономической деятельности, деловых операций и профессионального взаимодействия, которая поддерживается информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ). Ее можно резюмировать как цифровую экономику. В первые дни своего существования цифровую экономику иногда называли интернет-экономикой, новой экономикой или сетевой экономикой из-за ее зависимости от возможности подключения к Интернету. Однако экономисты и лидеры бизнеса утверждают, что цифровая экономика более развита и сложна, чем экономика Интернета, которая, согласно одному определению, просто означает экономическую ценность, полученную из Интернета [5, с. 62].

В международном смысле цифровая экономика — это сетевая, системно организованная пространственная структура взаимоотношений между бизнес-субъектами. Она включает в себя сектор создания и использования новой информации, технологий и продуктов, телекоммуникационных услуг, электронного бизнеса, электронной коммерции, электронных торговых площадок, удаленных услуг и других компонентов.

Цифровая экономика отражает переход от третьей промышленной революции к четвертой промышленной революции. Третья промышленная революция, которую иногда называют цифровой революцией, относится к изменениям, произошедшим в конце 20-го века с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям. Четвертая промышленная революция основана на цифровой революции.

Распространение цифровых технологий в течение длительного периода определяет траектории развития экономики и общества и уже не раз приводило к кардинальным изменениям в жизни людей. Становление цифровой экономики — одно из приоритетных направлений для большинства стран — экономических



лидеров, включая США, Великобританию, Германию, Японию и др. Как правило, для них характерны длительный период реализации «повестки цифрового развития» и преемственность приоритетов — от построения базовой информационно-коммуникационной инфраструктуры до формирования скоординированной политики в этой сфере.

В то время как некоторые люди сегодня используют технологии для простого выполнения существующих задач на компьютере, цифровая экономика более продвинута. Речь идет не только об использовании компьютера для выполнения задач, традиционно выполняемых вручную или на аналоговых устройствах. Цифровая экономика подчеркивает возможность и необходимость для организаций и отдельных лиц использовать технологии для выполнения поставленных перед ними задач лучше, быстрее и часто иначе, чем раньше. Кроме того, термин отражает способность использовать технологии для выполнения задач и участвовать в деятельности, которая была невозможна в прошлом. Такие возможности для существующих организаций работать лучше, делать больше, делать что-то по-другому и делать что-то новое, включены в соответствующую концепцию цифровой трансформации.

Цифровая экономика выходит далеко за рамки оцифровки и автоматизации. Вместо этого эта новая парадигма использует несколько передовых технологий и новые технологические платформы. Эти технологии и платформы включают в себя, помимо прочего, гиперкоммуникабельность, расширенную аналитику, беспроводные сети, мобильные устройства и социальные сети. Цифровая экономика использует эти технологии, как индивидуально, так и совместно, для переработки традиционных обменов и создания новых. Чтобы конкурировать, организациям - будь то предприятия, компании, ориентированные на оказание услуг, например системы здравоохранения, или некоммерческие организации и государственные учреждения, - нужны сотрудники, которые могут вводить новшества и использовать цифровые технологии.

Компетенции цифровой экономики находятся на пересечении трех областей:

информационных технологий, управления и экономики (рисунок 1) [7, с. 19].



Рисунок 1 - Компетенции цифровой экономики

Информационные технологии, как мы уже говорили в начале, создают необходимый инфраструктурный базис и инструментарий. Именно благодаря их развитию стала возможна цифровая экономика. Видимо, в силу именно этого обстоятельства в головах людей «цифровая» компонента преобладает над остальными. Однако, несмотря на всю магию современных технологий, ключевые изменения надо искать не в области ИТ [22, с. 241].

В последние годы появилось множество новых цифровых инструментов общения (будем широко трактовать данный термин), которые позволяют организовать взаимодействия на новых принципах. Взаимодействие меняется на всех уровнях: между людьми, между компаниями, между государством и бизнесом, между отдельными гражданами и государством и так далее. Инструменты общения — это социальные сети, мессенджеры, корпоративные цифровые платформы, сервисы электронного правительства, среды для совместной работы, криптовалюты, умные контракты и многое другое. К инструментам общения в широком смысле можно причислить даже интернет вещей.

Появление новых инструментов делает возможными новые формы организации труда, которые были невозможны ранее. Являясь участниками единой информационной среды, поддерживаемой цифровой платформой, различные компании сегодня могут заключать контракты, основываясь на таких метриках, которые раньше было невозможно отследить. Почасовая удаленная работа на аутсорсинге или аутстаффинге – яркий пример такого нового типа взаимодействий. Таким образом, цифровые инструменты значительно расширяют наши представления об управлении процессами, людьми, компаниями и взаимодействиями вообще.

Новые бизнес-модели, опирающиеся на новые формы взаимодействий и организации труда, находят всё более широкий круг применений. В каких-то областях новые экономические модели вытесняют старые, но, как правило, в большинстве случаев появление новых моделей заставляет всех участников углублять свою специализацию и, в конечном счёте, старые и новые модели находят способ органичного сосуществования. Именно в областях управления и экономики необходимо искать результаты влияния цифровизации – это и будет цифровая экономика.

Цифровая экономика — это общий термин, используемый для описания рынков, ориентированных на цифровые технологии. Обычно они связаны с продажей информационных товаров или услуг через электронную торговлю. Цифровая экономика — это жизненно важный сектор, обеспечивающий значительный рост. Кроме того, влияние цифровой экономики распространяется не только на информационные товары и услуги, но и на другие секторы экономики, а также на образ жизни в целом. В частности, развитие мобильных устройств значительно расширило охват Интернета в обществе [31, с. 452].

Следовательно, проблемы конкуренции, возникающие в цифровой экономике, становятся все более важными с точки зрения конкуренции. Конкуренция на цифровых рынках имеет определенные особенности. Конкуренция на основных цифровых рынках часто принимает довольно специфические формы.

Во-первых, конкуренция между бизнес-моделями или платформами обычно более важна, чем конкуренция в бизнес-модели. Другими словами, доминирование или даже монополия интернет-платформ почти всегда приносит успех в бизнесе.

Во-вторых, цифровые рынки часто характеризуются сильной сетью и эффектом масштаба, которые усиливают эту конкурентную характеристику за счет доминирования.

В-третьих, многие цифровые рынки двусторонние, поэтому как минимум две группы пользователей получают выгоду от цифровой платформы. Например, поисковые системы используются как отдельными лицами для доступа к информации в Интернете, так и рекламодателями для доступа к зрителям.

В-четвертых, цифровые рынки характеризуются высокими темпами инвестиций и инноваций, которые приводят к быстрому технологическому прогрессу в отрасли. Конкуренция на цифровых рынках исторически была циклической. Успешная фирма может приобрести значительную переговорную силу, но это доминирование может оказаться уязвимым для следующего цикла инноваций.

Цифровая экономика пронизывает все аспекты жизни общества, в том числе способы взаимодействия людей, экономический ландшафт, навыки, необходимые для получения хорошей работы, и даже принятие политических решений. У формирующейся цифровой экономики есть потенциал для новых исследований и достижений, создания рабочих мест и экономического роста [10, с. 290].

Сегодня в мире нет единого понимания такого явления, как «цифровая» экономика, но есть множество определений. Так, в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» цифровая экономика является экономической деятельностью, в которой ключевым фактором производства являются цифровые данные, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых, по сравнению с

традиционными формами управления, позволяет значительно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, сбыта, доставки товаров и услуг [1]. Есть также научные определения этого понятия.

Таким образом, некоторые ученые определяют цифровую (электронную) экономику как экономику, характерной чертой которой является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, в том числе личной. Это становится возможным благодаря развитию информационных, коммуникационных и финансовых технологий, а также наличию инфраструктуры, которые в совокупности обеспечивают возможность полноценного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания, распределения, обмена и потребления товаров и услуг.

Некоторые ученые выделяют три основных компонента цифровой экономики: инфраструктуру, которая включает оборудование, программное обеспечение, телекоммуникации и т. д.; электронные бизнес-операции, охватывающие бизнес-процесс, осуществляемый через компьютерные сети в рамках виртуального взаимодействия между субъектами виртуального рынка; электронную коммерцию, подразумевающую поставку товаров через Интернет, в настоящее время являющуюся крупнейшим сегментом цифровой экономики.

Основные черты цифровой экономики определяются следующим образом:

- экономическая деятельность ориентирована на платформы «цифровой» экономики;
- персонализированные модели обслуживания;
- прямое взаимодействие производителей и потребителей;
- распространение экономики совместного использования;
- значительная роль вклада отдельных участников.

В процессе поиска определений цифровой экономике в научных кругах также предприняты попытки к разграничению ее видов, что может позволить в

перспективе выработать классификационные группы. Далее представим эти группы.

В комплексе классификационные подходы и виды цифровой экономики представлены в соответствии с рисунком 2 [27].

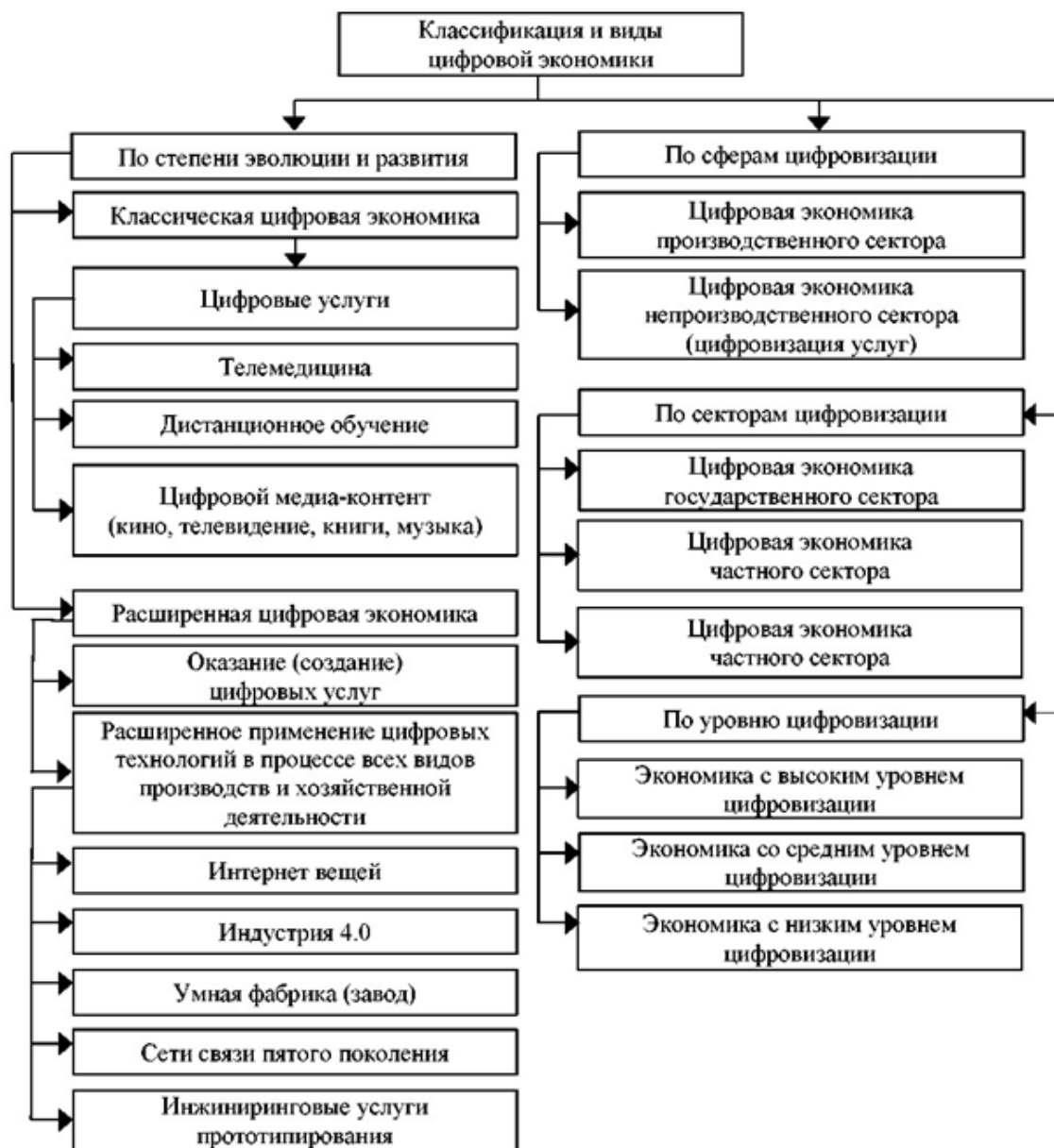


Рисунок 2 – Виды цифровой экономики

Так, например, Т.Н. Юдина считает, что к термину «цифровая экономика» существует два научно-методических подхода:

- классический;
- расширенный.

Согласно «классическому подходу» цифровая экономика – это экономика, при которой основные производственные цели сосредоточены на создании цифровых услуг для конечных потребителей. Примерами цифровых услуг в классической цифровой экономике могут служить:

- телемедицина;
- дистанционное обучение;
- цифровой медиаконтент (кино, телевидение, книги, музыка и прочие виды цифровых услуг).

Расширенный подход говорит о том, что «цифровая экономика» ориентирована не только на создание цифровых услуг для конечных потребителей, но и расширенное применение цифровых технологий в процессе всех видов производств и хозяйственной деятельности.

Т.Н. Юдина, отмечает, что некоторые эксперты, ученые считают, что надо динамично расширять цепочку товаров и услуг, которые производятся с использованием цифровых технологий [37, с. 140].

В данном аспекте актуально отметить такие инновационные термины, как

- интернет вещей;
- Индустрия 4.0;
- умная фабрика (завод);
- сети связи пятого поколения;
- инжиниринговые услуги прототипирования.

Аналогично представленному выше подходу некоторые авторы делят электронную экономику на «прямую» (чистый онлайн-бизнес) и «косвенную» (цифровая деятельность смешанных предприятий). Понимание цифровой экономики с классической и расширенной точки зрения позволяет предположить, что существует множество сфер и секторов экономики для ее цифровизации.

В частности, цифровую экономику по сферам можно разделить на такие элементы, как:

- цифровой производственный сектор;

– цифровой непроизводственный сектор (цифровизация услуг).

По секторам цифровую экономику можно систематизировать по таким элементам, как

- цифровой государственный сектор экономики;
- цифровой частный сектор экономики;
- цифровой иностранный сектор экономики.

Также в зависимости от цифровизации от темпов цифровизации сфер и секторов экономики, цифровую экономику можно систематизировать по уровням цифровизации:

- экономика с высоким уровнем цифровизации;
- экономика со средним уровнем цифровизации;
- экономика с низким уровнем цифровизации.

Цифровая экономика, наряду с отраслью интернет-экономики, включает в себя, в соответствии с рисунком 3, ряд других неотъемлемых и тесно взаимосвязанных отраслей [25, с. 9].

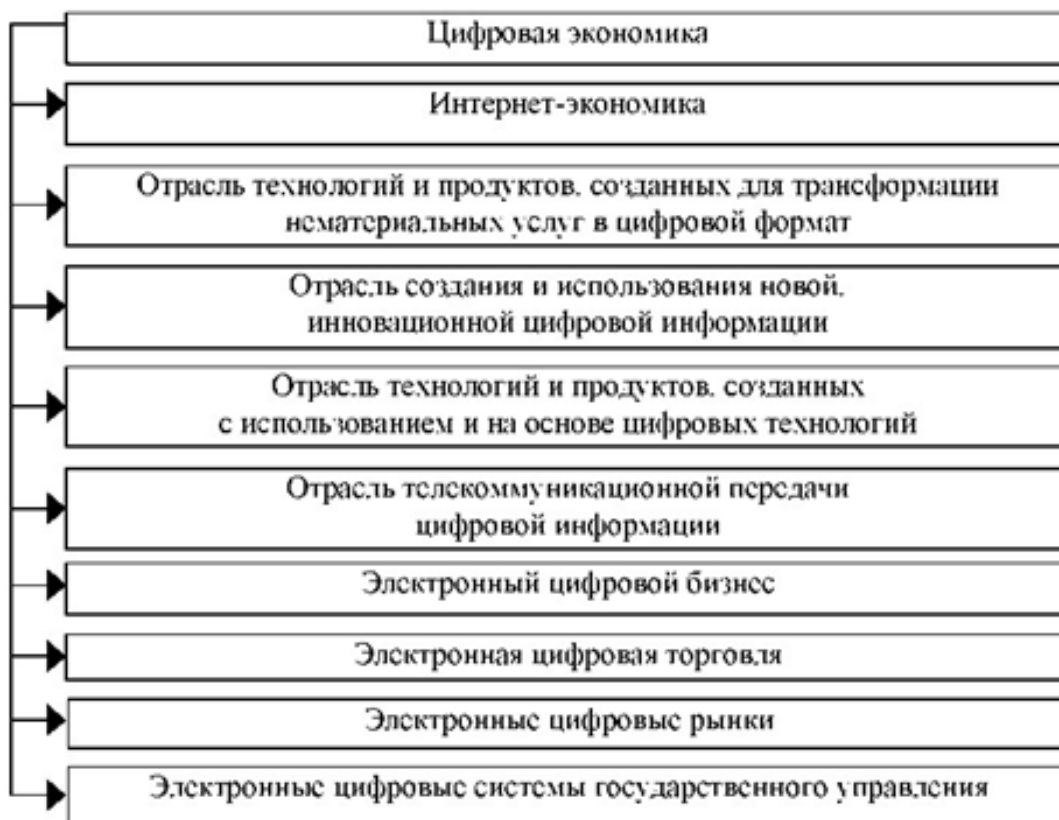


Рисунок 3 – Основные отрасли цифровой экономики



В России существует программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая была создана во исполнение указанного Указа Президента. В Программе заявлены три цели: создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера, устранение существующих препятствий и ограничений для создания и (или) развития высокотехнологических предприятий и повышение конкурентоспособности на мировом рынке, как отдельных отраслей Российской Федерации, так и экономики в целом [2].

Современное нормативное регулирование цифровой экономики в России основано на регулировании традиционной нецифровой экономики. Существует значительный набор законодательных актов, положения которых могут (и применяются) в цифровой экономике. В то же время есть и отдельные акты, созданные специально для регулирования цифровой экономики и отражающие ее специфику, но их немного и они в основном касаются электронного документооборота и электронной коммерции (например, Федеральный закон «Об электронной подписи», Правила продажи товаров дистанционным способом, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2007 г. № 612).

Общими источниками нормативно-правового регулирования традиционной и цифровой экономики являются Конституция Российской Федерации, Гражданский кодекс Российской Федерации, правовые акты об интеллектуальной собственности, торговое законодательство и другие акты, положения которых применимы (или применяются с той или иной долей успеха) в цифровой экономике.

Российское законодательство о защите прав потребителей и конкуренции не рассматривает сектор цифровой экономики как особый, для которого существуют отдельные требования или исключения. В целом состояние нормативно-

правового регулирования цифровой экономики в России критически оценивается научным сообществом. Наблюдается очевидное отставание правового регулирования от потребностей практики, и разрыв во времени увеличивается. Сегодняшняя Россия отнюдь не является лидером в развитии информационных и телекоммуникационных технологий.

В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8%, или 75 млрд. долларов (по данным VCG). Большая часть - 63 миллиарда долларов США - приходится на потребление (электронная коммерция, услуги, онлайн-поиск и покупки в офлайн-магазинах). Если в 2010 году доля электронной коммерции во всех продажах составляла 1,7% (12 млрд. долларов), то в 2019 году она выросла до 3,2% (43 млрд. долларов). Экспорт ИТ-технологий составил 7 млрд. долларов США. Межотраслевой эффект цифровизации с 2010 г. увеличился в 5,5 раза: с 5 до 27,7 трлн. руб. Такой эффект был получен за счет внедрения электронных торговых площадок, роста операций с банковскими картами, увеличения сегментов RORO и интернет-рекламы. При этом Россия отстает от стран-лидеров цифровизации на 5-8 лет.

Если текущие темпы роста цифровой экономики в России останутся на прежнем уровне, то к 2020 году из-за высокой скорости глобальных изменений и инноваций этот разрыв составит 15-20 лет. В то же время, в последние годы состояние инфраструктуры в России улучшилось, прежде всего, с точки зрения уровня проникновения проводного Интернета (70,4% от общей численности населения). Есть также значительные достижения в доступности широкополосного и мобильного Интернета, а также в распространении смартфонов. Для России важно проводить продуманную и обоснованную политику развития цифровой экономики, определять перспективные направления ее реализации и поддержки [11, с. 40].

Направлениями внедрения цифровой экономики для России являются развитие искусственного интеллекта и робототехники. Многие считают, что развитие искусственного интеллекта представляет опасность для человечества, но

мы все еще очень далеки от компьютерного разума, и главными рисками в ближайшем будущем останутся хакерские атаки: ведь все устройства с искусственным интеллектом подключены к Интернету и поэтому уязвимы.

Заявленный приоритет развития цифровой экономики - возможность реализации множества новых инициатив. Российские компании способны разрабатывать и экспортировать технологии. Главное - четко понимать, какой продукт и для кого создавать. В ближайшем будущем роботы проникнут практически во все сферы жизни, и рынок робототехники может достичь 1 триллиона долларов. Сегодня никого не удивляют, например, полностью автоматизированные поезда. Порог для входа в отрасль упал, и робототехника осваивает новые области. Но настоящий прорыв произойдет, когда роботы станут широко доступны.

Драйверами роста робототехники являются небольшие стартапы. Их много во Франции, США, Германии и Китае. Россия имеет огромный потенциал в области разработки программного обеспечения для роботов. В медицине технологии позволяют создавать индивидуальные решения, адаптированные к характеристикам каждого пациента. У роботов телеприсутствия большое будущее, как и у роботов в сфере безопасности, домашней автоматизации.

Еще одна тенденция в объединении рынков робототехники и Интернета. С учетом того, что в последнее время правительство сосредоточило внимание на цифровой трансформации, как на национальном приоритете, страна имеет все возможности для того, чтобы перескочить из группы стран с переходной экономикой в группу трансформирующихся стран и присоединиться к мировым лидерам цифровой экономики, пожиная при этом все экономические и социальные выгоды, которые это подразумевает [23, с. 161].

## 1.2 Основные предпосылки развития цифровой экономики

Толчком к возникновению и развитию цифровой экономики стало

повсеместное использование карманных компьютеров, мобильных телефонов, цифровых фотоаппаратов, спутниковой навигации, встроенных датчиков, облачных вычислений и т.д.

Объективными предпосылками цифровой экономики в современных условиях являются необходимость последовательного развития инновационных высокотехнологичных производств, изменения организационных структур на основе интеграции бизнес-процессов хозяйствующих субъектов, необходимость ускорения бизнес-процессов и обеспечения устойчивого роста и на этой основе повысить эффективность экономического развития.

Происходящие изменения предполагают постоянное совершенствование оборудования, технологий и организации производства, привлечение больших баз данных к обоснованию управленческих решений, позволяющих выбирать лучшие разработки и практики для решения поставленных задач на основе сравнительного анализа, обосновать объективные факторы возможности их реализации и определить зоны риска деятельности, что позволяет выбрать эффективные и целесообразные направления развития, обосновать условия и эффективность их реализации в конкретных экономических субъектах и в экономике.

Цифровая экономика отражает переход от третьей промышленной революции к четвертой. Третья промышленная революция, иногда называемая цифровой революцией, относится к изменениям, произошедшим в конце XX века, в связи с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям.

Четвертая промышленная революция базируется на цифровой революции и создает прямые основы для интенсивного развития цифровой экономики.

Исследуя и анализируя современные научные подходы к пониманию сущности цифровой экономики и основных подсистем ее функционирования, можно констатировать тот факт, что, по нашему мнению, цифровая экономика — это система динамичного и интенсивного поведения человека и общества, в

процессе производства, распределения и потребления материальных и нематериальных цифровых благ, созданных на принципах комплексного и всестороннего использования цифровой информации. Цифровая информация создается в системе подотраслей цифровой экономики и потребляется как конечными, так и промежуточными потребителями - организациями, предприятиями, фирмами и компаниями различных организационно-правовых форм [29, с. 421].

Цифровая экономика может располагать неограниченными ресурсами, технологиями для производства нематериальных цифровых благ, а также позволять удовлетворять неограниченные потребности в нематериальной цифровой информации.

В структурированном виде понятие цифровой экономики можно представить в соответствии с рисунком 4 [36, с. 20].



Рисунок 4 – Структурирование понятия «цифровая экономика»

Таким образом, основными предпосылками формирования цифровой экономики в России стали:

- развитие физической инфраструктуры доступа к Интернету;

- рост числа пользователей Интернета (81% населения пользуется Интернетом, март 2019 года);

- развитие электронной коммерции;
- развитие ИТ-отрасли страны;
- развитие национальной системы электронного правительства.

По нашему мнению, можно констатировать тот факт, что цифровая экономика — это сложное и многогранное явление, непосредственно связанное с динамичным и расширенным созданием нематериальных благ в цифровом формате и оказывающее значительное влияние на организационно-экономические процессы в сфере материального производства, социально-экономические процессы в жизни, как отдельного человека, так и общества в целом.

Построение и динамичное развитие цифровой экономики предполагают применение на практике реализации комплекса мероприятий, поэтапных шагов, которые должны быть приведены в целостную эффективно-функционирующую систему.

В научном понимании под «Цифровой экономикой» различные авторы подразумевают различные сферы и виды деятельности и, таким образом, вкладывают различные критерии в данное понятие.

Сравнительный анализ различных определений цифровой экономики международными организациями представлен в таблице 1 [38, с. 996].

Таблица 1 - Список определений понятия «цифровая экономика» международными организациями

Автор	Определение
ОЭСР, 2012	Цифровая экономика делает возможным и задействует торговлю товарами и услугами посредством электронной торговли в сети Интернет
Департамент коммуникаций и цифровой экономики Австралии, 2013	Цифровая экономика – это глобальная сеть экономических и социальных мероприятий, реализуемых через такие платформы, как интернет, а также мобильные и сенсорные сети
Британское компьютерное сообщество, 2014	Цифровая экономика – это экономика, основанная на цифровых технологиях, однако мы в большей степени понимаем под этим осуществление деловых операций на рынках, основанных на интернете и Всемирной сети»

Окончание таблицы 1

Автор	Определение
ОЭСР, 2015	«Цифровая экономика есть результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации»
Европейский Парламент, 2015	Цифровая экономика – это сложная структура, состоящая из нескольких уровней/слоев, связанных между собой практически бесконечным и постоянно растущим количеством узлов. Платформы существуют во взаимосвязи, позволяя достичь непосредственного пользователя через множества каналов, тем самым усложняя исключение конкретных игроков, то есть конкурентов»
Всемирный банк, 2016	Цифровая экономика – это новая парадигма ускоренного экономического развития, основанная на обмене данными в режиме реального времени... это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий
ОЭСР, 2016	Цифровая экономика представляет собой сочетание технологий общего применения и ряда видов экономической и общественной деятельности, осуществляемых пользователями интернета при помощи соответствующих технологий. Цифровая экономика, таким образом, включает в себя физическую инфраструктуру, которую задействуют цифровые технологии (широкополосные проводящие сети, маршрутизаторы), устройства доступа (компьютеры, смартфоны), информационные системы (Google, Salesforce) и обеспечиваемый ими функционал (интернет вещей, анализ больших данных, облачные вычисления)
TechTarget, 2016	Цифровая экономика – это всемирная сеть видов экономической деятельности, которые стали доступными благодаря информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ). Иными словами, цифровую экономику можно определить как экономику, основанную на цифровых технологиях
G20, 2016	К цифровой экономике относятся самые различные виды экономической деятельности, в которых использование цифровой информации и знаний играет роль ключевого фактора производства, современные информационные сети становятся важной сферой деятельности, а эффективное применение ИКТ выступает в качестве важной движущей силы повышения результативности и оптимизации структуры экономики
Конференция ООН по торговле и развитию, 2017	Цифровая экономика – применение цифровых интернет-технологий в процессе производства товаров и услуг и торговли ими
Deloitte, 2017	Цифровая экономика – это форма экономической активности, которая возникает благодаря миллиарду примеров сетевого взаимодействия людей, предприятий, устройств, данных и процессов. Основой цифровой экономики является гиперсвязуемость, то есть растущая взаимосвязанность людей, организаций и машин, формирующаяся благодаря интернету, мобильным технологиям и интернету вещей
Институт глобального развития (Университет Манчестера), 2018	Цифровая экономика – это часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнесмодель которых основывается на цифровых продуктах или услугах

В основных публикациях российских исследователей по рассматриваемой теме периода 2014–2018 гг. определения термина «цифровая экономика» существенно отличаются друг от друга, причём понятие цифровой экономики в большинстве случаев рассматривается в более узком смысле, чем в публикациях и исследованиях зарубежных авторов. В таблице 2 представим определения понятия «цифровая экономика», предложенные различными авторами [33, с. 75].

Таблица 2 - Список определений понятия «цифровая экономика» российскими авторами

Автор определения	Определение понятия «цифровая экономика»
Профессор Р. В. Мещеряков, Томский университет систем управления и радиоэлектроники	К термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый подход «классический»: цифровая экономика – это экономика, основанная на цифровых технологиях, и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг. Классические примеры – телемедицина, дистанционное обучение, продажа медиконтента (кино, ТВ, книги и пр.). Второй подход – расширенный: цифровая экономика – это экономическое производство с использованием цифровых технологий»
Энговатова А. А., МГУ	Цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях. В рамках данной экономической модели кардинальную трансформацию претерпевают существующие рыночные бизнес-модели, модель формирования добавочной стоимости существенно меняется, значение посредников всех уровней в экономике резко сокращается. Кроме того, увеличивается значение индивидуального подхода к формированию продукта, – ведь теперь мы можем смоделировать все, что угодно
Калужский М. Л., исполнительный директор межрегионального общественного “Фонд региональной стратегии развития”	Цифровая экономика – это коммуникационная среда экономической деятельности в сети интернет, а также формы, методы, инструменты и результаты ее реализации
Бойко И. П., Евневич М. А., Колышкин А. В., Санкт-Петербургский государственный университет	Мы понимаем цифровую экономику как совокупность видов деятельности, базирующихся на цифровых технологиях, а также инфраструктуру, обеспечивающую функционирование цифровых технологий. Под цифровыми технологиями в данном случае следует понимать технологии, связанные с созданием, сбором, обработкой, хранением и передачей информации на основе цифровых систем
Тиранова М.В.	Автоматизированное управление хозяйством на основе передовых информационных технологий; уклад, основанный на эффективном информационном управлении системой производства



Продолжение таблицы 2

Автор определения	Определение понятия «цифровая экономика»
Сударушкина И.В., Стефанова Н.А.	Результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации, которые влияют на все секторы экономики и социальной деятельности
Стародубцева Е. Б., Маркова О. М., Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации	Первопричиной появления цифровой экономики в середине XX в. стала «интернетизация» жизни общества. Поэтому именно интернетизация как процесс расширения доступа к информации и возможность проведения определённых операций может быть положена в основу понятия цифровой экономики в узком смысле слова. Под цифровой экономикой в широком смысле слова мы понимаем совокупность отраслей, связанных с появлением новых технологий и развитием робототехники, в которых применяются цифровые платформы, новые технологии, робототехника, смарт-технологии и т. д. На долю цифровой экономики в узком смысле слова приходится около 5 % мирового ВВП, а на долю цифровой экономики в широком смысле слова – 22 % мирового ВВП»
Кунцман А. А., Директор департамента информационных технологий ПАО «Евразийский банк»	Цифровая экономика... представляет собой современный тип экономики, характеризующийся преобладающей ролью информации и знаний как определяющих ресурсов в сфере производства материальных продуктов и услуг, а также активным использованием цифровых технологий хранения, обработки и передачи информации. Предметом цифровой экономики в самом общем виде являются экономические отношения, складывающиеся в процессе производства, обмена, распределения и потребления научно-технической информации посредством цифровых информационных технологий, и экономические законы, которым подчиняется развитие этих процессов»
В.М. Бондаренко, Институт экономики РАН	Цифровая экономика – это целостная, системная, комплексная проблема нахождения той модели отношений между людьми, которая совместима с технологиями четвертой промышленной революции, т. е. с цифровыми технологиями и другими высокими технологиями XXI века и в своем формировании, развитии и реализации должна обеспечивать достижение объективно заданной цели»
Монография «Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения»	Цифровая экономика – это системная совокупность экономических отношений по поводу производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг техноцифровой формы существования. Техноцифровая природа экономических отношений является ключевым отличительным признаками цифровой экономики»
Асанов Р. К., Поволжский институт управления имени П. А. Столыпина	Цифровая экономика – это экономика, основанная на производстве электронных товаров и сервисов высокотехнологичными бизнес-структурами и дистрибуции этой продукции при помощи электронной коммерции
Варламов К., директор Фонда развития интернет-инициатив	Цифровая экономика – это уклад, в котором происходит системный и последовательный перевод в цифровой вид традиционных форм деловых и производственных отношений, форм взаимодействия населения и предприятий с государством

## Окончание таблицы 2

Автор определения	Определение понятия «цифровая экономика»
Программа развития цифровой экономики в России до 2035 г., Центр изучения Цифровой (электронной) экономики	Цифровая (электронная) экономика – совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объёмов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств
Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 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 объемов 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»
Профессор А. А. Петров, МГЮУ	Различает два формата цифровой экономики: «... как инфраструктуру развития всего общества, государства, страны, экономики (сегодня эта инфраструктура становится доминирующей), ее развитие связано с другой формой цифровой экономики как отрасли национальной экономики, состоящей из соответствующих секторов услуг и электронной промышленности, включающих разработку программного обеспечения, производство компьютерного оборудования и комплектующих, подготовку кадров»
Гасанов Г. А. и Гасанов Т. А., Институт экономики НАН Азербайджана	Цифровая экономика – это система институциональных категорий (понятий) в экономике, базирующаяся на передовых научных достижениях и прогрессивных технологиях, прежде всего в цифровых информационно-коммуникационных технологиях, функционирование которой направлено на увеличение эффективности общественного производства, поддержание устойчивых темпов роста экономики с целью повышения благосостояния и качества жизни граждан страны»
Ткач В. И., Донской государственный технический университет	Цифровая экономика – это масштабно структурированный мир людей, бизнеса и вещей, ориентированных на устойчивое экономическое развитие собственности и валового внутреннего продукта на глобальном, макро-, мезо- и микроуровнях с ориентацией на использование интеллектуального капитала в условиях широкого применения цифровых платформ, алгоритмов, облачной инфраструктуры и изменения социально-этических аспектов общества и управления безопасностью и синергизмом

Первое использование термина «цифровизации» в более широком его значении, напоминающем изменения в сложившейся парадигме, вызванные все более и более распространенным применением цифровых технологий, приписывают Роберту Вахалови, который использовал определение цифрового общества в статье, опубликованной в 1971 году. Согласно Oxford English

Dictionary понятие цифровизации включает в себя сегодня адаптацию и рост использования цифровых или компьютерных технологий в хозяйственной деятельности отдельного предприятия, домохозяйства, отрасли экономики или национальной экономики в целом.

История формирования понятия «цифровая экономика», по мнению многих исследователей, восходит к американскому ученому информатику из Массачусетского технологического института Н. Негропонте (Nicholas Negroponte), который в 1995 г. использовал метафору о переходе от обработки атомов, составляющих материю физических веществ, к обработке битов, составляющих материю программных кодов. Н. Негропонте считает, что материальные вещества, рассматриваемые в виде сырья и продуктов, имеют свои недостатки, такие как: физический вес продукции, потребность в ресурсах для ее производства, в использовании площадей для ее хранения, логистические издержки и проблемы, связанные с транспортировкой товаров. Преимуществами цифровой экономики как «нового» вида экономики, на взгляд информатика, могли стать: отсутствие физического веса продукции, заменяемого информационным объемом, более низкие затраты ресурсов на производство электронных товаров, в несколько раз меньшая площадь, занимаемая продукцией (как правило электронными носителями), а также мгновенное глобальное перемещение товаров через сеть Интернет.

Другие исследователи отмечают, что впервые термин «цифровая экономика» озвучил канадский ученый Д. Тапскотт (Don Tapscott) в 1994 г. в книге «The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence», переведенной на русский язык под названием «Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта» и с тех пор неоднократно переизданной. В своей книге Д. Тапскотт, описывая признаки развитых стран, отмечает цифровую форму представления объектов, влияние информационных технологий на бизнес, систему государственного управления и даёт цифровой

экономке следующее определение – это экономика, базирующаяся на использовании информационных компьютерных технологиях.

Тиранова М.В. в данном определении цифровой экономики показывает, что важнейшей составляющей в рамках информационной экономики является достаточный уровень применяемой технологии, которая преобразует отношения между субъектами хозяйственной жизни, меняя парадигму в сторону развития гибких схем организации хозяйства, где координация происходит посредством цифровых технологий [28, с. 99].

Васильев Н.В. в статье «Цифровая экономика, концепция и реальность» выделяет три базовые составляющие цифровой экономики:

- инфраструктура, включающая аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации и т.д.;
- электронные деловые операции, охватывающие бизнес-процессы, реализуемые через компьютерные сети в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка;
- электронная коммерция, подразумевающая поставку товаров с помощью интернета и представляющая собой в настоящее время самый крупный сегмент цифровой экономики.

McKinsey определяет цифровизацию как действия с использованием цифровых технологий, целью которых является повышение производительности и ускорение экономического роста.

Сударушкина И.В., Стефанова Н.А. в данном определении понятия цифровая экономика помимо хозяйственной деятельности затрагивают еще социальную жизнь. Отсюда следует, что цифровая экономика касается не только народнохозяйственного процесса организации производственной и иной деятельности с целью получения прибыли, но и уклада жизни отдельного индивида или группы индивидов, преобразуя ее. Так, например, развитие глобальных средств коммуникации обеспечивает голосовую и видеосвязь в любой точке мира, где есть интернет, что способствует увеличению коммуникации

между людьми и развитию деловых и личных отношений. Происходит преобразование рынка труда, развитие телеработы и других форм гибкой занятости. Необходимость в личном контакте исчезает. Развиваются новые сферы деятельности и досуга индивида, которые ведут к формированию новых сфер деятельности, рынков и других новшеств.

Норец Н.К., Станкевич А.А. в статье «Цифровая экономика и перспективы развития» отмечают, что главным ресурсом в условиях генезиса цифровой экономики является информация, главной характеристикой которой является правдивость и своевременность. Информация распространяется через сеть интернет, которая является ключевым элементом цифровой экономики и обеспечивает все виды координации между субъектами хозяйственной деятельности. Отмечая масштаб преобразования хозяйственной парадигмы, они пишут: «В эпоху рыночной экономики и во времена Смита имело смысл рассчитывать точку безубыточности и оптимальные размеры фирм и компаний, для цифровой экономики – это не важно: компания может быть очень маленькой и при этом успешно развиваться. Собственник может быть одновременно и руководителем, и исполнителем всех этапов работы компании. Главной «ценностью» в цифровой экономике является клиент, который становится главным в процессе экономической деятельности, т.к. без него нет смысла в ней самой. Клиент выбирает товар, полагаясь на советы, личный опыт и рекламу, продавец не имеет возможности лично контактировать с покупателем. При этом реклама все так же имеет свой вес, только это уже интернет-реклама, интернет-мода, интернет-друзья, интернет-увлечения и т.д.».

Скорятина Е.А., Соболев Р.К. под цифровой экономикой понимают результат трансформационного эффекта новой технологии общего назначения в области информации и коммуникации. Таким образом, они в определении акцентируют внимание на факторе технологического развития производственного уклада и роста роли информации и коммуникации в процессе осуществления хозяйственной деятельности.

Устинова Л.Н. отмечает, что цифровая трансформация способствует созданию инновационных продуктов на основе комплекса передовых технологий. Цифровые технологии играют решающую роль в обеспечении долговременного устойчивого развития. Выявление новых технологических решений осуществляется на основе исследований, проводимых на базе информационных технологий.

Мальцев А.Ю. отмечает, что цифровая экономика ввиду наличия определённых свойств нематериального функционирования позволяет преодолеть ограничения, которые свойственны классической экономике:

1. Материальная продукция не может быть использована несколькими людьми, для цифровых продуктов такой барьер отсутствует: они могут быть скопированы и распространены среди неограниченного круга лиц.

2. Материальная продукция подвергается износу в процессе использования. Цифровые продукты не теряют первоначальных свойств, более того, эти свойства могут быть усовершенствованы в процессе совместной эксплуатации или обмена.

3. Информационно-коммуникационные площадки позволяют избежать ограничений по размеру площадей, свойственных обычным торговым помещениям, а значит и по объёму ассортимента и количеству одновременно обслуживаемых клиентов.

Проект программы «Развитие цифровой экономики в России: программа до 2035 года» даёт следующее определение понятию «Цифровая (электронная) экономика» - совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объёмов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств [2].

Данное понятие подчеркивает проявление цифровых технологий на макроуровне, но не определяют цифровую экономику на микроуровне.

Законодательно утвержденным является определение цифровой экономики, которое закреплено в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов 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].

Исходя из вышеизложенного исследования определений понятия «Цифровая экономика», видно, что данный процесс является сложным многогранным явлением. Рациональным мы считаем применение критериального подхода к описанию категории «Цифровая экономика».

Из исследования данного понятия можно выделить следующие составляющие, отражающие элементы понятия «Цифровая экономика» [34]:

- использование цифровых и компьютерных технологий в хозяйственной и иной деятельности домохозяйств, фирм и государства;
- ядром, которое обеспечивает функционирование цифровой экономики, является интернет;
- ключевым фактором обмена между субъектами отношений посредством интернета является информация;
- для функционирования цифровой экономики необходимо развитие цифровой инфраструктуры, посредством которой происходит передача информации;
- посредством использования технологии больших данных происходит постоянная синхронизация и изменение информации в реальном времени;
- ключевым элементом цифровой экономики является синхронизация информационно-коммуникативных средств в реальном времени (интернет вещей);

- посредством использования цифровых технологий происходит преодоление географического барьера в процессе осуществления коммуникации, координации и других видов взаимодействия между субъектами отношений;

- использование цифровых технологий ведет к автоматизации хозяйственных процессов и снижению роли человека в хозяйственных процессах;

- происходит перенос координации «клиент – фирма – государство» в виртуальное пространство;

- информационные технологии способствуют генезису рынков в виртуальном пространстве и снижению роли рынков в материальной форме.

Исходя из этого, сформулируем наше определение, которое обозначает понятие цифровой экономики: цифровая экономика – это проникновение цифровых технологий во все аспекты хозяйственной и социальной жизни общества, позволяющие посредством интернета, с использованием информационно-коммуникативных средств, коммуницироваться, координироваться, моментально обмениваться меняющейся информацией в реальном времени и выполнять хозяйственные операции, минуя географическое местоположение субъектов хозяйственных отношений.

### 1.3 Проблемы учета влияния цифровой экономики на макроэкономические показатели

Самая важная черта цифрового общества — это изменчивость, а характеристика эффективных экономических систем, будь то фирма, регион или государство, - адаптивность. Способность адаптироваться к постоянным изменениям и реагировать на вызовы более чем когда-либо определяет конкурентоспособность хозяйствующего субъекта. Цифровизация экономики — это не просто тренд, характерный для всех пользователей глобальной сети, а фактор, определяющий будущее место страны в системе экономических отношений.



Проблемы, связанные с повсеместным развитием и массовым внедрением цифровых технологий, включают следующее [13, с. 582]:

- 1) угроза «цифровому суверенитету» страны и пересмотр роли государства в трансграничном мире цифровой экономики;
- 2) нарушение конфиденциальности на основании потенциального наблюдения за людьми;
- 3) снижение уровня безопасности персональных данных;
- 4) значительное сокращение количества рабочих мест низкой и средней квалификации, что будет способствовать деградации среднего класса;
- 5) повышение уровня сложности бизнес-моделей и схем взаимодействия;
- 6) резкое усиление конкуренции во всех сферах экономики;
- 7) кардинальные изменения моделей поведения производителей и потребителей;
- 8) необходимость внесения изменений в административный и налоговый кодексы.

В России есть все необходимые предпосылки для дальнейшей реализации своего цифрового потенциала и ускорения темпов цифровизации. Новые технологии повлияют на развитие бизнеса и власти, рост качества жизни, появление новых форм социализации людей и их коммуникаций. В целом цифровизация создаст синергетический эффект и приведет к общему росту российской экономики. На данный момент одним из основных препятствий для развития цифровой экономики является отсутствие согласованных действий со стороны государства, бизнеса и научного сообщества.

Одним из главных условий осуществления масштабных государственных инвестиций во внедрение цифровых технологий является оценка вклада соответствующих мероприятий в экономический рост с точки зрения соотношения затрат и результатов. Вне зависимости от сценария экономического развития требуются гарантии достаточной отдачи от таких вложений для обоснования целесообразности их осуществления.

Внедрение цифровых технологий - один из ключевых драйверов экономического роста. В структуре затрат секторов российской экономики продукты и услуги сектора ИКТ уже сейчас занимают значительную долю. В некоторых отраслях промышленности (машиностроение, химическая промышленность) интенсивность затрат на продукцию сектора ИКТ соответствует уровню США, а в науке, образовании, здравоохранении, финансовом секторе и транспортной отрасли даже превышает его. Однако в таких крупных по доле в ВВП России секторах, как торговля и лесопромышленный комплекс, и в отдельных секторах сферы услуг наблюдаются существенно более низкие значения интенсивности затрат на ИКТ. В машиностроении в последние годы уровень затрат на ИКТ (относительно выпуска) составляет около 8%, что сравнимо с транспортными издержками сектора. В целом интенсивность затрат на продукцию ИКТ в России несколько отстает от уровня США (2,46% против 3,08%). В значительной мере отставание отдельных сегментов российской экономики по уровню цифровизации связано с низкими объемами инвестиций в цифровую инфраструктуру (программное обеспечение, электронно-компонентную базу и др.), которые в России (1,46% ВВП) сильно уступают американскому уровню (2,80% ВВП). В условиях санкций более дорогостоящие импортные технологии медленно замещаются отечественными, что сдерживает темпы модернизации цифровой инфраструктуры.

Цифровизация отраслей приводит к изменению спроса на факторы производства. Под влиянием цифровых технологий и связанных с ними новых бизнес-моделей трансформируются не только отдельные сектора, но и вся структура экономики и межотраслевых взаимодействий. Расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ показывают, что в базовом сценарии при умеренно-благоприятных макроэкономических и институциональных условиях (в первую очередь опережающем росте инвестиционной активности во всех секторах российской экономики и достижении максимальных эффектов научно-технологического развития), цифровизация может значительно повысить факторную

производительность как отраслей промышленности, так и сферы услуг (см. таблица 1.3) [17, с. 268].

Таблица 3 - Среднегодовые значения дополнительного вклада факторов роста в добавленную стоимость секторов экономики в результате цифровизации за период 2019–2030 гг.

Сектора экономики	Вклад производительности (СФП), %	Вклад капитала, %	Вклад труда, %	Итог, %
Финансовый сектор	0,92	1,20	0,93	3,04
Транспорт	1,29	1,20	0,55	3,03
Строительство	0,98	1,02	0,88	2,88
Образование	1,00	1,20	0,57	2,77
Химическая промышленность	1,64	1,40	-0,43	2,61
Машиностроение	1,52	1,48	-0,46	2,54
Прочие услуги	0,93	0,79	0,24	1,95
Здравоохранение	0,81	0,58	0,25	1,65
Легкая промышленность	1,02	0,96	-0,65	1,32
Электроэнергетика	0,32	0,83	0,04	1,19
Торговля	0,60	0,36	0,04	1,00
АПК	0,78	0,69	-0,56	0,91
Госуправление	0,58	0,24	-0,40	0,41
Лесопромышленный комплекс	0,31	0,14	-0,53	-0,08
Металлургия	0,25	0,10	-0,55	-0,21
Добыча	0,08	0,04	-0,46	-0,35

Наибольший эффект от цифровизации может быть достигнут в наукоемких секторах сферы услуг и высокотехнологичных отраслях промышленности, эффективность которых может расти опережающими темпами по сравнению с другими секторами экономики. Цифровизация потребует не только роста инвестиций в цифровые технологии, но и кардинальной модернизации инфраструктуры почти всех секторов экономики (за исключением добывающих, где этот процесс в значительной мере уже произошел), что обеспечит высокие темпы роста вклада фактора капитала в добавленную стоимость.

По нашей оценке, к 2030 г. рост ВВП будет более чем наполовину связан с цифровизацией (1,47% из 2,75% ежегодного прироста ВВП), в первую очередь в

результате повышения эффективности и конкурентоспособности всех секторов экономики. Некоторый дополнительный эффект обеспечит рост индустрии информации (см. рисунок 5) [24, с. 127].

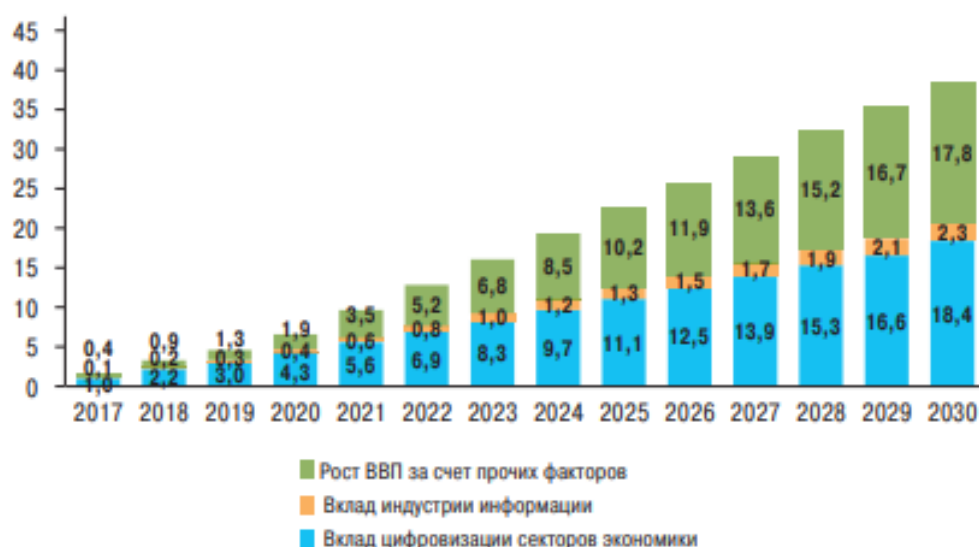


Рисунок 5 - Оценка вклада цифровизации в рост ВВП накопленным итогом (базовый вариант) (%)

При ускоренном социально-экономическом развитии (4,35% роста ВВП в год) рост за счет цифровизации должен составлять уже более 2% ежегодно (см. рисунок 6) [35].

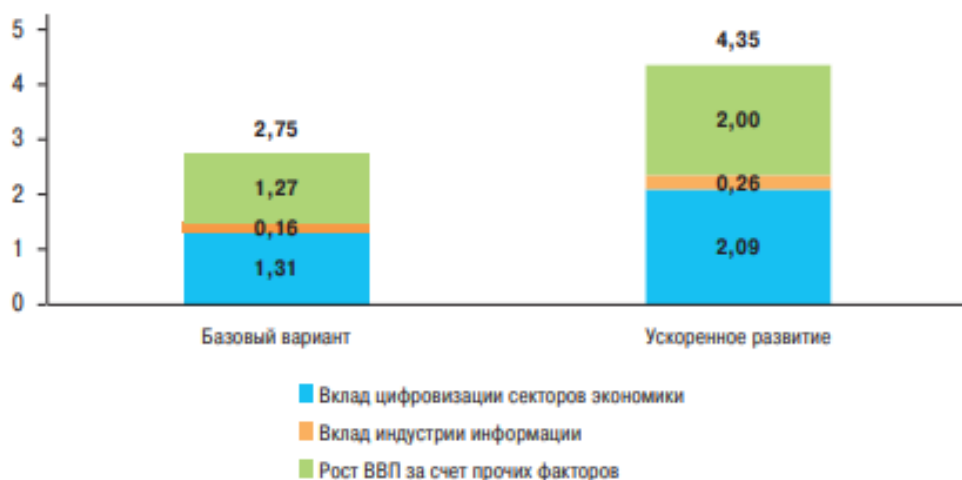


Рисунок 6 - Оценки вклада цифровизации в рост ВВП (среднегодовые темпы роста за период с 2019 по 2030 г. при двух вариантах развития экономики) (%)

Максимальные экономические эффекты могут быть достигнуты при кардинальном повышении производительности и инвестиционной активности в отраслях экономики.

Далее проведем анализ безработицы в условиях цифровизации экономики.

В российской экономике в динамике безработицы не отмечаются существенные колебания: начиная с 2012 года уровень безработицы находится в пределах естественной нормы (6%) (рисунок 7) [21, с. 68].

В 38 регионах нашей страны уровень безработицы ниже среднероссийского (4,6% – в 2019 г.), однако региональная дифференциация по ее величине существенная. В 8 российских регионах уровень безработицы превышает 10%: Республика Ингушетия (26,3%), Республика Северная Осетия – Алания (13,6%), Чеченская Республика (13,5%), Республика Дагестан (13,5%), Республика Алтай (12,9%), Республика Тыва (11,8%), Карачаево-Черкесская Республика (11,4%) и Кабардино-Балкарская Республика (11,2%). Среднее время поиска работы в Российской Федерации – 6,4 мес. (2019 г.) – колеблется от 3,2 месяцев в Ямало-Ненецком автономном округе до 11,6 – в Карачаево-Черкесской Республике.

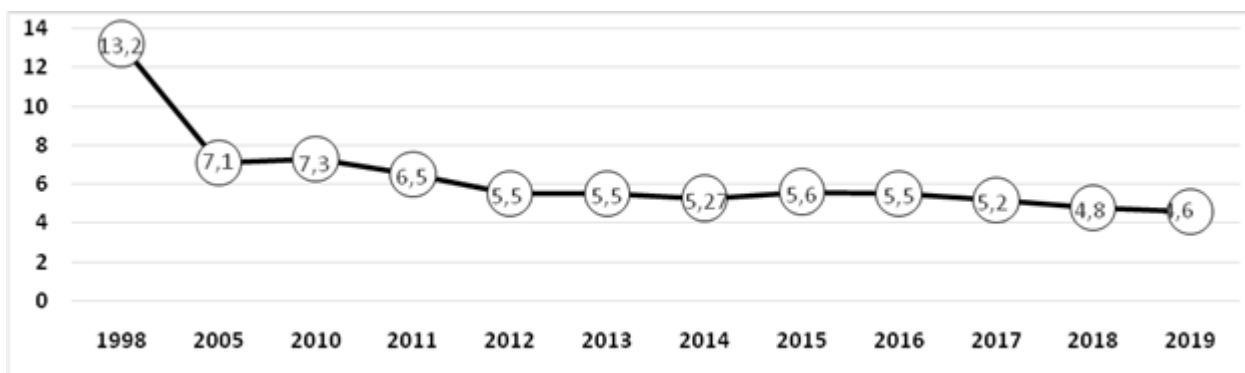


Рисунок 7 - Динамика уровня безработицы

С темпами роста безработицы корреспондируют темпы роста занятости, которая также находится в довольно стабильном состоянии. Средние темпы создания новых рабочих мест в России относительно невысоки: за последние три года в 25 регионах число рабочих мест увеличилось, в 60 – сократилось. Прирост рабочих мест по благополучным регионам смог компенсировать около половины сокращений в неблагополучных по данному показателю регионам. Регионы –

лидеры по количеству созданных рабочих мест за период 2017–2019 гг. – г. Москва (89 000), Московская область – 200 000.

Соотношение прироста численности безработных и занятых и темпов прироста ВВП отражает слабую реакцию рынка труда на шоки экономической конъюнктуры: регуляционный механизм российского рынка труда поддерживает его в довольно стабильном состоянии (таблица 4) [19, с. 195].

На прирост ВВП экономика обычно отвечает созданием новых рабочих мест. Однако темпы прироста ВВП начиная с 2012 – 2018 гг. – невысоки (1–2%). Занятость хоть и реагирует на прирост ВВП, но не прямо пропорционально, согласно логике рынка: в 2012 г., 2016 г., 2018 г. на положительные темпы прироста ВВП рынок труда отвечает падением занятости (графы 8, 9 таблицы 4). О малой эластичности занятости свидетельствует коэффициент эластичности, не превышающий в исследуемый период значения 1 (графа 9). Безработица относительно заметнее отвечает на положительную динамику экономической конъюнктуры.

Таблица 4 - Эластичность занятости в российской экономике

Год	Численность безработных, тыс. чел.	Темпы прироста безработицы, %	Численность занятых, тыс. чел.	Темпы прироста занятости, %	ВВП (в ценах 2016 г.)	Темпы прироста ВВП, %	Эластичность безработицы по ВВП (графа 3/ графа 7)	Эластичность занятости по ВВП (графа 5/ графа 7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2010	5544		69934		78 407	4,26	-2,63	0,309
2011	4922	-11,22	70857	1,32	81750,6	4,02	-3,99	0,241
2012	4131	-16,07	71545	0,97	85040,3	1,76	0,083	-0,122
2013	4137	0,14	71391	-0,22	86533,1	0,74	-8,14	0,282
2014	3889	-5,99	71539	0,21	87170,2	-1,97	-4,889	-0,578
2015	4264	9,64	72354	1,14	85450,6	0,19	-2,543	0,278
2016	4243	-0,49	72393	0,05	85616,1	1,82	-3,563	-0,058
2017	3967	-6,5	72316	-0,12	87179,3	2,53	-3,071	0,118
2018	3658	-7,79	72532	0,3	89390,4	1,34	-4,013	-0,789
2019	3461,0	-5,39	71765	-1,06	90589,9	4,26	-2,631	0,309

Одна из причин стабильной безработицы и невысоких рисков ее роста в новых условиях – в период стремительной цифровизации и экспансии ИКТ – низкий естественный прирост численности трудоспособного населения, следовательно, численности претендентов на новые рабочие места и новых структурно безработных. Рост предложения труда, который отмечался с середины 90-х годов и происходил в первую очередь за счет значительного прироста молодежи трудоспособного возраста, прекратился. При этом внешняя миграция как детерминанта роста предложения труда представлялась весьма значимой величиной (примерно до 2007 г.), однако постепенно ее влияние снижается и стабилизируется. Делая вклад в общий приток взрослого трудоспособного населения, она влияет на сегменты, слабо подверженные риску цифровизации, а, следовательно, риску технологической безработицы. На март – май 2020 г. численность трудовых ресурсов в возрасте от 15 лет и старше – совокупное предложение труда, по данным Росстата, – составила 74, 6 млн. чел., что на 1,3 млн. чел. ниже, чем в аналогичном периоде 2017 г. При этом количество занятых снизилось на 377 тыс. чел., что свидетельствует не столько о росте абсолютной численности безработных, сколько о снижении численности совокупной рабочей силы, прежде всего за счет молодежи. К 2030 г. в силу снижения притока молодежи в состав рабочей силы и изменения ее возрастной структуры ожидается сокращение еще примерно на 3 млн. человек.

Ключевым фактором успеха процессов цифровизации является наличие высококвалифицированных кадров в достаточном объеме и соответствующих рабочих мест, а также системы подготовки специалистов, обладающих определенными компетенциями для разработки и внедрения цифровых технологий.

Переход к цифровой экономике существенным образом меняет рынок труда: наряду с распространением информационных технологий во всех сферах жизни цифровые навыки становятся критически важными с точки зрения работодателей. Ожидается масштабная трансформация требований к специалистам, поскольку

многие операции, которые не были затронуты предыдущими волнами внедрения цифровых технологий, в ближайшем будущем могут быть автоматизированы. Ключевой компетенцией, определяющей конкурентные преимущества компаний будущего, становится аналитика больших данных. Умение работать с большими массивами структурированной и неструктурированной информации позволяет компаниям повысить качество прогнозирования спроса, оптимизировать процессы и т.д.

Внедрение цифровых технологий обуславливает значительные изменения потребностей в персонале и требований к специалистам:

- снижение спроса на профессии, связанные с выполнением формализованных повторяющихся операций;

- сокращение жизненного цикла профессий в связи с быстрой сменой технологий;

- трансформацию компетентностных профилей некоторых категорий персонала (риск-аналитики, HR-менеджеры, маркетологи-аналитики, операторы контакт-центров и др.) в связи с изменением инструментария работы;

- возникновение новых ролей и профессий;

- повышение требований к гибкости и адаптивности персонала;

- повышение требований к «soft skills» – обладанию социальным и эмоциональным интеллектом, т.е. в конечном счете, теми способностями, которые отличают человека от машины;

- рост спроса на специалистов, обладающих «цифровой ловкостью» (digital dexterity) - способностью и желанием использовать новые технологии в целях улучшения бизнес-результатов.

Влияние цифровых технологий на рынок труда [20, с. 29]:

- Не менее 30% функций в рамках профессий могут быть автоматизированы на текущем уровне развития технологий.

- На 9 трлн. долл. к 2030 г. может вырасти мировой ВВП благодаря автоматизации рабочих мест с помощью технологий ИИ.



- 49,3% рабочих мест могли бы быть ликвидированы в России в случае одномоментной автоматизации.

- 375 млн. работников (около 14% мировой рабочей силы) вынуждены будут сменить профессию к 2030 г.

- 98% - вероятность автоматизации таких профессий, как банковский операционист, аудитор, кредитный специалист.

На 29% может снизиться количество рабочих часов в профессиях, которые к 2027 г. не исчезнут благодаря внедрению ИИ в банковском секторе Китая.

На российском рынке труда ожидается рост спроса на кадры высокой ИТ-квалификации в среднесрочной перспективе. В частности, вырастет потребность в кадрах по таким перспективным направлениям, как искусственный интеллект, анализ больших данных, робототехника, виртуальная реальность, Интернет вещей. В настоящее время уже отмечается существенная нехватка трудовых ресурсов с необходимыми цифровыми компетенциями. Российские вузы ежегодно выпускают около 25 тыс. ИТ-специалистов, из которых лишь 15% готовы к немедленному трудоустройству. Средний срок адаптации выпускника на рабочем месте составляет от 0,5 до 1 года. Учитывая инертность системы формального образования и динамичную смену технологий, компании будут испытывать растущий дефицит кадров.

Анализ эффектов внедрения прорывных технологий ведущими корпорациями показывает, что главным последствием автоматизации и роботизации является не уничтожение рабочих мест, а их обновление. Технические возможности часто преувеличиваются, не учитываются инфраструктурные, экономические, регуляторные и этические барьеры распространения технологий. Пока технологии позволяют справляться лишь с узким кругом задач, таких как, например, распознавание изображений, голоса и других биометрических данных, оценка вероятности банкротства, анализ данных устройств, предсказание сбоев техники (слабый искусственный интеллект) и т.п. Системы пока еще не обладают способностью осознавать и модифицировать себя (сильный искусственный

интеллект). Не разрешена проблема «интерпретируемого искусственного интеллекта» - автоматические системы не способны давать обратную связь и объяснять пользователям логику принятия тех или иных решений, что критично в таких областях, как здравоохранение, безопасность, право.

С учетом подобных ограничений развитие технологий в ближайшем будущем, вероятнее всего, пойдет по пути повышения эффективности выполнения отдельных задач в рамках профессий, нежели полной замены работников. Особенно востребованными будут специалисты, выполняющие высокоуровневые задачи - управление людьми, коммуникацию с контрагентами, поиск нестандартных решений, разработку методологии – и обладающие необходимым набором «мягких» навыков. Организации и их кадровые службы должны будут перейти на модель гибких карьерных траекторий, с учетом возможных переходов персонала из одних функциональных блоков в другие вследствие автоматизации их функционала частично или полностью.

Положительные аспекты влияния цифровой экономики на макроэкономическую ситуацию можно представить в соответствии с рисунком 8 [16, с. 60].

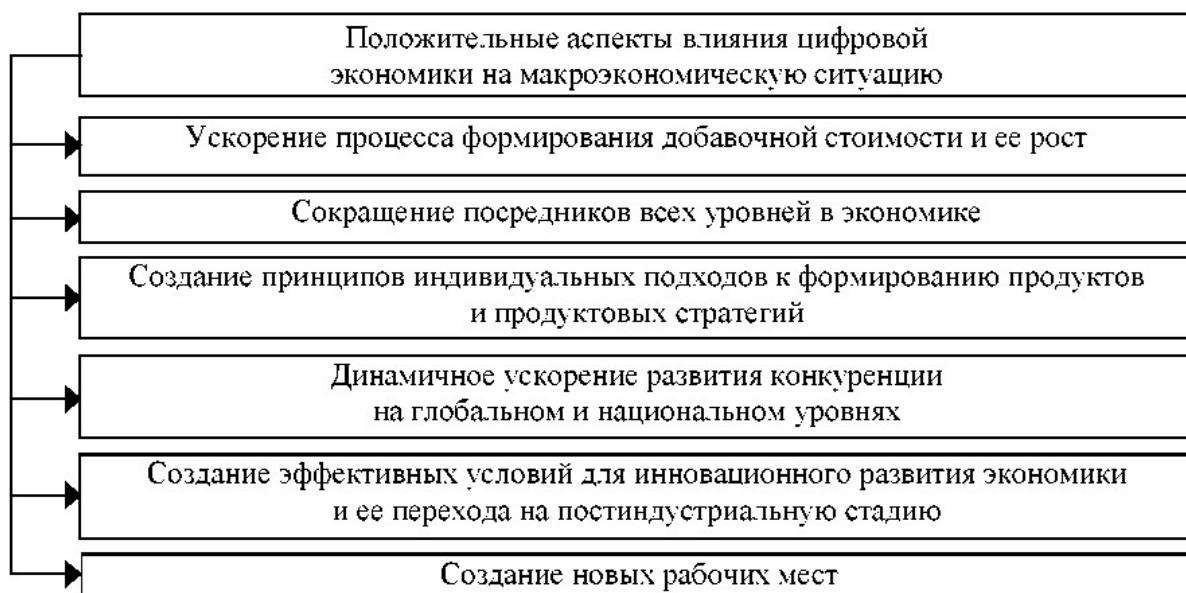


Рисунок 8 - Положительные аспекты влияния цифровой экономики на макроэкономическую ситуацию

Ряд ученых экономистов, например А.Ю. Мальцев, отмечают, что цифровая экономика, ввиду наличия определенных свойств нематериального функционирования, позволяет преодолеть ограничения, которые свойственны классической (аналоговой) экономике. Преодоление ограничений может быть констатировано следующими научными фактами:

- материальная продукция не может быть использована несколькими людьми, для цифровых продуктов такой барьер отсутствует: они могут быть скопированы и распространены среди неограниченного круга лиц - потенциальных потребителей нематериальной цифровой информации;

- материальная продукция подвергается износу в процессе использования. Цифровые продукты не теряют первоначальных физических свойств. Тем не менее, цифровая продукция может иметь определенные тренды морального износа, в связи, с чем цифровые технологии могут совершенствоваться в процессе эксплуатации;

- рынки цифровых нематериальных товаров и услуг позволяют избежать ограничений по размеру площадей, свойственных обычным торговым помещениям, а значит и по объему ассортиментно-номенлатурных позиций, количеству одновременно обслуживаемых клиентов.

#### Выводы по разделу один

Таким образом, в мире нет единого определения цифровой экономики, но, как правило, она трактуется не как определенная часть экономики, а как технология, используемая в экономике в частности и в жизни общества в целом, а связь дана со всеми сферами человеческой деятельности.

Цифровизация — это процесс перехода к использованию нового способа хранения и обработки данных, а именно цифровых данных. Для достижения лучших экономических показателей просто необходимо использовать цифровые данные - так же, как когда-то начали использовать, например, телефонную связь,

чтобы быстрее получать и передавать информацию. Цифровизация в этом смысле предоставляет те возможности, которые ранее не были известны человечеству.

Сквозные технологии - ключевые факторы цифровизации экономики. Опираясь на цифровые данные, возможности подключения и растущую цифровую экосистему, цифровизация трансформирует нашу экономику и общество, изменяя способы взаимодействия людей, работы предприятий и инноваций, а правительства формулируют и реализуют политику. Использование Интернета позволяет создавать ценность, совершать сделки и взаимодействовать независимо от местоположения и границ. Из-за его нематериальной природы с машинным кодированием программное обеспечение и данные можно хранить или использовать, где угодно, отделяя ценность от конкретных географических местоположений. Для конкретной страны цифровизация экономики важна для повышения уровня конкурентоспособности на мировом рынке и обеспечения экономического роста.

Национальные цифровые стратегии стали нормой в мире, и политические цели по развитию цифровой экономики и общества, в основном преследуемые национальными цифровыми стратегиями, являются приоритетом.

Среди актуальных проблем развития и внедрения цифровой экономики в России можно выделить:

- отсутствие законодательной и нормативной базы;
- отсутствие институциональной инфраструктуры;
- значительный разрыв в уровне развития технологий в различных секторах экономики (цифровое неравенство);
- недостаточная информационная безопасность государства, бизнеса и граждан;
- последствия структурных изменений на внутреннем и внешнем рынках труда;
- недостатки системы подготовки квалифицированных кадров (высшие и средние школы).

Благодаря цифровым технологиям и происходящему переходу к новому технологическому укладу, Российская Федерация имеет уникальный шанс добиться конкурентоспособности на международном уровне, решить многие внутренние проблемы, повысить качество жизни граждан. Наша страна неоднократно проходила путь модернизации за очень короткие сроки, что часто приводило к реализации тяжелых социальных и иных рисков. Для управления подобными рисками следует подходить к их изучению в рамках научной деятельности, проводить предиктивный анализ, планировать мероприятия по их минимизации и устранению. Необходимо пристальное внимание ученых из различных областей науки к тем изменениям в обществе, которые сопровождают развитие цифровых технологий.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

### 2.1 Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики

В XXI веке четко обозначился новый тренд в мировом экономическом развитии - финансиализация и виртуализация всех сфер экономики.

Мир становится в определенном смысле виртуальным, потому что важнейшие экономические индикаторы складываются на рынках производных финансовых инструментов. Можно сказать, что кризис 2008 года носил в какой-то мере инновационный характер. В предшествующие ему годы много говорилось о важности инноваций, переводе экономики на инновационный путь развития; именно это и произошло в финансово-экономической сфере. Здесь возникли и быстро распространились финансовые инновации - инструменты финансового рынка, которые, как тогда казалось, смогут создать условия для бесконечного роста. Однако получилось иначе. Финансовые инновации существенно трансформировали ряд товарных рынков, и прежде всего, важнейших сырьевых товаров. Вряд ли эта ситуация может сохраняться бесконфликтно очень долго, так как реальный дефицит или избыток материальных ценностей рано или поздно даст о себе знать. Но пока надо принять факт существенного усиления роли виртуальных факторов в формировании важнейших хозяйственных пропорций.

В настоящее время нет особой необходимости даже в перемещении товаров, можно просто переслать по почте «выкройки» на 3D-принтеры и прочие устройства, которые позволят произвести эти товары в нужном месте.

Это существенно меняет структуру расходов корпораций и позволяет им оптимизировать налогообложение.

С другой стороны, во всех странах растут социальные расходы и обязательства, а значит, необходим рост бюджета и социальных фондов. В то же время четкие методики оценки продуктов цифровой экономики, которые составляют большую часть государственных закупок, сейчас отсутствуют.

Для измерения развития цифровой экономики странами ОЭСР разработана

система показателей, которая характеризует следующие направления [14, с. 23]:

- развитие высокотехнологичного сектора экономики, его доля в производстве продукции и услуг;
- инвестиции в исследования и разработки, разработку программного обеспечения, затраты на обучение и дополнительную переподготовку;
- разработка и выпуск информационно-коммуникационного оборудования;
- создание рабочих мест в области науки и высоких технологий;
- показатели сотрудничества между корпорациями, компаниями венчурного капитала, университетами и исследовательскими организациями;
- международные потоки знаний, международное сотрудничество в области науки и инноваций;
- мобильность ученых, инженеров, студентов;
- динамика распространения Интернета;
- доля высокотехнологичной продукции в международной торговле.

Универсальность воздействия возрастающих потоков данных на развитие общества и экономики позволила говорить о них как о ведущем ресурсе экономического роста современного общества. Характеризуя ситуацию с изменением экономических отношений и формированием цифровой экономики, практически все эксперты и исследователи указывают на необходимость поиска новых подходов к решению проблем ее развития.

Различными исследователями выделяются, в основном, четыре критерия для анализа цифровой экономики:

- критерий занятости;
- пространственный критерий;
- технологический критерий;
- экономический критерий.

Проанализируем каждый из этих критериев более подробно.

Критерий, относящийся к сфере занятости. Этот подход тесно связан с работами Д. Белла, Ч. Лидбитера, П. Друкера, в которых рассматривается

структура занятости и закономерности наблюдаемых изменений. Трансформация социально-экономических отношений происходит в связи с тем, что большая часть занятых работает в цифровой сфере экономики. Снижение доли занятых в производственном секторе и рост в сфере услуг рассматриваются как замена физического труда информационным. Поскольку основным ресурсом в данном случае являются данные, значительное увеличение доли труда в сфере обработки данных можно рассматривать как переход к цифровой экономике.

Статистические наблюдения показывают рост доли людей, занятых в сфере услуг (в Западной Европе, США, Японии эта доля достигает 70% и более), большая часть которых так или иначе связана с деятельностью по обработке определенных данных, и поэтому, исходя из этого, кажется весьма убедительным доказать существование цифровой экономики. В России доля занятых в сфере услуг составляет 67,3% на 31 декабря 2019 г.

Однако основная проблема оценки цифровой экономики с помощью этого подхода состоит в сложности работы с существующими статистическими данными. Например, если считать, что основой формирования цифровой экономики стал процесс увеличения количества специалистов по компьютерным технологиям, сотрудников телекоммуникационных компаний, аналитиков, основной задачей которых является обработка данных, то надо констатировать, что это возможно только в рамках специально организованных обследований. Однако в настоящее время таких обследований в государственном масштабе не проводилось. В то же время статистически зафиксированный рост численности торговых работников, юристов и т. д., мало связан с цифровой экономикой, хотя все они попадают в сферу услуг.

При оценке цифровой экономики с помощью пространственного критерия за основу берется географический принцип. Основное внимание уделяется распределению сетей передачи данных, которые связывают разные места и, следовательно, могут влиять на формирование глобального экономического пространства. Сети передачи данных - важная отличительная черта современного



общества. При этом важным моментом является то, какой аспект, связанный с сетями передачи данных, учитывать при изучении цифровой экономики. Будет ли это чисто технологический аспект, т.е. наличие определенных систем передачи данных на определенной территории, или необходимо проанализировать другие аспекты, такие как объем данных, передаваемых по этим сетям, качество этих данных и т. д. В настоящее время обсуждается ряд более общих вопросов, например, что такое сеть, как различать разные уровни сетей, какие объемы данных и скорости их передачи определяют переход к цифровой экономике.

При оценке цифровой экономики с помощью экономического критерия в расчет принимается оценка роста экономической стоимости (ЭС) в сфере деятельности по созданию, передаче, обработке, хранению данных. Если в ЭС в сфере передачи, обработки, хранения данных преобладает над ЭС в сфере сельского хозяйства и промышленности, значит, можно говорить о переходе к цифровой экономике. Кроме того, сами данные в таких условиях становятся специфическим товаром. Специализированные компании, исследовательские организации предоставляют услуги по сбору и анализу данных для целей заказчика и, соответственно, такие данные приобретают определенную ценность.

Основная проблема такого подхода состоит в том, что для большого статистического материала, свидетельствующего о возрастании роли данных в экономической деятельности, их истинное влияние на деятельность компаний изучено достаточно поверхностно, а методы оценки эффективности деятельности сотрудников связаны с обработкой данных и их интерпретации недостаточно развиты. Например, информационно-аналитический отдел производственного предприятия занимается информационной деятельностью, но вопрос о том, как выделить его долю в производстве всей компании для статистических целей, остается открытым [26, с. 99]. Кроме того, резко обостряется потребность разработки новой системы налогообложения. Старая система, как бы не различалась в разных странах, сводилась к принципу налогообложения объектов в материальном мире, где были инвойсы, накладные, отчеты. В случае не

материальной, а виртуальной активности, использование традиционных систем работает плохо. Как, например, учесть для налогообложения предоставление права прочесть на сайте книгу бесплатно, но при этом с размещенной рекламой и полученным от владельцев сайта доходом от рекламодателя? Сложностей много, и поэтому экономический критерий можно считать основным при оценке цифровой экономики.

Технологический критерий: технологическая концепция основана на многих технологических инновациях в области информационных и коммуникационных технологий, которые стали доступны широкому кругу пользователей. Новые технологии являются наиболее заметным признаком изменений в экономических системах, и их часто называют двигателем экономического развития. Основная идея такого рассуждения заключается в том, что возросший объем технологических инноваций в области обработки и передачи данных ведет к реорганизации социально-экономических отношений, поскольку их влияние весьма значимо.

Многие исследователи в своих работах отмечают важность влияния технологических новшеств. Это рассуждение подтверждается способностью компьютерных технологий преобразовать телекоммуникационную отрасль и объединить эти технологии, что привело к развитию таких услуг, как электронная почта, передача данных в виде текста, аудио- и видеофайлов, социальных сетей, мессенджеров и др. Распространение цифровых технологий порождает слухи о формировании новых социально-экономических отношений, цифровой экономики.

Определенные вопросы возникают, когда исследователи пытаются измерить уровень развития цифровой экономики, опираясь только на технологический критерий. Когда дело доходит до проведения эмпирических исследований, довольно сложно отследить, насколько сильно развиты те или иные цифровые технологии (во-первых, потому что их много; во-вторых, каждая из них имеет свое влияние; в-третьих, они постоянно развиваются) и в какой степени это

позволяет считать экономику цифровой.

В своем стремлении найти разумную единицу измерения большинство исследователей технологий не могут предоставить простые и поддающиеся проверке данные. Измерение и связанная с этим сложность нахождения той точки технологического масштаба, в которой экономику можно считать цифровой, является одной из проблем формулирования приемлемого определения цифровой экономики.

Этот вопрос обходят стороной многие современные исследователи процессов информатизации, ограничиваясь описанием технологических инноваций в самых общих чертах, полагая, что этого достаточно для описания нового типа экономики.

Другой вопрос, связанный с доминирующей ролью технологических критериев в определении цифровой экономики. Критики не согласны с теми, кто утверждает, что в каждую историческую эпоху сначала изобретают технологии, а уже потом они влияют на социально-экономические отношения. В таких высказываниях технологии отводится самое привилегированное место, она меняет потребности общества [5, с. 30].

Это приводит к чрезмерному упрощению процессов социальных изменений, отделению социально-экономических процессов от технологических инноваций. Однако ясно, что технология не отделена от социальной сферы. Напротив, они часть социального решения, принятые в отношении определенных исследований и разработок, отражают социальные приоритеты. На основе этих оценочных суждений разрабатываются определенные технологии. Многие исследователи в своих работах показали, как технологии отражают ценности общества.

Если все это учитывать, то рассматривать технологический фактор как определяющий фактор изменения социально-экономических отношений и формирования цифровой экономики достаточно сложно.

По нашему мнению, учитывая, что количественные изменения в области обработки данных привели к возникновению качественно новых социально-



Институциональный критерий подходов к оценке цифровой экономики связан с появлением и функционированием различных институтов цифровой экономики, таких как электронное правительство, электронная демократия, политический краудсорсинг, социальный и политический флешмоб и другие. Кроме того, в условиях цифровизации получают распространение различные технологические и институциональные инновации, например корпоративные базы данных, электронная коммерция, Интранет. Возрастает необходимость менять подходы к управлению уже действующими институтами и организовывать новые.

Российские исследователи очень активно занимаются вопросами влияния цифровых технологий на институциональную среду. Весь спектр исследований можно условно разделить по нескольким направлениям:

- институциональная структура / инфраструктура цифровой экономики;
- трансформация существующих институтов под влиянием цифровизации;
- институциональные ловушки цифровой экономики.

Исследования большинства авторов (Ермолаев, Матвеев, Трубецкая, Громова, 2018) показали, что реформа институциональной среды неоднородна; в цифровом секторе плотность институциональной среды низкая, а это обуславливает сложность перехода к цифровой экономике и требует целенаправленных постепенных, но значительных институциональных изменений.

Интересными, на наш взгляд, являются исследования о влиянии цифровых технологий на правила ведения бухгалтерского учета (Гравшина, Янгаева, 2018), на сферу правотворчества и правоприменения (Амелин, Чаннов, 2019) и на транзакционные издержки участников российского рынка жилья (Сыроваткина, Федорова, 2018).

Группа работ, посвященная исследованиям влияния цифровых технологий на уровень транзакционных издержек, заслуживает особого внимания. В частности, авторы статьи (Duval, Utoktham, Kravchenko, 2018) исследовали влияние осуществления мер по упрощению процедур торговли на торговые издержки в Азиатско-Тихоокеанском регионе с использованием данных глобального обзора

ООН. Их анализ показал, что полная реализация обязательных и необязательных мер ТФА в рамках ВТО вместе с другими безбумажными и трансграничными мерами по упрощению процедур торговли (упрощение цифровой торговли), по прогнозам, снизит торговые издержки более чем на 26%, сократив международные транзакционные издержки в Азиатско-Тихоокеанском регионе примерно на 1,2 трлн. долларов в год.

Исследование влияния цифровых платформ на уровень транзакционных издержек на рынке труда провели J. Drahoukoupil и A. Piasna (Drahoukoupil, Piasna, 2017). Они делают вывод, что создание рынка за счет снижения операционных издержек и, следовательно, устранения рыночных сбоев, является ключом к пониманию природы экономики цифровой платформы. Однако одного снижения транзакционных издержек недостаточно для понимания влияния рыночных решений на платформы. Процесс на самом деле влечет за собой перераспределение затрат или рисков между участниками рынка. Результаты такого перераспределения затрат и рисков опосредуются институтами или правилами и рыночной властью субъектов.

Основная причина, существенного влияния цифровой экономики на институциональную среду, состоит в том, что она очень сильно снижает издержки разного рода (как производственные, так и транзакционные и трансформационные), а это в свою очередь влияет на соотношение выгод и потерь экономических агентов и побуждает их менять свое экономическое поведение. На протяжении всей истории человечества именно институты являлись тем механизмом, который служил для уменьшения транзакционных издержек. Наиболее эффективно институты снижают издержки принятия решений и издержки оппортунистического поведения. Собственно, основной механизм снижения издержек институтами — это уменьшение вариантов выбора за счет отбрасывания или запрещения части из них. Но в современных условиях получается, что у институтов появилась конкуренция в деле снижения транзакционных издержек в лице цифровых технологий.

Влияние цифровизации на экономику и на институциональную среду двоякое, как положительное, так и отрицательное. Положительные эффекты цифровизации можно разделить на три большие группы: проявляющиеся на уровне всего общества, проявляющиеся на уровне отдельных компаний и производств и проявляющиеся на уровне домохозяйств и отдельных физических лиц (таблица 5) [11, с.20].

Таблица 5 - Положительные эффекты цифровизации экономики

На уровне общества в целом	На уровне предприятий и организаций	На уровне домохозяйств
Повышение качества жизни и доступности различных услуг	Исключение посредников	Расширение ассортимента товаров и услуг
Повышение прозрачности транзакций	Снижение транзакционных издержек	Облегчение взаимодействия с государственными органами
Снижение способов ухода от налогов	Появление новых бизнес-моделей	Доступность виртуальных образовательных и развлекательных программ
Возникновение новых форм бизнеса	Ускорение бизнес-процессов	
	Повышение производительности труда	

Однако помимо этих и еще массы других преимуществ цифровизации в обществе нарастают угрозы и риски, основные из которых приведены в таблице 6

Таблица 6 - Угрозы и риски перехода к цифровой экономике

Угрозы	Риски
Соблюдение прав человека, использование личной информации	Отсутствие или ограниченность нормативно-правовой базы
Рост масштабов компьютерных преступлений и мошенничества	Злоупотребления новыми технологиями и доступом к персональным данным
Отставание от ведущих иностранных государств	Зависимость от иностранных источников программного обеспечения
Возможность внешнего информационно-технического воздействия	Сокращение количества рабочих мест в экономике

Влияние цифровизации на институциональную среду можно условно разделить на прямое - изменение норм и правил поведения под влиянием цифровых технологий, и косвенное - изменение норм и правил поведения в результате изменения структуры экономики (таблица 7).

Таблица 7 - Направления влияния цифровых технологий на институциональную среду

Прямое влияние	Косвенное влияние
Снижение и облегчение бюрократических процедур взаимодействия с государственными органами	Изменение отношения к образованию
Повышение прозрачности финансовых транзакций, снижение рисков финансирования терроризма	Изменение предпочтений в выборе профессии и сферы деятельности
Снижение налоговых преступлений	Повышение мобильности населения
Облегчение взаимодействия с бизнесом	

Соответственно для более эффективного и безопасного использования новых цифровых технологий необходимо восполнять институциональный вакуум, т.е. модернизировать старые институты и проектировать новые.

Однако остаются неисследованными вопросы о трансформации экономической системы в условиях практически нулевых транзакционных издержек, особенно в части перераспределения активов и ресурсов в пользу более эффективных собственников в соответствии с теоремой Коуза. Также весьма сложной представляется проблема осуществления транзакций в Интернете вещей без присутствия человека. Основной вопрос, можно ли продолжать считать их транзакциями, так как поручение все равно исходит от человека, или правильнее говорить о появлении в экономике определенной области вообще без транзакций.

Социально-психологический критерий подходов к оценке цифровой экономики обусловлен ее существенным влиянием на социальную жизнь граждан. С одной стороны, растет количество социальных связей, появляется огромное количество мессенджеров и приложений, создаются условия объединения различных сообществ по интересам, меняется характер использования свободного времени, сокращается время на получение необходимых услуг (заказов такси, доставка товаров, государственные услуги и прочее). Но с другой стороны, растут психологические манипуляции, финансовые мошенничества, появляется зависимость от мониторов и телефонов, рекламы. Каждый из этих аспектов является важным. В настоящее время не существует



достоверных статистических данных, показывающих насколько цифровизация влияет на психологическое состояние россиян. Однако, ежегодно проводимое с 2015 года Всероссийское исследование «Индекс цифровой грамотности», использует как показатели, разделенные на две группы: первичную и вторичную цифровизацию.

Показатели «первичной цифровизации» характеризуют доступность и охват фиксированного и мобильного интернета. Показатели, относящиеся к «вторичной» цифровизации характеризуют уровень цифровых компетенций в широком смысле (уровень компетентности при проведении финансовых операций через интернет, уровень культуры взаимодействия в социальных сетях и другое). Индекс цифровой грамотности формируется как интегральный индекс, включающий 3 субиндекса: цифровое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность. В 2018 году Индекс цифровой грамотности составил 4,52 пт. Такой результат объясняется в первую очередь разнонаправленностью входящих в индекс показателей и увеличением диспропорций между уровнем цифровых компетенций, цифрового потребления и цифровой безопасности россиян. Многие специалисты, да и рядовые пользователи с ростом собственных компетенций стали ниже оценивать свой уровень цифровой безопасности [13, с. 58].

Не менее важными вопросами являются вызовы для психологической науки и практики, как таковых, связанные с развитием цифровых технологий: больших данных, искусственного интеллекта, виртуальной реальности, «умных» материалов, теле присутствия, интерфейсов «мозг - компьютер». Многие люди испытывают интерес к новым возможностям психотерапии, а некоторые даже готовы рассмотреть возможность обращения к роботу-психологу с искусственным интеллектом. Что может сделать психологическую помощь гораздо дешевле и доступнее.

## 2.2 Подходы к оценке цифровых финансовых активов

Принят Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Новым законом регулируются отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов, особенности деятельности оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, и оператора обмена цифровых финансовых активов, а также отношения, возникающие при обороте цифровой валюты в Российской Федерации.

Стоит отметить, что текст закона был существенно скорректирован при его подготовке ко второму чтению в Госдуме. Из него, к примеру, убрали такие понятия как «майнинг» и «токен», а также исключили положения об административной и уголовной ответственности.

Закон определяет цифровые финансовые активы (далее - ЦФА) как цифровые права, включающие, среди прочего:

- денежные требования;
- возможность осуществлять права по эмиссионным ценным бумагам;
- права участия в капитале непубличного АО.

Выпуск, учёт и обращение ЦФА возможны только путём внесения (изменения) записей в информационную систему на основе распределённого реестра, а также в иные информационные системы.

Права, удостоверенные ЦФА, будут возникать у их первого обладателя с момента внесения в систему записи о зачислении ему ЦФА. Эти записи смогут вносить ИП и юридические лица. Вид и объём прав, которые удостоверяются ЦФА, должны быть названы в решении об их выпуске.

ЦФА учитываются в системе, в которой они выпускаются. По общему правилу записи о ЦФА можно будет вносить или изменять по указанию лица, которое

выпустило эти активы, а также их обладателя.

Банк России сможет определить, в частности, признаки таких ЦФА, которые вправе приобретать только квалифицированные инвесторы.

В законе чётко не определён список сделок, которые можно будет совершать с ЦФА. Хотя упоминаются, в частности, купля-продажа ЦФА, а также обмен ЦФА одного вида на такие же активы другого вида.

Сделки придётся заключать через оператора обмена ЦФА. Им смогут стать кредитные организации, организаторы торговли и другие юридические лица, которые включены Банком России в реестр таких операторов.

В законе вместо привычного термина «криптовалюта» используется другой - «цифровая валюта». Она характеризуется как совокупность электронных данных (цифрового кода или обозначения) в системе. Эти данные могут быть приняты как инвестиции или средство платежа, не являющегося денежной единицей.

В отношении цифровой валюты по общему правилу нет лица, обязанного перед каждым обладателем таких электронных данных.

Также стоит отметить, что в некоторые законы внесены поправки, согласно которым цифровая валюта признаётся имуществом. Это касается, в частности законов о банкротстве, о противодействии коррупции, об исполнительном производстве. Получается, что на цифровую валюту можно будет наложить взыскание.

Законом установлен запрет принимать оплату товаров, работ и услуг цифровой валютой. Это касается, в частности, российских юридических лиц, а также физических лиц, фактически находящихся в России не менее 183 дней в течение 12 следующих подряд месяцев [36, с. 82].

Требования, связанные с обладанием цифровой валютой, эти лица смогут защитить в суде, только если они проинформировали о том, что у них есть данная валюта, и они совершали с ней сделки, операции. Порядок информирования зафиксируют в законодательстве о налогах и сборах. Также запрещено распространять информацию о предложении и (или) приёме цифровой валюты

как способе оплаты товаров, работ и услуг.

Требования Закона № 259-ФЗ не распространяются на обращение безналичных денежных средств, электронных денежных средств, а также на выпуск, учёт и обращение бездокументарных ценных бумаг.

Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 января 2021 года, за исключением отдельных положений.

Изучением трансформации института денежного обращения в эпоху цифровизации занимались М.Е. Коновалова с соавторами (Коновалова, Кузьмина, Саломатина, 2020). Новые цифровые технологии требуют для своего массового использования новых институтов, появление которых происходит с большим запозданием вследствие инерции социума и государства. Тот факт, что острая нехватка ликвидности на финансовых рынках в 2008 году случилась после многих лет усиленного накачивания денежной массы, говорит о слабой изученности механизмов денежного обращения в условиях глобализации. Так первые лица ЕЦБ признают, что и процессы инфляции при низких ставках, и особенно процессы дефляции осмыслены явно недостаточно. В еще большей степени это относится к специфике экономических процессов в странах с формирующимися рынками. Разработка механизмов теории количественного смягчения дает мощный толчок развитию экономической науки и усилению международного сотрудничества в этой области. Экономика была бы совсем простой наукой, не будь в ней политики. Поэтому глубина и ясность горизонта становления посткризисной экономики России зависит от того, будет политика следовать в русле экономических закономерностей или вопреки им.

Возникновение новой пространственно-временной парадигмы денежной реальности, характеризующейся отсутствием каких-либо территориальных или государственных границ движения финансовых потоков, существенным бегством денег из материального мира в виртуальный, требует принципиально нового подхода к пониманию становления и функционирования института денег.

В качестве примера применения данного подхода проведен SWOT-анализ для

института денежного обращения (см. таблица 8).

Таблица 8 - Пример SWOT-анализа изменений института денежного обращения под влиянием технологий блокчейн и искусственный интеллект (большие данные)

Институт денежного обращения		Цифровые технологии						
		Возможности			Угрозы			
		Снижение	Ускорение транзакций	Повышение защищенности	Повышение прозрачности	Вытеснения государства	Цифрового мошенничества	Сохранности личных данных
Сильные стороны	Универсальность	Использование возможностей цифровых технологий происходит автоматически, никаких особых мер предпринимать не нужно			Государственная криптовалюта			
	Отчуждаемость							
	Большой срок					Кибербезопасность		
Слабые стороны	Подверженность инфляции							Базовый доход
	Возможность подделки			Биометрия, Кибербезопасность		Биометрия, Кибербезопасность	Биометрия, Кибербезопасность	
	Необеспеченность		Использование социальных сетей			Государственная криптовалюта		Базовый доход
	Теневая экономика				Отказ от наличности	Государственная криптовалюта		

Как видно из таблицы 3.1, возможности новых цифровых технологий практически автоматически усиливают сильные стороны института денежного обращения. Что же касается использования возможностей цифровых технологий для преодоления дисфункции института, мер по нивелированию влияния угроз цифровых технологий на эффект от института и по предотвращению наложения угроз цифровых технологий на дисфункцию института, то часть из этих мер уже понятна, а часть еще только прорисовывается.

Цифровые активы становятся все более распространенными: некоторые трейдеры мигрировали в мир криптовалют с традиционных финансовых рынков, кто-то купил биткойны и держит их в ожидании роста, кто-то сформировал портфель цифровых активов и перебалансировал его в соответствии со своей стратегией.

Если для трейдеров ничего сильно не изменилось, и они активно торгуют криптовалютой так же, как торговали нефтяными фьючерсами или акциями, то для среднесрочных и долгосрочных инвесторов стал актуальным вопрос оценки цифровых активов, определения их адекватной стоимости.

Определение справедливой стоимости традиционных активов - проблема, которая давно решена, по крайней мере, в теоретическом плане, поэтому вполне ожидаемо, что некоторые методы были перенесены в мир криптовалют с учетом специфики цифровых активов. В первую очередь, речь идет о сравнительном подходе и методе дисконтирования денежных потоков.

Однако мир криптовалют разработал свои собственные подходы к оценке.

Далее рассмотрим основные драйверы стоимости криптовалют. Сразу оговоримся, что большинство подходов было разработано не для криптовалют, единственная сфера применения которых - средства оплаты и хранения стоимости (монеты), а токены, которые создаются для обеспечения доступа к определенным децентрализованным приложениям, так как именно по ним традиционные методы оценки.

Токены служебных программ позволяют владельцу получать доступ к

определенным функциям децентрализованных приложений. Например, чтобы создать или запустить приложение на блокчейне Ethereum, необходимо купить токен Ether, а чтобы сделать ставку на рынке прогнозов Augur, нужно купить токен REP. Это своего рода внутренняя валюта закрытой экосистемы. Результат работы этой экосистемы и ее актуальность напрямую влияет на стоимость внутреннего токена.

Одна из важных концепций, появившихся в мире децентрализованной экономики, — это отношение стоимости сети к объему транзакций, которые проходят через эту сеть (NVT, отношение стоимости сети к транзакции).

Этот индикатор был разработан исследователем Вилли Ву (<https://woobull.com>) и отражает степень соответствия стоимости криптовалюты ее фактическому спросу. Обычно эти два индикатора идут рука об руку (см. рисунок 10) [15, с. 57].

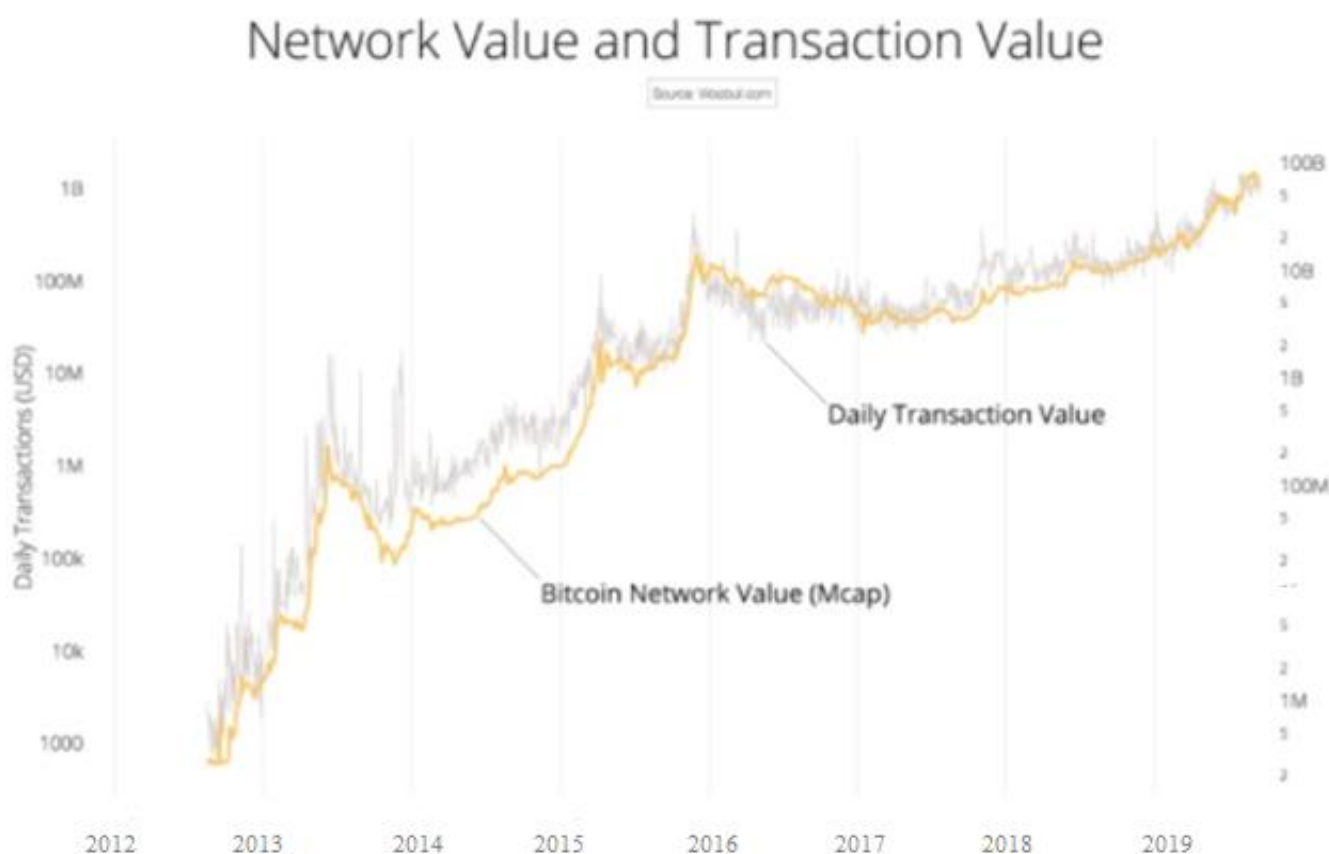


Рисунок 10 - Показатели суточного объема для сети блокчейна Bitcoin

Однако, как и на фондовом рынке, бывают времена, когда фундаментальные показатели (объем транзакций) не успевают за оценкой инвесторов (рыночная капитализация), что говорит о перегретости рынка и возможной коррекции.

Возможна и обратная ситуация, когда активность сети увеличивается, но инвесторы не учитывают это в своей оценке - тогда актив торгуется с дисконтом к его справедливой стоимости и возможен рост.

Сам Вилли Ву говорит, что этот индикатор является индикатором пузыря на рынке криптовалют (рисунок 11).

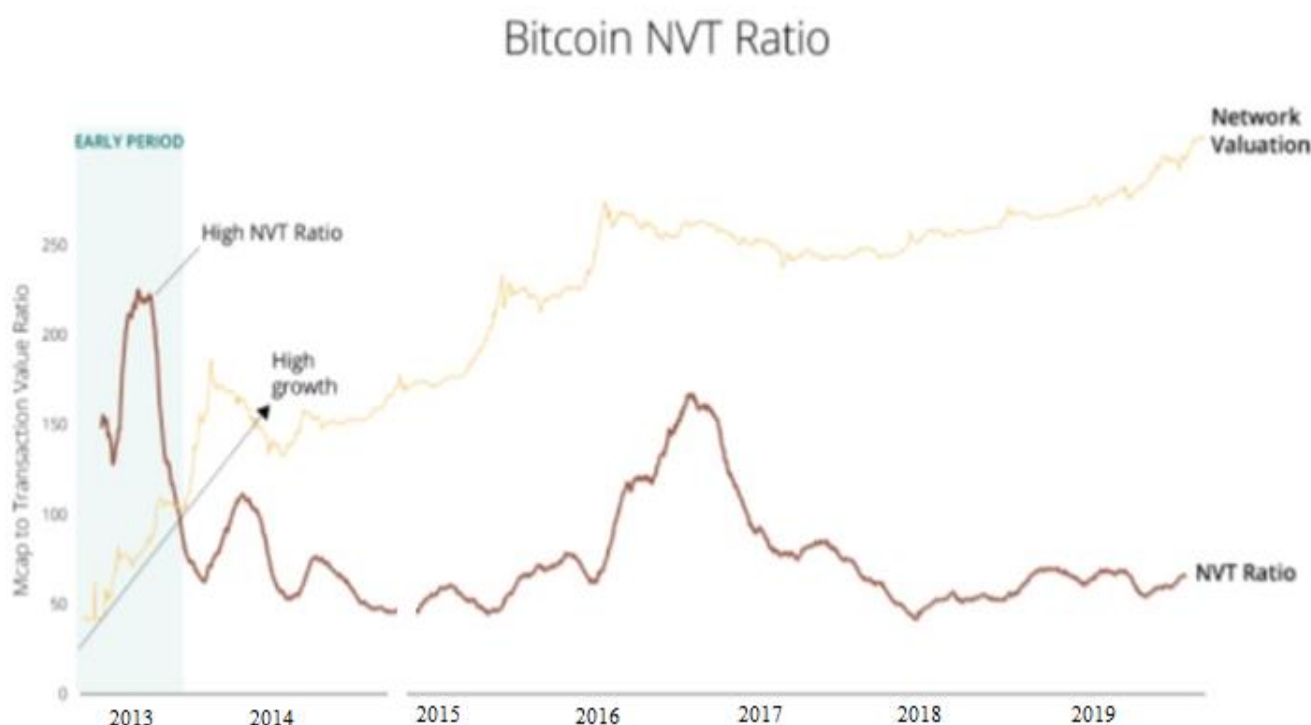


Рисунок 11 - Коэффициент NVT для сети блокчейна Bitcoin

Чтобы использовать NVT, нужно следить за резкими изменениями соотношения. На графике ниже видно, что в 2013 и 2016 годах резкое увеличение NVT (жирная коричневая линия выходит за уровень 70 пунктов) выше среднего (пунктирные линии показывают нормальный диапазон колебаний коэффициента) сопровождалось не только всплеск, но и последующая глубокая коррекция цен на биткойны (тонкая оранжевая линия) (рисунок 12) [26, с. 41].

Скорость токена



Еще один важный показатель, характеризующий эффективность внутренней экономики децентрализованной сети, — это скорость токена.

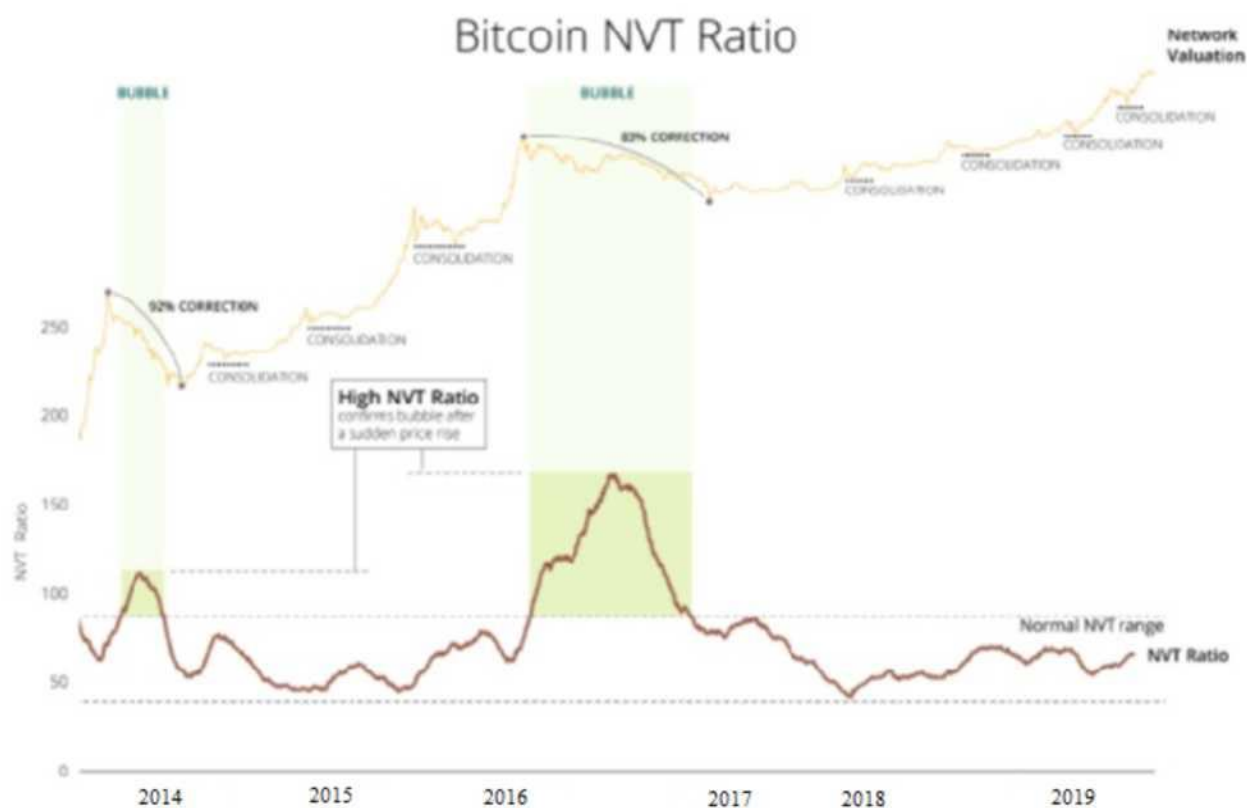


Рисунок 12 - Коэффициент NVT и коррекция Bitcoin

Ближайшим аналогом, который стал основой этой концепции, является скорость обращения денег, то есть средняя частота, с которой валюта используется для покупки товаров или услуг в течение заданного периода времени.

Аналогия здесь проста - токен является внутренней валютой децентрализованной экономики, и его основная цель - использовать для покупки услуг этой экономики.

Основное уравнение, используемое в концепции скорости токена, взято из макроэкономики.

В количественной теории денег (формула 1):

$$\text{Скорость обращения денег} * \text{Денежная масса} = \text{ВВП.} \quad (1)$$

В криптоэкономике (формула 2):

Скорость токена \* Рыночная капитализация = Общий объем транзакции. (2)

Считая скорость обращения постоянной величиной или делая предположения о ее стоимости в будущем, можно решить уравнение для определения рыночной капитализации, а затем, зная план эмиссии криптовалюты, получить стоимость токена.

Возьмем простой пример. Предположим, некий проект X выпустил 100 собственных токенов TKN. Пусть каждый токен будет использоваться только один раз в год, что в сумме позволило проводить транзакции на 200 долларов.

Таким образом, имеем:  $1 * \text{капитализация} = 200$

Решая уравнение, мы обнаруживаем, что капитализация составляет 200 долларов, или 2 доллара за каждый токен в обращении.

Другой пример. Скорость обращения токенов увеличена до 2 (два использования каждого токена в течение года). При условии, что размер отечественной экономики не изменился (и он продиктован спросом, то есть, установлен экзогенно), мы получаем, что:

$2 * \text{капитализация} = 200$

Решая уравнение, мы обнаруживаем, что капитализация составляет 100 долларов США или 1 доллар за каждый токен в обращении.

Интересно, что в отличие от интуитивного ощущения, что более активное использование токена приведет к его удорожанию, мы получаем прямо противоположный вывод - активное использование служебного токена (при прочих равных условиях) оказывает понижающее давление на его стоимость.

В этом случае увеличение стоимости токена произойдет, если будет рост спроса на услуги децентрализованной сети.

Концепция скорости токена представлена и активно развивается одним из основных теоретиков (и практиков) криптоэкономики Крисом Бурниске в книге «Криптоактивы: руководство для инновационных инвесторов по биткойнам и не только» [10, с. 95].

Скорость обращения Bitcoin представлена на рисунке 13.

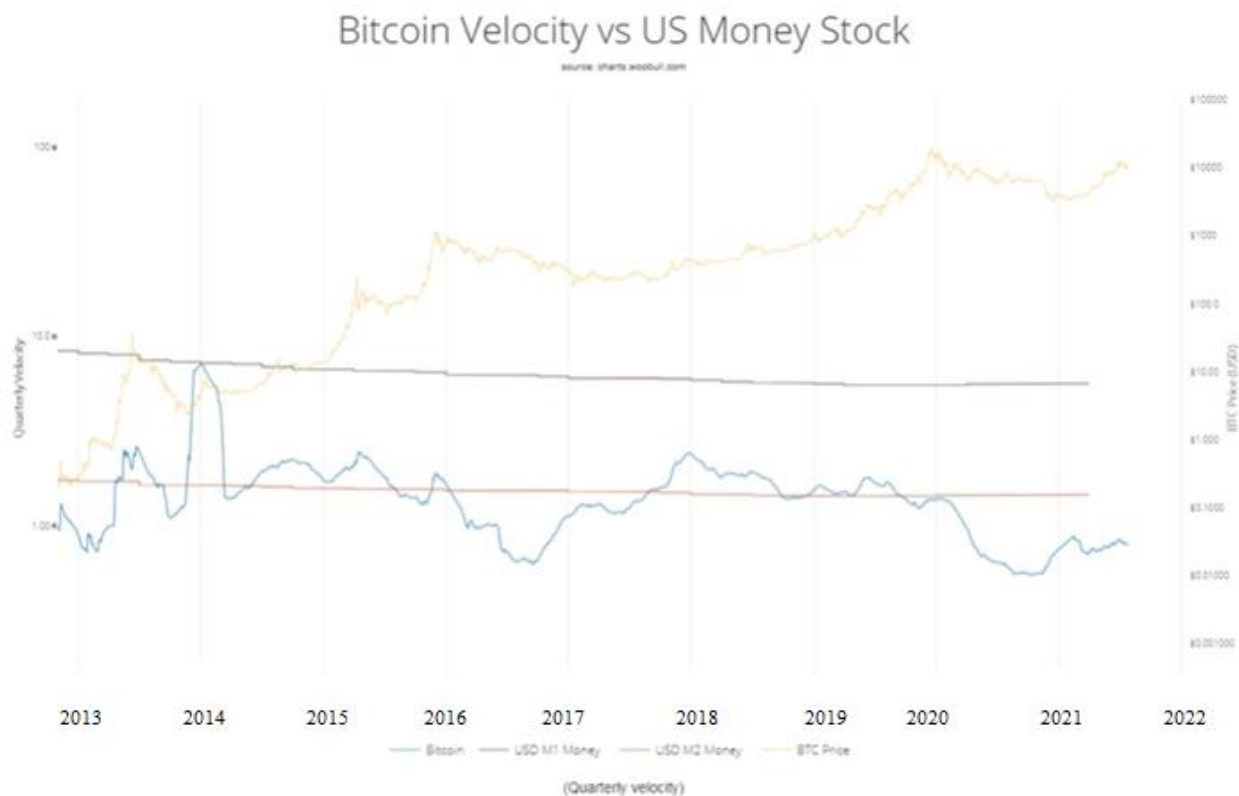


Рисунок 13 - Скорость обращения Bitcoin

Также можно оценить скорость обращения. Для этого необходимо разделить объем транзакций, совершенных за определенный период, на рыночную капитализацию этого актива.

Или можно использовать один из множества аналитических источников, которые предоставляют эту информацию. Например, данные о биткойнах рассчитывает Вилли Ву.

На данный момент не существует целевых ориентиров по скорости обращения криптовалют, поскольку практически ни одна из выпущенных валют не используется по прямому назначению, а цель часто радикально пересматривается. Биткойн, который изначально рассматривался как средство платежа, превратился в актив, основной целью которого является сохранение стоимости.

Например, скорость обращения доллара США (агрегат M2, квартальные данные) колебалась за последние 60 лет от 1,4 до 2,2. Скорость биткойнов в 2019

году (квартальные данные) колебалась в районе 0,04.

Прелесть децентрализованной экономики в том, что она полностью открыта. Данные об объеме транзакций в сети и рыночной капитализации находятся в открытом доступе (Blockchain.info, coinmarketcap.com и др.). А показатели могут быть рассчитаны в любое время любым желающим. И затем возникает вопрос интерпретаций, поскольку, как и в мире традиционных финансов, принципы, которые ясны в теории, начинают размываться субъективными интерпретациями аналитиков.

Сложность фундаментальной аналитики в криптофинансах заключается в том, что этот сегмент находится в стадии формирования, пока не будет накоплен значительный объем данных для эмпирической проверки определенных гипотез.

Банк Англии был одним из первых представителей развитых государств, иницирующим глобальную дискуссию вокруг Central Bank Digital Currency. В результате которой большинство стран начали разработку своих цифровых валют: e-krona (Швеция), jasper (Канада), e-гривна (Украина), inthanon (Таиланд), khokha (ЮАР) и другие.

Лишь несколько стран отрицают перспективу создания собственной ЦВЦБ, но влияние результатов исследований соседей может повлиять на их решение в будущем.

В США не спешат выпускать свой собственный «криптодоллар», управляемый Федеральной резервной системой (ФРС). Эту тему иногда поднимают на слушаниях в Конгрессе. До сих пор самая интересная дискуссия была связана с будущей национальной цифровой валютой в Китае. Председатель ФРС Джером Пауэлл считает, что цифровой доллар и цифровой юань нельзя сравнивать, потому что у них «совершенно разный институциональный контекст», при этом отмечая, что каждый большой центробанк планеты сейчас «глубоко рассматривает» CBDC. В целом лидер Fed, как часто называют ФРС в США, считает, что единый доллар сослужил США хорошую службу (а его преемники, скорее всего, разделят это мнение).

Создание национальной цифровой валюты прорабатывают 40 Центробанков, но большинство из них лишь исследуют возможные сценарии, опасаясь возможных негативных последствий от запуска CBDC.

Китай пошел дальше и, похоже, преследует собственные стратегические цели. Национальный банк страны собирается запустить свою национальную криптовалюту. Регулятор публично не комментировал сроки, но, по слухам, эта валюта запустится в конце нынешнего или в начале следующего года. Цифровая валюта Китая будет значительно отличаться от модели биткоина, при этом Центральный банк будет контролировать денежную массу и отслеживать транзакции. Скорее всего, это будет валюта для межбанковских расчетов, недоступная частному пользователю.

Этим летом в нескольких городах начался пилотный эксперимент по оплате «цифровым юанем» небольших покупок жителями в сфере общепита, торговли и образования (всего в тесте задействованы более 20 компаний и четыре госбанка). Также ДСЕР планируют использовать для крупных коммерческих сделок и в сервисе такси.

Судя по проходящему эксперименту, цифровой юань станет полноценной заменой наличных. Для этого есть все условия: Китай сегодня является крупнейшим рынком мобильных платежей с более чем миллиардом пользователей.

Европейский Центробанк опубликовал сценарии выпуска цифровой валюты. Точные сроки ее появления пока не называют. Как уточнили в ЕЦБ, она не станет заменой наличным деньгам, а лишь будет их дополнять. К выпуску цифрового евро Европейский ЦБ может подтолкнуть несколько причин - повышенный спрос на электронные платежи, значительное падение оборота наличных, а также массовый выпуск таких платежных инструментов другими центральными банками. Кроме того, это необходимо, в том числе, для конкуренции с частными токенами, такими как биткойн.

Но цифровой евро вряд ли будет похож на привычную криптовалюту,

предполагает председатель совета Ассоциации «Электронные деньги» и главный научный сотрудник СПбГУ Виктор Достов: «Это криптовалюта с единой точкой контроля. И, как говорится в заявлении как раз европейских центральных банков, абсолютно не факт, что для этой цели вообще нужно использовать криптовалютную технологию, возможно, эти цифровые валюты можно делать на более простой и опробованной технологии электронных денег.

Решение о выпуске цифрового рубля Банком России еще не принято. Но, по мнению ЦБ, уже сейчас необходима активная проработка вопроса с экономической и технологической точек зрения. До 31 декабря 2020 года регулятор планирует получить отзывы экспертов и участников рынка по поводу инициативы.

Отличие цифрового рубля от безналичных денег будет заключаться в следующем:

- цифровой рубль представляет собой цифровой код и хранится в специальном электронном кошельке. Безналичные деньги граждане хранят на счете в коммерческом банке, который делает об этом цифровую запись, отмечается в докладе ЦБ.

- эмитентом цифрового рубля является ЦБ, а ответственность за ведение и состояние счетов, операции с записями на них несет коммерческий банк, который открыл счет.

- цифровым рублем можно будет расплачиваться как онлайн, так и офлайн без интернета, указывает регулятор. Безналичными деньгами нельзя расплатиться, если отсутствует подключение к сети.

- на счет в банке могут начисляться проценты в отличие от наличного или цифрового рубля.

Цифровой рубль должен стать цифровой валютой российского ЦБ, которая обладает всеми необходимыми свойствами для выполнения функций денег и будет обращаться наряду с наличными и безналичными рублями. Все три формы российского рубля будут абсолютно равноценными и эквивалентными друг

другу. Цифровой рубль - точно не криптовалюта, так как его эмитентом выступает ЦБ.

«Банк России нацелен на то, чтобы система денежного обращения соответствовала меняющимся потребностям граждан и бизнеса, способствовала внедрению инноваций, как на финансовом рынке, так и в экономике в целом». Использование передовых технологий при разработке цифрового рубля будет способствовать снижению издержек на проведение расчетов и повышению финансовой доступности, а также откроет возможности для развития финансовых услуг и инструментов, считают в ЦБ.

Цифровой рубль нужен ЦБ для полного контроля эмиссии. Так как сейчас банки могут технически сами эмитировать безналичные деньги, то в теории ничто не мешает им нарисовать любые суммы на счетах. Хотя на практике такое встречалось редко, при отдельных злонамеренных банкротствах, но подобные опасения давно звучат».

Цифровой рубль не относится к криптовалютам, которые в России де-факто запрещены для расчетов. С 2021 года вступит в силу закон «О цифровых финансовых активах», согласно которому криптовалюту нельзя будет использовать для оплаты товаров и услуг.

Так как цифровой рубль будет являться денежным средством, он не регулируется новым законом. Поскольку в соответствии с Конституцией денежной единицей в России является рубль, а денежная эмиссия осуществляется исключительно ЦБ, то цифровая валюта независимо от вопросов технической реализации такой эмиссии также будет официальной денежной единицей. Однако для ее оборота необходимо будет внести изменения в Гражданский кодекс, чтобы добавить цифровой рубль в перечень объектов гражданских прав, а также в закон о ЦБ в части расширения функций регулятора и определения вопросов выпуска и обращения цифровой валюты Центрального банка.

Последние годы все мировые регуляторы размышляют над концепцией диджитализации денег и переходом от классических безналичных платежей к

форматам, основанным на новых технологиях. Цифровой рубль сможет способствовать сокращению расходов на эмиссию денег, а также повышению прозрачности финансовой системы.

Внедрение цифровой валюты потребует создания дополнительной платежной инфраструктуры: это должно создать стимулы для развития платежных инноваций в частном секторе, а распространение цифровых платежей приведет к снижению транзакционных издержек для потребителя и росту конкуренции среди банков [34 с. 103].

Появление цифрового рубля может облегчить выход на рынок маленьких финтех-компаний, которые могут начать конкурировать с большими банками из-за более удобных сервисов. Однако пока рано говорить о влиянии цифрового рубля на платежный рынок. Цифровой рубль может стать реально востребованным рынком только в том случае, если будет давать какие-то понятные преимущества - например, резкое снижение комиссий за операции. Для граждан, в том числе тех, кто имеет ограниченный доступ к онлайн-платежам (например, из-за отсутствия POS-терминалов в точках розничной торговли), это может стать хорошим альтернативным средством для платежей и p2p-переводов (между физическими лицами).

### 2.3 Методические вопросы измерения масштабов и эффективности использования цифровых активов

После рассмотрения различных подходов к определению социально-экономических отношений, которые формируются на основе цифровых технологий, становится ясно, что в настоящее время не сформулированы достаточно точные, подробные положения по этому поводу. Большинство исследователей концентрируются на количественных характеристиках и предполагают, что в какой-то момент при достижении ряда количественных показателей цифровая экономика начинает доминировать.



Однако количественные показатели увеличения потоков данных сами по себе не могут означать разрыв с предыдущими системами. Вопросы возникают, когда цифровая экономика определяется исходя из предположения, что качественное изменение может быть определено простым подсчетом циркулирующих данных, людей, участвующих в их обработке, количества оборудования, телекоммуникационного оборудования и т. д. Здесь мы имеем дело с предположением, что количественный рост данных каким-то образом трансформируется в качественное изменение экономической системы.

Таким образом, становится очевидным, что наряду с анализом технологического развития, необходимо говорить о качественном анализе возрастающих данных. Необходимо понимать, что увеличивающиеся потоки данных — это не чисто количественный фактор, а предмет статистических измерений. Однако при расчете экономической стоимости тех или иных данных, доли деятельности по их обработке в ВВП качественные характеристики предмета не учитываются. Когда все данные, циркулирующие в системе, рассматриваются как однородная масса и становятся доступными для количественного измерения, качественная сторона вопроса остается вне поля зрения. Между тем, вопрос качества самих данных, методов их обработки и принятия на их основе эффективных управленческих решений, пожалуй, самый важный в условиях становления цифровой экономики. Тем более странно, что исследователи пытаются решить проблему качества, используя количественный подход. Теоретики цифровой экономики, исключив критерий полезности определенных данных ради количественных измерений их роста, приходят к выводу, что из-за растущего экономического веса, объема производимых данных, экономика должна претерпеть глубокие изменения. Возможность количественной оценки распространения данных полезна, но ее определенно недостаточно. Чтобы понять формирование цифровой экономики, где основным ресурсом являются данные, необходимо понимать их качество. Интерпретации тех ученых, которые задают вопросы о значении и качестве данных, значительно отличаются от тех,

кто оперирует несемантическими и количественными измерениями.

Характерной чертой увеличившихся потоков данных является сложность их структурирования, подготовки к использованию и управления. В условиях рыночных отношений чрезмерная коммерциализация приводит к информационной асимметрии экономических агентов, истощению публичных потоков данных, увеличению транзакционных издержек в области обработки данных и другим негативным факторам, которые являются следствием развития цифровой экономики [19, с. 62].

Возможность накапливать и создавать огромные резервы данных, разработка все более быстрых и емких устройств, сетей связи, облачных хранилищ привели к тому, что единственными ограничениями были не возможность сохранять и передавать данные, а возможность обрабатывать, возможность анализировать огромные объемы данных.

Цифровые технологии, в частности Интернет, повышают степень взаимодействия и творческого обмена между разработчиками продуктов, поставщиками и конечными пользователями, исследователями и учеными, а также обеспечивают непрерывную совместную работу по созданию и изменению товаров и услуг, которая включает широкий круг пользователей, которые участвуя в процессе, в такой работе они могут находить недочеты, ошибки и выдвигать предложения по дальнейшему развитию.

Крупномасштабные технологические изменения, когда люди, используя информационные и коммуникационные технологии, взаимодействуют для создания инноваций, сопровождаются изменением институциональной структуры общества. Для реализации социально-инновационного развития общества необходимо выполнение следующих условий:

- во-первых, объединение значительного числа членов сообщества для производства и передачи новых знаний. Неявные знания, недоступные отдельным людям, отделенные от социального взаимодействия, необходимо распространять и приумножать.

- во-вторых, создание пространства «открытого доступа» для обмена и распространения знаний. Снижение барьеров для взаимодействия, географических, языковых и других препятствий и развитие новых возможностей в виде появления социальных сетей общего или специального характера.

С увеличением потоков данных появляется возможность перейти на новый уровень управления экономическими процессами. Современные системы поиска данных позволяют автоматизировать процесс принятия управленческих решений и позволяют более детально анализировать хозяйственную деятельность. Современные базы данных представляют собой анализ и прогноз экономических процессов на макроуровне, уровне отдельных регионов, отраслей и предприятий. Современные цифровые устройства, смартфоны, Интернет вещей позволяют получать данные напрямую от экономических агентов. Данные с таких устройств позволяют создавать цифровые модели потребителей, технологических процессов, что приводит к экономии ресурсов, оптимизации систем закупок, оптимизации использования финансов и т. д.

Более широкое использование цифровых устройств привело к появлению концепции больших данных. Потоки данных постоянно растут (их объемы уже достигают терабайт и петабайт), передаются в реальном времени, обрабатываются и используются для принятия решений. Возможности, создаваемые большими данными, характеризуются как беспрецедентные в развитии науки и управления. Работа с большими данными - основа развития цифровой экономики. Большие данные обеспечивают новое качество анализа социально-экономических данных. Развитие вычислительных мощностей, облачных технологий обработки данных позволит развивать моделирование и прогнозирование социально-экономического развития.

В настоящее время методические основы оценки масштабов цифровой экономики подробно не разработаны не только в Российской Федерации, но и за рубежом. Различные исследовательские организации, рассматривающие влияние цифровой экономики на макроэкономические показатели и социальную сферу,

по-разному определяют это влияние, формируют различные интегральные индексы для его оценки и используют авторские подходы для проведения расчетов.

Основной сложностью проведения расчетов оценки масштабов цифровой экономики является недостаточно полноценная информационно-статистическая база, зачастую отсутствие учета затрат или их несопоставимость.

В числе первоочередных мер повышения качества оценок цифровой экономики следует осуществить [26, с. 44]:

- детализацию информации по валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности;

- проведение специально организованных обследований для сбора недостающих сведений и формирование сводных позиций при агрегации первичных данных по действующим федеральным статистическим формам по видам экономической деятельности;

- определение состава видов экономической деятельности, относящихся к цифровой экономике, на основе ОКВЭД2;

- наблюдение за показателями, позволяющими оценить долю цифровой экономики в деятельности компаний.

Оценку валовой добавленной стоимости организаций целесообразно осуществлять в рамках расчетов по СНС. С учетом того, что такие расчеты сложно осуществить на уровне предприятий, учитывая высокую агрегацию видов экономической деятельности (подгрупп, видов ОКВЭД), можно на первом этапе ограничиться сводными позициями однородных групп видов экономической деятельности секторов цифровой экономики.

Первичную информацию по показателям, оценивающим долю цифровой экономики в деятельности компаний, сочетающих онлайн- и офлайн-бизнес, можно получить и организовать на базе федерального статистического наблюдения по форме № 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве

вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах».

Эти сведения включают блок показателей, характеризующих электронную торговлю товарами (подраздел 2 «Электронные продажи, закупки товаров (работ, услуг) в отчетном году» раздела I формы). Однако в сведениях отсутствуют данные по организациям финансового сектора (раздел J ОКВЭД ред.1.1), и организациям, осуществляющим деятельность в сфере отдыха, развлечений, культуры и спорта.

Кроме того, необходимо предусмотреть формирование показателей по оказанию организациям услуг (финансовых, страхования, рекламных и др.) с использованием интернета.

При оценке масштабов интернет-экономики по затратам должны быть выделены следующие показатели, требующие дополнительной проработки и организации статистического наблюдения [22, с. 40]:

- расходы населения на покупку товаров, услуг через интернет;
- инвестиции в основной капитал организаций сектора ИКТ-инфраструктуры и ее обслуживания, и компаний, ведущих бизнес исключительно в сети Интернет;
- государственные расходы на ИКТ.

Расчет расходов населения на покупку товаров через интернет в первом приближении можно определить по обороту электронной розничной торговли. Данные по объему электронных услуг в настоящее время отсутствуют. Для оценки этой статьи затрат необходимо разработать подходы к расчету объема интернет-покупок товаров (услуг) населения со стороны непосредственно потребителя (населения / домашних хозяйств), исключив использование данных по розничной торговле. Такой подход обеспечит полноту учета показателя, в том числе в части интернет-покупок у зарубежных компаний.

Объем инвестиций в основной капитал организаций сектора ИКТ-инфраструктуры и ее обслуживания, и сектора компаний, ведущих бизнес исключительно в сети Интернет, по подавляющему большинству видов

экономической деятельности организаций секторов интернет-экономики в настоящее время формируется только по крупным и средним организациям. Для корректной оценки указанной статьи затрат следует предусмотреть разработку этого показателя по полному кругу организаций с привлечением данных форм № П-2 «Сведения об инвестициях в нефинансовые активы», № ПМ «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия», № МП (микро) «Сведения об основных показателях деятельности микропредприятия». При этом нет необходимости выделять инвестиции в основной капитал на уровне отдельных видов экономической деятельности организаций - достаточно совокупной оценки по организациям, входящим в рассматриваемые сектора интернет-экономики.

Для расчета государственных расходов на ИКТ использованы данные о государственных контрактах на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг в сфере ИКТ. Более корректно было бы использовать сведения об исполнении бюджетов на закупку товаров, работ, услуг в сфере ИКТ. Для этого необходима разработка методологических подходов, позволяющих в полном объеме учитывать как состав ИКТ-закупок, так и исполнителей бюджета всех уровней.

Что касается путей совершенствования методологии, при оценке объема цифровой экономики производственным методом, то дальнейшей проработки потребуют подходы к расчету доли ВДС от деятельности компаний, совмещающих онлайн- и офлайн-бизнес. При расчете методом использования доходов должны быть выявлены возможность и целесообразность расширения статей затрат на деятельность в цифровой среде, включая числе расходы организаций на доступ к интернету.

В настоящее время основной частью цифровой экономики является умение трансформировать предприятия в координатах «цепочки добавленной стоимости - цифровые преобразования». Как правило, эта задача решается с помощью моделирования цифровых двойников предприятия или технологического

процесса, на которых и отрабатываются различные варианты создания добавленной стоимости. Такие двойники могут быть созданы с помощью разных технологий, одной из таких технологий является технология распределенных реестров - блокчейн. Если предприятию удастся создать цифровой двойник, который полностью соответствует цепочке создания добавленной стоимости, то задача решается успешно. Такое моделирование сохраняет рыночные принципы и учитывает, что в цифровом измерении над рыночным спросом и предложением возникает цифровая платформа как наиболее эффективный посредник.

Одной из нерешенных проблем моделирования является отсутствие подходов для установления зависимостей осуществленных затрат на цифровизацию и финансовых результатов. Эта проблема обусловлена тем, что издержки на создание и функционирование во многом влияют на получаемый доход косвенно и подлежат распределению между технологическими переделами. Это приводит к необходимости корректировки цепочки добавленной стоимости, особенно ее денежных потоков. Примером этой проблемы являются платформы, ориентированные на рекламу. Они монетизируют свою популярность через разные рекламные решения, например, нативную рекламу (Telegram, Twitter, Facebook) или просто обмен баннерами. При этом затраты на создание таких платформ никаким образом не связаны с их финансовым результатом.

Другой существенной проблемой является выделение информации как элемента затрат. Доля затрат предприятий на облачные технологии и сервисы непрерывно растут, но учитываются они в «прочих затратах» и в отдельный элемент не выделяются. Но учитывая растущий объем этих затрат вполне логично предположить, что затраты на ИКТ должны отражаться в составе затрат и в себестоимости продукции. Это позволит принимать более адекватные управленческие решения и более эффективно контролировать эти затраты.

Из экономической теории и делового оборота известно, что именно структура себестоимости позволяет выделить материалоемкие, трудоемкие, фондоемкие или энергоемкие виды продукции и производства. Поэтому введение нового элемента

затрат даст возможность определить информационно-емкие виды производств, продукции и технологий. В тоже время известно, что затраты могут быть классифицированы по составу, по способу отнесения на единицу продукции и по зависимости от объема производства. Кроме того, они должны быть однородны и группироваться независимо от места возникновения [33, с. 142].

По нашему мнению, признаком однородности затрат на ИКТ могут стать затраты, оценивающие доступ к информации с возможностью ее обработки в облаке. Кроме того, неделимость затрат на ИКТ подтверждается невозможностью разделения такого элемента на составные части: доступ, информация, инструмент. Во-первых, доступ без ИКТ не может быть обеспечен, во-вторых, отсутствие информации делает доступ ненужным и в-третьих, отсутствие инструментов для обработки этой информации делает ненужным и доступ, и саму информацию. Таким образом решение этой проблемы требует изменения положения «О составе затрат, включаемых в себестоимость», его необходимо дополнить элементом стоимости использования и обработки информации. Кроме того, нужно учитывать, что это особый отдельный объект учета и к нему необходимо разрабатывать особые соответствующие современности правила.

#### Выводы по разделу два

В XXI веке четко обозначился новый тренд в мировом экономическом развитии - финансиализация и виртуализация всех сфер экономики.

Мир становится в определенном смысле виртуальным, потому что важнейшие экономические индикаторы складываются на рынках производных финансовых инструментов.

Различными исследователями выделяются, в основном, четыре критерия для анализа цифровой экономики: критерий занятости, пространственный критерий, технологический и экономический критерии.

Институциональный критерий подходов к оценке цифровой экономики связан



с появлением и функционированием различных институтов цифровой экономики, таких как электронное правительство, электронная демократия, политический краудсорсинг, социальный и политический флешмоб и другие. Кроме того в условиях цифровизации получают распространение различные технологические и институциональные инновации, например корпоративные базы данных, электронная коммерция, Интранет. Возрастает необходимость менять подходы к управлению уже действующими институтами и организовывать новые.

Влияние цифровизации на экономику и на институциональную среду двоякое, как положительное, так и отрицательное. Соответственно для более эффективного и безопасного использования новых цифровых технологий необходимо восполнять институциональный вакуум, т.е. модернизировать старые институты и проектировать новые.

В настоящее время методические основы оценки масштабов цифровой экономики подробно не разработаны не только в Российской Федерации, но и за рубежом. Основной сложностью проведения расчетов оценки масштабов цифровой экономики является недостаточно полноценная информационно-статистическая база, зачастую отсутствие учета затрат или их несопоставимость.

В настоящее время основной частью цифровой экономики является умение трансформировать предприятия в координатах «цепочки добавленной стоимости - цифровые преобразования».

Одной из нерешенных проблем моделирования является отсутствие подходов для установления зависимостей осуществленных затрат на цифровизацию и финансовых результатов. Другой существенной проблемой является выделение информации как элемента затрат. Решение этой проблемы требует изменения положения «О составе затрат, включаемых в себестоимость», его необходимо дополнить элементом стоимости использования и обработки информации. Кроме того, нужно учитывать, что это особый отдельный объект учета и к нему необходимо разрабатывать особые соответствующие современности правила.

## 3 РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

### 3.1 Оценка региональных аспектов цифровой экономики

В Докладе Всемирного банка о мировом развитии за 2016 год «Цифровые дивиденды» показано, что социально-экономические эффекты от использования цифровых технологий (цифровые дивиденды), которые включают экономический рост, рабочие места и качество услуг, возможны только при соблюдении определенных условий, которые включают как цифровые (информационная инфраструктура), так и нецифровые, «аналоговые» (деловой климат, человеческий капитал, регулятивное регулирование) компоненты. Это означает, что контроль, оценка и корректирующие действия в отношении факторов цифровой трансформации являются важными элементами управления развитием цифровой экономики, наряду с мониторингом и оценкой социально-экономических эффектов от использования цифровых технологий.

С учетом этих положений методология ориентирована на анализ и оценку трех основных аспектов развития цифровой экономики:

- факторы (основы) развития цифровой экономики;
- уровень использования цифровых технологий для трансформации ключевых сфер деятельности (государственный сектор, бизнес), а также их использования домашними хозяйствами и населением;
- влияние цифровых технологий на социально-экономическое развитие (экономический рост, рабочие места, качество услуг).

При этом показатели используются для анализа и оценки всего комплекса факторов (основ) развития цифровой экономики, которые объединены в три группы:

- нецифровые основы, формирующие благоприятные условия для развития цифровой экономики (государственная политика, руководство и институты, человеческий капитал, бизнес-среда, НИОКР и инновации, информационная безопасность и доверие);

- цифровые основы, создающие технологическую среду для цифровой трансформации (телекоммуникационная инфраструктура, дата-центры, цифровые платформы);

- цифровой сектор экономики (сектор ИКТ, контент и медиа), который является движущей силой цифровой трансформации.

Использование цифровых технологий анализируется применительно к государственному сектору, частному сектору, населению и домашним хозяйствам.

Наконец, в рамках методологии рассматриваются социально-экономические эффекты цифровой трансформации (влияние на новые бизнес-модели и организацию бизнес-процессов, на экономический рост, на доступность и качество базовых услуг).

При этом концептуальная основа анализа цифровой трансформации отдельных секторов и предметных областей экономики повторяет общую структуру методологии и характеризует условия (факторы), использование и влияние цифровых технологий, которые имеют прямое отношение к данной отрасли, что позволяет проводить независимый отраслевой анализ процессов цифровой трансформации.

Также был разработан вариант методики, адаптированный к региональному уровню власти.

Статистическое наблюдение за производством и использованием цифровых технологий, являющееся стандартным инструментом информационно-аналитического обеспечения политики в этой сфере, обычно с опозданием реагирует на быстро меняющиеся технологические основы цифровой трансформации и новые модели использования цифровых технологий. В результате информация мониторинга, полученная от статистических служб и международных организаций, недостаточна для адекватной оценки ситуации. Поэтому методология оценки цифровой экономики также основана на ряде собственных показателей, измеряемых в ходе оценки методами экспертных

опросов или кабинетных исследований. Для таких показателей разработаны инструменты измерения и критерии оценки [22, с. 63].

Принятый подход также позволяет оценивать ситуацию по тем качественным параметрам, которые изначально трудны для количественного измерения, не имеют метрик и не охватываются статистическим наблюдением. В частности, методология позволяет получить оценки по следующим направлениям, важным для характеристики развития цифровой экономики.

Государственные стратегии, программы и мониторинг цифровой трансформации. Доступность и актуальность этих инструментов государственной политики является важным условием развития цифровой экономики и цифровизации государственного сектора [16, с. 73].

Институты и руководство. Цифровая экономика требует особой системы управления, цифрового лидерства, как в государственном, так и в частном секторах, институтов для участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, гражданского общества, научного и образовательного сообщества) в процессах принятия и реализации решений в области цифровых технологий по повестке дня.

Нормативное регулирование. Использование цифровых технологий требует решения принципиально новых правовых проблем, возникающих при регулировании развития цифровой экономики, таких как обработка и доступность цифровых данных (в том числе данных, генерируемых в Интернете вещей), регулирование цифровых транзакций, и платежи, платформенная экономика и т. д. Анализ и оценка этих регулятивных параметров - важная часть управления развитием цифровой экономики.

Человеческий капитал. Повсеместное проникновение цифровых технологий делает владение цифровыми и смежными компетенциями необходимым условием для занятия любой профессиональной деятельностью. Включение компетенций, соответствующих требованиям цифровой экономики, в профессиональные стандарты, квалификационные требования госслужащих и в образовательные программы всех уровней является важной частью оценки человеческого капитала

в рамках методологии.

НИОКР и инновации. Опыт гигантов цифровой индустрии и новых стартапов в цифровой индустрии свидетельствует о том, что научная основа для современных инноваций в ИКТ становится обязательной и определяет успех цифровой экономики, следовательно, область НИОКР и инноваций, развитие национальных инноваций, инфраструктура является неотъемлемой частью оценки готовности к цифровой трансформации.

Бизнес-среда. Для развития любой отрасли экономики необходимы комфортные условия, способствующие открытию новых форм предпринимательства, инновационному развитию уже действующих компаний. В сфере цифровой экономики фактор деловой среды имеет особое значение - без благоприятной деловой среды нельзя ожидать «цифровых дивидендов» и реализации всех возможностей цифровых технологий.

Цифровая инфраструктура. Важнейшими составляющими цифровой инфраструктуры современной экономики сегодня являются не только телекоммуникации, но и центры обработки данных, сервисы облачных вычислений, цифровые платформы, сервисы, связанные с использованием новых цифровых технологий - аналитика данных, искусственный интеллект и др. В то же время меняются и требования к традиционным телекоммуникациям, инфраструктуры, - повсеместная доступность широкополосного доступа (ШПД) и, в первую очередь, мобильного широкополосного доступа занимает первое место, поскольку использование умных мобильных устройств сегодня является одним из основных технологических трендов, определяющих направление цифровой трансформации.

Цифровая трансформация секторов экономики. Использование основных технологических драйверов цифровой трансформации в различных секторах экономики, готовность производств к цифровой трансформации, как правило, еще не нашли отражения в статистических данных, но являются важными характеристиками текущей ситуации с развитием цифровой экономики, а также

являются объектами оценки в рамках методологии.

Все показатели, используемые в методологии, были переведены в баллы по 5-балльной шкале, чтобы можно было выявить сильные и слабые стороны страны, региона или отрасли на фоне лучших мировых практик и стран-лидеров.

Для того чтобы количественно оценить уровень развития цифровой экономики государства, ее вклад в ВВП страны, построить рейтинги развития цифровой экономики и оценить место государства в глобальном мире цифровой экономики, необходимо понимать какой сегмент экономики является цифровым и как это измеряется.

Нам кажется полностью оправданным введение в научный оборот не только понятия «цифровая экономика», но и понятия «цифровизированная экономика», а также представления экономики в виде трехуровневой системы. Первый уровень (сектор ИКТ) включает разработку программного обеспечения, информационные услуги, телекоммуникации и производство компонентов. Второй уровень (цифровая экономика) включает все виды деятельности, которые невозможно осуществить без использования информационных и коммуникационных технологий (концепции интенсивного и широкого использования ИКТ). Третий уровень (цифровизированная экономика) — это остальная экономика государства. Сегодня нет ни одного вида бизнеса, где бы не использовались информационные технологии: от использования простейших программ (типа «Склад» на малых предприятиях) до сложных автоматизированных систем на крупнейших предприятиях и холдингах. Сектор государственного управления также активно модернизируется за счет использования ИКТ.

Таким образом, отделив цифровую экономику от цифровизированной экономики, можно будет более точно измерить объем цифровой экономики, существование которой напрямую связано с ИКТ.

Далее представим наиболее важные индексы для оценки цифровой экономики или ее отдельных сегментов, на основе которых строятся мировые рейтинги.

IDI - это индекс развития ИКТ (ICT Development Index). Интегральный

показатель, введенный Международным союзом электросвязи (специализированное подразделение ООН) в 2007 г., принимает значения от 0 до 10. В марте 2017 г. количество показателей, входящих в расчет индекса, увеличено с 9 до 11, чтобы отразить последние достижения в области ИКТ и учесть новые тенденции. Индикаторы сгруппированы по трем субиндексам: доступность, использование, практические навыки. Первые два имеют вес 40%, третьи - 20%. Субиндекс доступности измеряется следующими показателями, вес каждого из которых составляет 20%:

- доля домохозяйств с компьютером;
- доля домохозяйств, имеющих доступ в Интернет;
- пропускная способность международного шлюза на одного пользователя Интернета;
- доля населения, охваченного сетью сотовой мобильной связи (как минимум, сети 3G или LTE / WiMAX);
- доля абонентских подключений фиксированного широкополосного абонентского подключения в разбивке по скорости доступа от общего количества подключений абонентов фиксированного широкополосного абонентского подключения.

Субиндекс использования измеряется с точки зрения доли лиц, пользующихся Интернетом, количества активных абонентов мобильного широкополосного доступа на 100 жителей, доли людей с мобильным телефоном, объема мобильного / фиксированного широкополосного интернет-трафика на мобильный / фиксированный широкополосный доступ подписчиков. Третий подиндекс характеризует практические навыки и определяется средней продолжительностью обучения, охватом населения средним / высшим образованием, долей лиц, обладающих навыками в области ИКТ.

Согласно Индексу развития ИКТ на 2019 год, Российская Федерация занимает 45-е место среди 176 стран-участниц рейтинга. Несмотря на то, что количественно индекс по сравнению с прошлым годом увеличился (с 6,91 до

7,07), позиции России в рейтинге ухудшились (с 43 на 45 место). Корректировки, внесенные в методику расчета индекса развития ИКТ, сыграли значительную роль в изменении позиции в рейтинге [9, с. 118].

Глобальный индекс сетевого взаимодействия Huawei или Индекс глобального подключения (Global Connectivity Index - GCI). Предложен Huawei в 2013 году и отражает прогресс, достигнутый крупнейшими странами мира в цифровой трансформации. Индекс рассчитывается на основе 40 показателей, отражающих степень развития стран и влияние пяти основных факторов технологического роста, провоцирующих следующую волну экономического роста в результате инвестиций в ИКТ-технологии, а именно:

- развертывание широкополосных сетей;
- работа дата-центров;
- использование облачных сервисов;
- работа с большими данными;
- развитие Интернета вещей (IoT).

Индекс позволяет проводить горизонтальный анализ пяти поддерживающих технологий, каждый горизонтальный уровень включает как минимум одну переменную из каждого из четырех основных элементов:

- предложение;
- спрос;
- алгоритмы взаимодействия;
- потенциал.

Методику расчета глобального индекса связи Huawei (GCI) мы представим в следующем разделе. В 2019 году страной с самым высоким значением индекса GCI и занимающей первое место в рейтинге стали США (70 баллов из 100). В рейтинг вошли 50 стран, на которые приходится 90% мирового ВВП и 78% населения планеты. Россия находится в середине рейтинга, занимает 26 место, подняв рейтинг на 4 пункта, опустилась на две позиции в рейтинге по сравнению с 2015 годом. Если сравнить США и Россию по тем показателям, по которым



неравенство между стран наиболее очевидно, мы получаем следующее:

- широкополосный Интернет, то есть охват пользователей сетями мобильного широкополосного доступа на душу населения: в США максимальный показатель - 10, в России - 9, в среднем по 50 странам - 8;

- ИТ-специалистов, то есть количество ИТ-специалистов на душу населения: в США показатель 8 из 10, в России - 2 (на уровне Пакистана, последний в рейтинге), в среднем по 50 странам - 3;

- ИКТ по отношению к ВВП, то есть инвестиции в ИКТ по отношению к ВВП на душу населения: в США показатель 8 из 10, в России - 3, в среднем по 50 странам - 5;

- количество загруженных приложений, то есть количество загруженных приложений на душу населения: в США показатель 5 из 10, в России - 3, в среднем по 50 странам - 3;

- использовано IoT, т.е. количество установленных баз IoT на душу населения: в США показатель 7 из 10, в России - 3, в среднем по 50 странам - 2.

Индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI). Агрегированный показатель, оценивающий уровень использования информационных и коммуникационных технологий во взаимодействии граждан с государством, упор делается на готовность и способность государства предоставлять услуги, а граждан - потреблять их.

Индекс развития электронного правительства в соответствии с методологией ООН рассчитывается как среднее арифметическое трех нормированных субиндексов:

- субиндекс телекоммуникационной инфраструктуры (ТИ). Состоит из пяти показателей, характеризующих развитие фиксированной и сотовой связи, а также Интернета;

- субиндекс человеческого капитала (Human Capital Index - HCI). Состоит из четырех показателей, оценивающих грамотность населения, вовлеченность в образование, продолжительность обучения;

- индекс онлайн-услуг (Online Service Index - OSI): это относится к объему и качеству государственных онлайн-услуг, оцениваемых на основе опроса официальных веб-сайтов.

По итогам очередного выпуска глобального рейтинга ООН по развитию электронного правительства (EGDI) в 2020 году Россия заняла 36 место, что на четыре строчки ниже, чем двумя годами ранее.

Обновляемый раз в два года индекс EGDI рассчитывается на основе трех показателей каждой из стран: развитие электронных услуг, развитие человеческого капитала и развитие телекоммуникационной инфраструктуры на протяжении двух лет, предшествующих обновлению рейтинга.

Наилучший результат среди стран СНГ в EGDI-2020 продемонстрировал Казахстан, который расположился на 29 строчке рейтинга. Белоруссия заняла 40 место, Армения - 68-е, Украина - 69-е, Молдова - 79-е, Узбекистан - 87-е. Из стран постсоветского пространства у Казахстана - третий результат: выше расположились только Эстония, замкнувшая тройку лидеров, и уступившая первенство в рейтинге Дании и Южной Кореи, и Литва, ставшая 20-й страной рейтинга. По уровню развития электронного правительства Россия опережает Китай, который занял 45 место в списке [28, с. 97].

Индекс цифровой экономики и общества (Digital Economy and Society Index - DESI). Это составной индекс, который помогает отслеживать эволюцию стран-членов ЕС в области цифровой конкурентоспособности. DESI состоит из пяти индексов, которые характеризуются более чем 30 индикаторами. Это:

- возможность подключения (Connectivity) - измеряет развертывание инфраструктуры широкополосной связи и ее качество, доступ к быстрым и сверхбыстрым услугам широкополосной связи, является предпосылкой для конкурентоспособности;

- человеческий капитал и цифровые навыки (Human Capital and Digital Skills) - измеряет навыки, необходимые для эффективного использования ИКТ;

- использование Интернета (Use of Internet Services) - учитывает различные

действия в Интернете, такие как потребление онлайн-контента, видеозвонки, а также покупки в Интернете и банковские операции;

- интеграция цифровых технологий - оценивает деятельность предприятий с точки зрения внедрения ИКТ, т. е. использует ли компания электронные счета, облачные сервисы, осуществляют ли электронные продажи и т. д.;

- цифровые государственные услуги - оценивает уровень развития электронного правительства и услуг электронного здравоохранения.

Каждому из пяти индексов были присвоены веса, определенные экспертами Европейской комиссии. Первые два считаются основой цифровой экономики и общества, каждая из которых весит 25%. Использование Интернета и услуги цифрового правительства имеют вес 15%. Интеграция цифровых технологий рассматривается экспертами Еврокомиссии как один из важнейших факторов экономического роста, вес этого показателя составляет 20%.

Международный индекс цифровой экономики и общества (International Digital Economy and Society Index, I-DESI). Рассчитанный по методологии DESI, измеряет уровень цифровой экономики 28 стран-членов ЕС и ЕС в целом по сравнению с 17 странами, не входящими в ЕС.

Значение I-DESI для России составило 47,5 (2018г.), тогда как для лидеров - Южной Кореи и четырех лидирующих стран ЕС значение индекса составило 75,2 и 74 соответственно, а среднее значение этого показателя для Европы в целом - 54.

Индекс цифровизации экономики Бостонской консалтинговой группы (e-Intensity). Разработан для измерения влияния Интернета на общество и бизнес. Для этого проводится комплексная оценка по 28 индикаторам, разделенным на три основных субиндекса.

Интегральный индекс e-Intensity рассчитывается как среднее арифметическое трех субиндексов с учетом их весовых коэффициентов:

- развитие инфраструктуры - отражает доступность и качество доступа в Интернет через доступность и скорость мобильного и фиксированного доступа в

Интернет, его вес в интегральном индексе e-Intensity был определен экспертами Boston Consulting Group (BCG) на уровне 50%;

- онлайн - расходы - включают расходы на электронную коммерцию и интернет-рекламу;

- активность пользователей - рассчитывается как средневзвешенное значение следующих показателей: активность компаний, активность потребителей, деятельность государственных органов.

Эксперты Boston Consulting Group (BCG) оценили весовой коэффициент второго и третьего субиндексов интегрального индекса e-Intensity в 25% каждый.

Индекс e-Intensity рассчитан для 85 стран, включая 28 стран-членов ЕС, большинство стран Латинской Америки и Азии и 14 африканских стран.

Позиция России в рейтинге BCG за последние пять лет практически не изменилась, а с 2016 года страна занимает 39-е место по уровню развития цифровой экономики.

Мировой индекс цифровой конкурентоспособности (WDCI). Предложен швейцарской бизнес-школой IMD, оценивает степень, в которой страна развивает и использует цифровые технологии, ведущие к трансформации экономики бизнеса и общества в целом. Цифровая конкурентоспособность определяется тремя основными субиндексами первого уровня: знания, технологии, готовность к будущему. Знания, оцениваемые с помощью талантов, образования и науки, лежат в основе процесса цифровой трансформации через открытие, понимание и изучение новых технологий. Технология оценивает общий контент, который делает возможными цифровые достижения. Этот контекст включает в себя поддерживающую нормативную базу, которая обеспечивает соблюдение соответствующих нормативных требований при одновременном стимулировании развития бизнеса и инноваций.

Готовность к будущему измеряет уровень готовности экономики к цифровой трансформации. Конкурентоспособность требует, чтобы доступные цифровые технологии были приняты обществом. Внедрение цифровых технологий требует

готовности общества участвовать в цифровых процессах, например, участвовать в покупках в Интернете. Готовность также требует гибкости бизнеса и подразумевает, что фирмы могут трансформировать свои бизнес-модели, чтобы воспользоваться новыми возможностями. Готовность, наконец, определяет, насколько хорошо ИТ интегрированы в экономику и бизнес-процессы.

Каждый из трех субиндексов первого уровня оценивается с помощью трех индикаторов, в результате получается 9 субиндексов второго уровня, которые будут участвовать в итоговой рейтинговой оценке. В будущем это позволит оценивать страны не только по интегральному индексу, но и по его субиндексам первого и второго уровней. Всего при расчете Индекса цифровой конкурентоспособности (WDCI) используется 50 показателей, из которых 30 основаны на статистических данных, а 20 основаны на экспертных оценках на основе опроса [21, с. 48].

Каждый из девяти субиндексов не обязательно имеет одинаковое количество характеризующих его показателей. Например, для оценки обучения и образования требуется больше критериев, чем для оценки интеграции ИТ. Все субиндексы имеют одинаковый вес в глобальном индексе цифровой конкурентоспособности, а именно: 11,1% ( $9 \times 11,1 - 100$ ).

В июне 2018 года швейцарская бизнес-школа IMD опубликовала новую редакцию международного рейтинга конкурентоспособности в цифровой среде, Россия поднялась на две строчки и заняла 40-ю позицию из 63.

В категории «Знания» Россия заняла 24-е место, в категории «Технологии» Россия заняла 43-е место, в категории «Готовность к будущему» - 51-е место.

Индекс цифровой эволюции (DEI). Отражает прогресс страны в развитии цифровой экономики, а также уровень интеграции глобальной сети в жизнь граждан страны, разработанный Mastercard и Школой права и дипломатии им. Флетчера из Университета Тафтса.

Индекс цифровой эволюции рассчитывается для 60 стран и оценивает каждое государство по 170 уникальным показателям, описывающим четыре субиндекса,

определяющих темпы цифровизации:

- уровень предложения (наличие доступа в Интернет и степень развитости инфраструктуры);
- потребительский спрос на цифровые технологии;
- институциональная среда (государственная политика, законодательство, ресурсы);
- инновационный климат (инвестиции в R&D и цифровые стартапы).

Согласно индексу цифровой эволюции страны делятся на четыре группы: страны-лидеры, демонстрирующие высокие темпы цифрового развития; страны, замедляющие темпы роста, то есть те, которые демонстрировали устойчивый рост в течение длительного периода, но к моменту исследования заметно снизили темпы развития; перспективные страны, которые, несмотря на относительно низкий общий уровень цифровизации, находятся на пике цифрового развития и демонстрируют устойчивые темпы роста, что привлекает инвесторов; проблемные страны с низким уровнем цифрового развития и медленным ростом.

По индексу цифровой эволюции Россия относится к странам Break Out, то есть страна получила относительно низкий балл за общую цифровую эволюцию, но развивается довольно быстро, поэтому можно предположить, что у России есть потенциал стать страной с сильной цифровой экономикой. Россия заняла 39-е место среди 60 стран по итогам 2017 года в индексе цифровой эволюции.

В 2017 году был добавлен еще один субиндекс (пятый) - уровень цифрового доверия или уровень доверия к цифровым инновациям. Его непросто измерить, однако, по мнению разработчиков, он становится ключевым условием развития глобальной цифровой экономики.

Авторы индекса из школы им. Флетчер измерили уровень доверия к инновациям, оценив его по четырем факторам: окружающая среда, опыт, отношения, поведение. Первые два фактора контролируются гарантами доверия: бизнесом, учреждениями и государством. Окружающая среда - это безопасность, системы отчетности и конфиденциальность. Опыт характеризует количество

конфликтов (трений), с которыми приходится сталкиваться пользователям при взаимодействии с цифровым миром. Последние два фактора - отношение и поведение - контролируются потребителями, которые «порождают» это доверие. Отношения соответствуют уровню доверия пользователей к крупным технологическим компаниям, онлайн-транзакциям и способности правительства обеспечивать безопасность своих данных. Поведение - это показатель того, насколько пользователи увлечены цифровым миром и терпеливы.

Помимо проанализированных выше индексов, в международной практике используются и другие индексы, оценивающие отдельные сегменты цифровой экономики, а именно [31, с. 67]:

- индекс сетевой готовности (NRI), который оценивает способность страны использовать возможности ИКТ для сетевых целей;

- индекс развития электронного правительства (глобальный индекс развития электронного правительства ООН - EGDI), который измеряет готовность и способность государственных органов страны использовать ИКТ для предоставления государственных услуг населению и бизнесу;

- индекс электронного участия (E-Participation Index - EPART), который характеризует уровень развития сервисов для активного общения между гражданами и государством. Под электронным участием понимается политика в области нормативно-правовой базы, организационных и институциональных условий и инфраструктуры каналов и платформ для участия, то есть инструментов для электронного взаимодействия.

### 3.2 Прикладные вопросы расчетов по предложенным методикам

Индекс развития информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) (ICT Development Index, IDI) ежегодно измеряется Международным союзом электросвязи - специализированным подразделением ООН. Индекс состоит из 11 статистических показателей, отражающих доступность и использование ИКТ, а

также практические навыки применения ИКТ населением 190 стран мира.

В таблице 9 представим методологию расчета индекса развития ИКТ и значение показателей России в 2019 году.

Таблица 9 - Методология расчета индекса развития ИКТ и значение показателей России в 2019 году

Наименование показателя	Единица измерения	Удельный вес	Значение показателя	Место в рейтинге
Индекс развития ИКТ(ICT Development Index)	пункт	100,0	6,19	40
I. Подындекс доступа к ИКТ (ICT access subindex)	пункт	40,0	6,73	37
1.1. Число телефонных аппаратов местной телефонной сети на 100 человек населения (Fixed telephone lines per 100 inhabitants)	единица	8,0	30,1	—
1.2. Число подключенных терминалов подвижной радиотелефонной связи на 100 человек населения (Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants)	единица	8,0	183,5	—
1.3. Пропускная способность международных каналов Интернета на одного пользователя Интернета (International Internet bandwidth (bit/s) per Internet user)	бит/с/чел	8,0	32945	—
1.4. Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, в общем числе домашних хозяйств (Proportion of households with a computer)	процент	8,0	60,6	—
1.5. Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, в общем числе домашних хозяйств (Proportion of households with Internet access at home)	процент	8,0	51,2	—
II. Подындекс использования ИКТ (ICT use subindex)	пункт	40,0	4,34	42
2.1. Удельный вес населения - пользователей Интернета в общей численности населения (Proportion of households with Internet access at home)	процент	13,3	53,3	—
2.2. Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения (Proportion of households with Internet access at home)	единица	13,3	14,5	—
2.3. Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения (Mobile broadband subscribers per 100 inhabitants)	единица	13,3	53,0	—



Окончание таблицы 9

Наименование показателя	Единица измерения	Удельный вес	Значение показателя	Место в рейтинге
III. Подындекс практических навыков использования ИКТ (ICT skills sub-index)	пункт	20,0	8.80	23
3.1. Уровень грамотности взрослого населения (Adult literacy rate)	процент	6,6	99,7	—
3.2. Удельный вес учащихся средних учебных заведений в общей численности населения (Secondary gross enrolment ratio)	процент	6,6	88,6	—
3.3. Удельный вес учащихся высших учебных заведений в общей численности населения (Tertiary gross enrolment ratio)	процент	6,6	75,9	—

Итоговый индекс глобальной конкурентоспособности рассчитывается как сумма базовых элементов с учетом весов каждого из них, также определяемых в зависимости от того к какой группе принадлежит каждое конкретное государство (таблица 10).

Таблица 10 - Веса базовых элементов Индекса глобальной конкурентоспособности GCI

Факторы оценки	Стадия развития государства				
	Стадия I Ресурсно-ориентированное	Переходная стадия между стадиями I и II	Стадия II С эффективной экономикой	Переходная стадия между стадиями II и III	Стадия III с инновационной экономикой
ВВП на душу населения (долл. США) *	< 2,000	2,000-2,999	3,000-8,999	9,000-17,000	>17,000
базовые требования	60%	40-60%	40%	20-40%	20%
развитие эффективности	35%	35-50%	50%	50%	50%
инновационный фактор	5%	5-10%	10%	10-30%	30%

\* Для экономик с высокой зависимостью от минеральных ресурсов, ВВП на душу населения не является единственным критерием для определения стадии развития.

Наиболее существенное место в группе анализируемых параметров отводится факторам эффективности. Для целей нашего рассмотрения наибольший интерес

представляет субэлемент 2.2. (таблица 11) «Эффективность рынка товаров и услуг», включающий такие показатели как степень доминирования на рынке, эффективность антимонопольной политики, объем и эффект налогообложения, количество процедур для начала бизнеса, распространенность торговых барьеров, распространенность иностранной собственности, интенсивность конкуренции [36, с. 55].

Таблица 11 - Факторы эффективности, включенные в Индекс глобальной конкурентоспособности (GCI) \*

2.1. Высшее образование и профессиональная	2.2.Эффективность рынка товаров и услуг	2.3.Эффективность рынка труда	2.4.Развитость финансового рынка	2.5. Уровень развития технологий
Количество учащихся ССУЗов, %	Интенсивность местной конкуренции	Сотрудничество в сфере трудовых отношений	Наличие финансовых услуг	Наличие новейших технологий
Количество учащихся ВУЗов, %	Степень доминирования на рынке	Гибкость определения заработной платы	Доступность финансовых услуг	Уровень владения технологиями
Качество системы образования	Эффективность антимонопольной политики	Практика найма и увольнения	Финансирование через местный фондовый рынок	Прямые иностранные инвестиции и передача
Качество образования математика и естественные науки	Объем и эффект налогообложения	Пособия при увольнении	Доступ к кредитам	Пользователи сети Интернет, %
Качество школ менеджмента	Общая налоговая ставка, % от прибыли	Оплата труда и производительность	Наличие венчурного капитала	Широкополосный доступ в Интернет, подписки /100 насел.
Доступ в Интернет в школах	Количество процедур для начала бизнеса	Опора на профессиональное управление	Стабильность банков	Международный интернет - трафик, КБ /с на пользователя
Наличие научно-исследовательских и консалтинговых услуг	Количество дней, чтобы начать свой бизнес	Утечка мозгов	Регулирование фондовых бирж	Абоненты подвижной широкополосной связи / 100 населения

Окончание таблицы 11

2.1. Высшее образование и профессиональная подготовка	2.2.Эффективность рынка товаров и услуг	2.3.Эффективность рынка труда	2.4.Развитость финансового рынка	2.5. Уровень развития технологий
Степень подготовки кадров	Расходы на аграрную политику	Количество женщин в составе работников, в соотношении с мужчинами	Индекс юридических прав, 0-10 (лучший) *	2.6. Размер рынка Размер внешнего рынка, индекс от 1 до 7 Размер внутреннего рынка, индекс от 1 до 7
	Распространенность торговых барьеров			
	Торговые тарифы, %			
	Распространенность иностранной собственности			
	Влияние на бизнес правил прямых иностранных инвестиций			
	Импорт от ВВП (в %)			

Расширение S-образной кривой (отношение рейтинга GCI к ВВП) демонстрирует неравенство между тремя группами стран (рисунок 14).



Рисунок 14 – Отношение рейтинга GCI к ВВП

Развитие ИКТ-инфраструктуры уникально тем, что в отличие от традиционной

инфраструктуры, процесс может быть не эволюционным, а революционным.

Исследователи выделили 5 ключевых индикаторов, по которым неравенство между странами наиболее очевидно (рисунок 15).

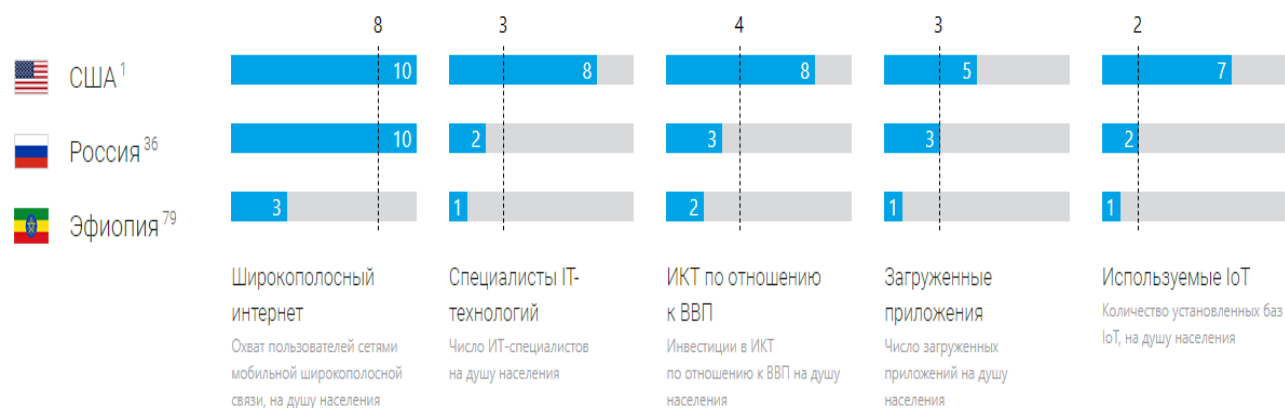


Рисунок 15 – Пять ключевых индикаторов, по которым неравенство между странами наиболее очевидно

В таблице 12 покажем основные выводы индекса GCI (2015 - 2019).

Таблица 12 - Основные выводы индекса GCI (2015 – 2019)

Год	Ключевые выводы GCI
2019 г.	<p>Потенциал роста ИИ</p> <p>Страны всего спектра GCI открывают для себя «потенциал роста ИИ» в 2019 году. Страны с наивысшими показателями GCI могут использовать интеллектуальные возможности подключения для ускорения экономического роста в 2,4 раза быстрее, чем другие страны, с каждым улучшением для каждого показателя GCI.</p>
2018 г.	<p>ИИ превращает интеллектуальную связь в ворота к новому циклу экономического роста.</p> <p>Готовность к искусственному интеллекту - неотъемлемая часть успеха в цифровой экономике. Готовность к ИИ оценивает, выполнила ли страна три предварительных условия для ИИ: вычислительные мощности, маркированные данные и алгоритмы.</p>
2017 г.	<p>Закон увеличения прибыли от инвестиций в инфраструктуру ИКТ - каждый дополнительный вложенный доллар США может обеспечить рост ВВП до 5 долларов США к 2025 году:</p> <p>Дополнительные 10% -ные инвестиции в инфраструктуру ИКТ, ежегодно включаемые в генеральный экономический план, начиная с 2016 года, со временем будут иметь мультипликативный эффект, который может добавить 17,6 трлн. долларов США ВВП в мировую экономику к 2025 году. В реальном выражении потенциал влияние примерно равно размеру ВВП Европейского Союза в 2016 году. Используя этот режим экономического воздействия, GCI 2017 показывает, что каждый дополнительный доллар США инвестиций в инфраструктуру ИКТ может принести 3 доллара США в ВВП в 2016 году, или 3,70 доллара США. в 2020 году и потенциальный доход в размере 5 долларов США в 2025 году.</p>

## Окончание таблицы 12

Год	Ключевые выводы GCI
2016 г.	Влияние 1 балла GCI: Цифры GCI не являются абстрактными цифрами, но имеют реальное влияние на экономический рост. Изменение индекса GCI всего на 1 пункт коррелирует с: увеличением производительности на 2,3%, увеличением инноваций на 2,2% и повышением национальной конкурентоспособности на 2,1%. Влияние 1 балла GCI: Цифры GCI не являются абстрактными цифрами, но имеют реальное влияние на экономический рост. Изменение индекса GCI всего на 1 пункт коррелирует с: увеличением производительности на 2,3%, увеличением инноваций на 2,2% и повышением национальной конкурентоспособности на 2,1%.
2015 г.	Создание инфраструктуры ИКТ имеет решающее значение для конкурентоспособности страны: увеличение инвестиций в ИКТ на 20% приведет к росту ВВП страны на 1%.
2014 г.	100 миллиардов подключений к 2025 году, производящие 175 зеттабайт данных в год: к 2025 году во всем мире будет до 100 миллиардов подключений, 90% из которых будут интеллектуальными датчиками. Это увеличение будет связано с возможностью подключения к Интернету для предприятий. Используя возможности подключения для оптимизации бизнес-процессов, снижения затрат и повышения эффективности, предприятия будут стимулировать инновации и сместить акцент с ориентированного на потребителя Интернета на промышленный Интернет.

Далее рассмотрим индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI). Рассмотрим методологию, используемую ООН при проведении данного исследования (рисунок 16).



Рисунок 16 - Методология расчета индекса развития электронного правительства  
Индекс развития электронного правительства по Российской Федерации за 2019 год представим в таблице 13 [29, с. 65].

Таблица 13 - Индекс развития электронного правительства по Российской Федерации за 2019 год

Наименование показателя	Единица измерения	Удельный вес подындеков и показателей в интегральном индексе в 2019 году	Значение показателя в 2019 году	Позиция в рейтинге по значению показателя в 2019 году, место
Индекс развития электронного правительства	пункт	100	0	27
Подындекс развития онлайн-государственных сервисов	пункт	33.3	0.7087	27
Уровень реализации стадии 1. Начальные информационные услуги	процент	0	91	0
Уровень реализации стадии 2. Расширенные информационные услуги	процент	0	77	0
Уровень реализации стадии 3. Услуги на основе электронного взаимодействия	процент	0	51	0
Уровень реализации стадии 4. Объединенные электронные услуги	процент	0	35	0
Подындекс телекоммуникационной инфраструктуры ИКТ	пункт	33.3	0.6413	33
Число телефонных аппаратов на 100 человек населения	единица	6.7	29.97	0
Число подключенных абонентских устройств радиотелефонной связи на 100 человек населения	единица	6.7	182.92	0
Число пользователей Интернета	единица	6.7	53.27	0
Число абонентов беспроводного широкополосного доступа к интернету на 100 человек населения	единица	6.7	52.8	0
Число абонентов фиксированного широкополосного доступа к Интернету на 100 человек населения	единица	6.7	14.43	0
Подындекс развития человеческого капитала	пункт	33.3	0.8388	37
Уровень грамотности взрослого населения	процент	11.1	99.68	0

## Окончание таблицы 13

Наименование показателя	Единица измерения	Удельный вес подындексов и показателей в интегральном индексе в 2019 году	Значение показателя в 2019 году	Позиция в рейтинге по значению показателя в 2019 году, место
Валовой коэффициент охвата начальным, средним и третичным образованием	процент	7.4	85.34	0
Ожидаемая продолжительность образования	лет	7.4	14.26	0
Фактическая продолжительность образования	лет	7.4	11.7	0

Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI) представим в таблице 14.

Таблица 14 - Субиндексы I-DESI за 2019 год

Страна	Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI)	в том числе субиндексы экономики и общества				
		Связь	Человеческий капитал	Использование интернет-сервисов гражданами	Интеграция цифровых технологий	Интеграция цифровых общественных услуг
Южная Корея (South Korea)	75,2	79,8	75,6	74,5	63,8	83,0
«Верхние» в рейтинге страны-члены ЕС (EU Top 4)	74,0	75,2	74,7	78,5	72,8	84,7
Норвегия (Norway)	73,0	75,8	69,1	85,2	65,8	72,5
Исландия (Iceland)	72,7	72,4	80,2	75,9	75,7	53,7
Швейцария (Switzerland)	70,8	78,9	64,6	77,5	80,3	48,3
Япония (Japan)	68,5	72,5	69,7	73,9	53,0	75,0
Австралия (Australia)	67,8	56,8	80,5	57,8	57,3	88,9

## Окончание таблицы 14

Страна	Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI)	в том числе субиндексы экономики и общества				
		Связь	Человеческий капитал	Использование интернет-сервисов гражданами	Интеграция цифровых технологий	Интеграция цифровых общественных услуг
Канада (Canada)	67,0	59,6	67,3	66,2	65,4	81,5
США (USA)	66,7	71,3	56,2	71,0	61,8	79,0
Новая Зеландия (New Zealand)	65,8	55,4	79,3	58,2	55,6	81,6
Средние в рейтинге по ЕС страны (EU Average)	58,9	62,9	58,0	59,7	51,3	63,1
Израиль (Israel)	55,6	54,3	57,4	58,5	45,2	65,4
Сербия (Serbia)	49,6	52,3	44,4	49,6	44,3	60,7
Россия (Russia)	47,5	38,9	64,1	48,7	29,8	56,8
«Нижние» в рейтинге страны-члены ЕС (EU Bottom 4)	47,0	52,2	43,7	44,4	32,3	41,1
Китай (China)	45,3	47,8	40,5	45,3	40,7	58,6
Чили (Chile)	44,9	47,8	42,6	32,9	40,5	61,4
Мексика (Mexico)	43,1	45,5	41,6	30,0	33,7	67,2
Турция (Turkey)	41,5	43,3	53,1	35,9	27,7	43,2
Бразилия (Brazil)	39,7	39,5	39,2	33,8	27,8	62,4

По международному индексу цифровой экономики и общества (International Digital Economy and Society Index, I-DESI), который рассчитывается Генеральным директором коммуникационных сетей, контента и технологий Европейской



комиссии для стран, не входящих в ЕС, в соответствии с методологией европейского Индекса цифровой экономики и общества 2018 года Россия среди 17 стран не членов ЕС, чьи показатели анализировались в исследовании, заняла 12-е место, опередив, правда, Китай, Турцию, Мексику, Бразилию и Чили. В общем мировом рейтинге I-DESI индекс России оказался выше минимального среднеевропейского показателя - на уровне Греции, Кипра и Болгарии.

Индекс цифровизации экономики Бостонской консалтинговой группы (e-Intensity) представим на рисунке 17.

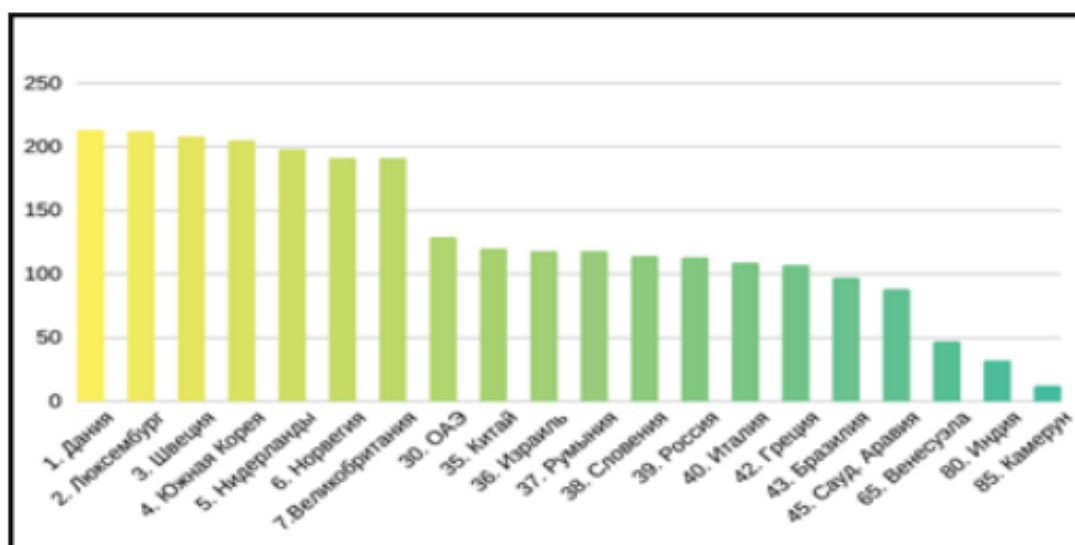


Рисунок 17 - Рейтинг стран по уровню развития цифровой экономики (индекс BCG e-Intensity), 2019 г.

В рейтинге самых инновационных стран мира, который регулярно составляет агентство Bloomberg - Bloomberg Innovation Index, Россия держится в окончательном списке самых инновационных экономик мира (в прошлом рейтинге в него в общей сложности было включено 50 стран.

В Bloomberg Innovation Index 2019 их 60), но занимает там строчки третьего десятка. В рейтинге 2019 года ей отведено 27-е место (минус две позиции по сравнению с предыдущим рейтингом Bloomberg). Первое место в Bloomberg Innovation Index 2019 у Южной Кореи (многолетнего лидера этого рейтинга). За ней следуют Германия, Финляндия, Швейцария и Израиль.

В международном рейтинге цифровой конкурентоспособности - IMD World Digital Competitiveness Ranking, который третий год подряд в дополнение к своему рейтингу глобальной конкурентоспособности (IMD World Competitiveness Ranking) рассчитывает бизнес-школа IMD (Швейцария) по показателям 63 экономик мира, Россия хоть постепенно и улучшает свои позиции, но пока находится, скорее, ближе к концу списка.

Так, в IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017 наша страна была на 42-м месте, в 2018-м - на 40-м, а в опубликованном недавно рейтинге 2019 года переместилась на 38-е место. Пятерка самых конкурентоспособных стран в цифровой среде по версии IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 выглядит так: США, Сингапур, Швеция, Дания и Швейцария.

На рисунке 18 представим индекс глобальной цифровой конкурентоспособности России, в сравнении с США, Канадой, Швейцарией, Китаем и Финляндией [15, с. 44].



Рисунок 18 - Индекс глобальной цифровой конкурентоспособности России, в сравнении с США, Канадой, Швейцарией, Китаем и Финляндией

Совместно с Fletcher School и Mastercard HBR проанализировал 60 стран в соответствии с их индексом цифрового развития. На его формирование влияют четыре драйвера с более чем 170 индикаторами.

Исследование началось со следующих вопросов:

1. Какие модели цифрового развития существуют в мире?
2. Какие факторы объясняют эти закономерности, как они меняются в разных регионах?
3. Какие страны наиболее конкурентоспособны в цифровой сфере?
4. Какие игроки составляют основу конкуренции: государственный или частный сектор?
5. Как страны ускоряют свое цифровое развитие?

Оценив стадию цифрового развития каждой страны на данный момент и изменения, которые произошли с течением времени, HBR создал карту цифровой планеты.

Страны на рисунке 19 разделены на четыре зоны: выделенные, затухающие, извержения и осторожно. Некоторые страны находятся на границе сразу нескольких зон.



Рисунок 19 – Динамика digital-развития, 2012 – 2019 гг.

Выделяющиеся страны могут похвастаться высоким уровнем цифрового развития и стабильным ростом. Они являются лидерами в области инноваций и используют свои сильные стороны. Однако может быть сложно постоянно поддерживать высокий уровень развития. Чтобы оставаться впереди, эти страны должны всячески поощрять инновации и создавать новый спрос. В противном случае они рискуют затихнуть.

В затихающих странах высокий уровень цифрового развития, рост которого в последнее время замедлился. Первая пятерка стран в рейтинге DEI 2017 - Норвегия, Швеция, Швейцария, Дания и Финляндия - находятся в зоне гибели. Чтобы двигаться вперед, эти страны должны сосредоточиться на новых цифровых технологиях и устранить препятствия для инноваций. Умирающим странам следует последовать примеру развивающихся стран и пересмотреть использование имеющихся ресурсов.

Страны прорыва имеют низкий уровень цифрового развития, но стремительно развиваются в этом направлении. Многообещающие перспективы роста делают их привлекательными для инвесторов. Однако недостатки инфраструктуры и управления могут негативно повлиять на процесс их развития. У стран с развивающейся экономикой есть все шансы стать странами с формирующейся рыночной экономикой, если они повысят эффективность использования ресурсов и будут активно поддерживать инновации. Наиболее перспективными странами в этой зоне являются Китай, Малайзия, Боливия, Кения и Россия.

Страны, опасющиеся цифрового развития, имеют низкий уровень digital-развития, а рост медленный. В некоторых странах даже наблюдается регресс в этом направлении. Однако есть страны, которым иногда удается проявить творческий подход, несмотря на значительные недостатки инфраструктуры, государственные барьеры и низкий спрос. Чтобы начать уверенно двигаться вперед, им необходимо расширить доступ в Интернет, в частности мобильный.

Удивительно, но крупнейшие экономики мира, США и Германия, находятся на границе выдающихся и умирающих стран. Япония тоже недалеко от них. Этим

странам очень важно вовремя осознать возможные риски и начать следовать примеру конкурентов, которые развиваются намного быстрее. Например, в Великобритании темпы роста цифрового развития выше, чем в странах ЕС.

Наиболее перспективным регионом цифрового мира является Азия, например, такие страны, как Китай и Малайзия. Это привлекает множество инвесторов и предпринимателей. Важно, чтобы государственные органы поддержали это развитие.

Индия также серьезно относится к развитию в цифровой сфере. Так недавно в стране была проведена масштабная государственная кампания Digital India, призванная увеличить количество электронных платежей. Однако для устойчивого роста необходимы более систематические изменения.

В Африке две ведущие экономики - Нигерия и ЮАР - остаются в зоне прорыва и в странах с осторожностью соответственно. В то же время Кения в последнее время отличилась высокими темпами развития благодаря внедрению эффективной экосистемы.

Страны Латинской Америки могут учиться у небольших, но быстро развивающихся стран, таких как Колумбия и Боливия.

### Выводы по разделу три

Новым принятым законом «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» регулируются отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов, особенности деятельности оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, и оператора обмена цифровых финансовых активов, а также отношения, возникающие при обороте цифровой валюты в Российской Федерации. Возможности новых цифровых технологий практически автоматически усиливают сильные стороны института денежного обращения.

Все анализируемые индексы рассчитываются для страны в целом, отражая отдельные аспекты, связанные с развитием цифровой экономики.

Все индексы, так или иначе, учитывают развитие ИКТ. Практически все индексы, за исключением Global Connectivity Index Huawei, измеряют уже достигнутые результаты и не принимают во внимание перспективы страны в отношении прорывных цифровых технологий. В результате, если государство делает упор на прорывные технологии, то специфика его политики не отразится ни на одном из глобальных индексов, кроме индекса Huawei.

Следовательно, несмотря на достаточно большое количество глобальных индексов для оценки уровня развития цифровой экономики в государстве, очевидна нехватка индексов, которые оценивали бы не только то, как страна реализует последние достижения в развитии телекоммуникационной инфраструктуры, но также каков вклад этой страны в развитие искусственного интеллекта, блокчейна, Интернета вещей, квантовых технологий, во всем, что называется прорывными технологиями.

Кроме того, следует отметить, что все индексы являются глобальными, то есть оценивают общее положение страны с точки зрения развития цифровой экономики. Для расчета всех индексов информация предоставляется непосредственно национальными и международными статистическими организациями или получена в результате проведенных национальных обследований.

Практически отсутствуют индексы, которые могли бы оценить проникновение цифровых технологий в традиционные сектора экономики и услуг, т.е. нет индикаторов, оценивающих уровень цифровизации секторов экономики. Сегодня много говорят о проникновении ИКТ в банковский бизнес, утверждая, что в ближайшем будущем финтех-компании вытеснят банки с финансовых рынков. ИКТ активно внедряются в сфере медицины, именно здесь есть множество примеров использования роботов, использования ИКТ для консультирования и диагностики. Но как измерить уровень цифровизации? Это так здорово? Как

соотносятся сектора экономики по уровню проникновения цифровых технологий? На эти вопросы пока нет ответов.

Следовательно, перспективны исследования не только по созданию новых глобальных индексов цифровой экономики, но и индексов, оценивающих цифровизацию отдельных секторов экономики и сферы услуг, а также отдельных видов деятельности.

В 2019 году Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций обязалось разработать Национальный индекс развития цифровой экономики в рамках реализации мероприятия федерального проекта «Цифровые технологии». Сейчас Министерство цифрового развития взяло разработку индекса под свой контроль и обещает представить его до конца 2021 года.

Национальный индекс развития цифровой экономики актуален в качестве ориентира для измерения качества и скорости цифровизации государственного управления в России. Он может стать рабочим инструментом оценки системных изменений для федеральных и региональных органов исполнительной власти, если будет учитывать региональную специфику, реальное положение дел на местах и соотносится с КРІ регионов. В этом контексте при разработке методологии важно сопоставить рейтинговые показатели со стратегиями и приоритетами регионального развития, программами цифровой трансформации и КРІ, которые будут определены для ответственных за ЦТ в 2021 году в ходе реализации Распоряжение Президента Российской Федерации и Постановление Правительства Российской Федерации от 10 октября 2020 г. № 1646. Национальный индекс, как и любой рейтинг, для федеральных и региональных властей является одним из маркеров экономического развития. Как система оценки, она будет мотивировать руководителей регионов и лиц, ответственных за цифровую трансформацию, ускорить запуск программ цифровизации с учетом отзывов граждан. Поэтому важно разработать прозрачную систему показателей, чтобы избежать манипуляций при сборе данных, и учитывать метрики, отражающие приоритеты и стартовые позиции каждого региона в области

цифровой трансформации.

Этот индекс покажет, как идет процесс цифровизации в разных регионах. Формируется рейтинговая система. Индикаторы могут включать готовность региона к цифровизации, наличие цифровой среды, наличие необходимого персонала, зрелость цифровых технологий и безопасность цифровой среды. Индекс предназначен для оценки эффективности принятых и реализуемых мер в рамках национального проекта.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В мире нет единого определения цифровой экономики, но, как правило, она трактуется не как определенная часть экономики, а как технология, используемая в экономике в частности и в жизни общества в целом, а связь дана со всеми сферами человеческой деятельности.

Цифровизация — это процесс перехода к использованию нового способа хранения и обработки данных, а именно цифровых данных. Для достижения лучших экономических показателей просто необходимо использовать цифровые данные - так же, как когда-то начали использовать, например, телефонную связь, чтобы быстрее получать и передавать информацию. Цифровизация в этом смысле предоставляет те возможности, которые ранее не были известны человечеству.

Сквозные технологии - ключевые факторы цифровизации экономики. Опираясь на цифровые данные, возможности подключения и растущую цифровую экосистему, цифровизация трансформирует нашу экономику и общество, изменяя способы взаимодействия людей, работы предприятий и инноваций, а правительства формулируют и реализуют политику. Использование Интернета позволяет создавать ценность, совершать сделки и взаимодействовать независимо от местоположения и границ. Из-за его нематериальной природы с машинным кодированием программное обеспечение и данные можно хранить или использовать где угодно, отделяя ценность от конкретных географических местоположений. Для конкретной страны цифровизация экономики важна для повышения уровня конкурентоспособности на мировом рынке и обеспечения экономического роста.

Национальные цифровые стратегии стали нормой в мире, и политические цели по развитию цифровой экономики и общества, в основном преследуемые национальными цифровыми стратегиями, являются приоритетом.

Среди актуальных проблем развития и внедрения цифровой экономики в России можно выделить:

- отсутствие законодательной и нормативной базы;
- отсутствие институциональной инфраструктуры;
- значительный разрыв в уровне развития технологий в различных секторах экономики (цифровое неравенство);
- недостаточная информационная безопасность государства, бизнеса и граждан;
- последствия структурных изменений на внутреннем и внешнем рынках труда;
- недостатки системы подготовки квалифицированных кадров (высшие и средние школы).

Благодаря цифровым технологиям и происходящему переходу к новому технологическому укладу, Российская Федерация имеет уникальный шанс добиться конкурентоспособности на международном уровне, решить многие внутренние проблемы, повысить качество жизни граждан. Наша страна неоднократно проходила путь модернизации за очень короткие сроки, что часто приводило к реализации тяжелых социальных и иных рисков. Для управления подобными рисками следует подходить к их изучению в рамках научной деятельности, проводить предиктивный анализ, планировать мероприятия по их минимизации и устранению. Необходимо пристальное внимание ученых из различных областей науки к тем изменениям в обществе, которые сопровождают развитие цифровых технологий.

В XXI веке четко обозначился новый тренд в мировом экономическом развитии - финансиализация и виртуализация всех сфер экономики.

Мир становится в определенном смысле виртуальным, потому что важнейшие экономические индикаторы складываются на рынках производных финансовых инструментов.

Различными исследователями выделяются, в основном, четыре критерия для анализа цифровой экономики: критерий занятости, пространственный критерий, технологический и экономический критерии.

Институциональный критерий подходов к оценке цифровой экономики связан с появлением и функционированием различных институтов цифровой экономики, таких как электронное правительство, электронная демократия, политический краудсорсинг, социальный и политический флешмоб и другие. Кроме того в условиях цифровизации получают распространение различные технологические и институциональные инновации, например корпоративные базы данных, электронная коммерция, Интранет. Возрастает необходимость менять подходы к управлению уже действующими институтами и организовывать новые.

Влияние цифровизации на экономику и на институциональную среду двоякое, как положительное, так и отрицательное. Соответственно для более эффективного и безопасного использования новых цифровых технологий необходимо восполнять институциональный вакуум, т.е. модернизировать старые институты и проектировать новые.

В настоящее время методические основы оценки масштабов цифровой экономики подробно не разработаны не только в Российской Федерации, но и за рубежом. Основной сложностью проведения расчетов оценки масштабов цифровой экономики является недостаточно полноценная информационно-статистическая база, зачастую отсутствие учета затрат или их несопоставимость.

В настоящее время основной частью цифровой экономики является умение трансформировать предприятия в координатах «цепочки добавленной стоимости - цифровые преобразования».

Одной из нерешенных проблем моделирования является отсутствие подходов для установления зависимостей осуществленных затрат на цифровизацию и финансовых результатов. Другой существенной проблемой является выделение информации как элемента затрат. Решение этой проблемы требует изменения положения «О составе затрат, включаемых в себестоимость», его необходимо дополнить элементом стоимость использования и обработки информации. Кроме того, нужно учитывать, что это особый отдельный объект

учета и к нему необходимо разрабатывать особые соответствующие современности правила.

Новым принятым законом «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» регулируются отношения, возникающие при выпуске, учёте и обращении цифровых финансовых активов, особенности деятельности оператора информационной системы, в которой осуществляется выпуск цифровых финансовых активов, и оператора обмена цифровых финансовых активов, а также отношения, возникающие при обороте цифровой валюты в Российской Федерации.

Возможности новых цифровых технологий практически автоматически усиливают сильные стороны института денежного обращения.

Все анализируемые индексы рассчитываются для страны в целом, отражая отдельные аспекты, связанные с развитием цифровой экономики.

Все индексы, так или иначе, учитывают развитие ИКТ. Практически все индексы, за исключением Global Connectivity Index Huawei, измеряют уже достигнутые результаты и не принимают во внимание перспективы страны в отношении прорывных цифровых технологий. В результате, если государство делает упор на прорывные технологии, то специфика его политики не отразится ни на одном из глобальных индексов, кроме индекса Huawei.

Следовательно, несмотря на достаточно большое количество глобальных индексов для оценки уровня развития цифровой экономики в государстве, очевидна нехватка индексов, которые оценивали бы не только то, как страна реализует последние достижения в развитии телекоммуникационной инфраструктуры, но также каков вклад этой страны в развитие искусственного интеллекта, блокчейна, Интернета вещей, квантовых технологий, во всем, что называется прорывными технологиями.

Кроме того, следует отметить, что все индексы являются глобальными, то есть оценивают общее положение страны с точки зрения развития цифровой

экономики. Для расчета всех индексов информация предоставляется непосредственно национальными и международными статистическими организациями или получена в результате проведенных национальных обследований.

Практически отсутствуют индексы, которые могли бы оценить проникновение цифровых технологий в традиционные сектора экономики и услуг, т.е. нет индикаторов, оценивающих уровень цифровизации секторов экономики. Сегодня много говорят о проникновении ИКТ в банковский бизнес, утверждая, что в ближайшем будущем финтех-компании вытеснят банки с финансовых рынков. ИКТ активно внедряются в сфере медицины, именно здесь есть множество примеров использования роботов, использования ИКТ для консультирования и диагностики. Но как измерить уровень цифровизации? Это так здорово? Как соотносятся сектора экономики по уровню проникновения цифровых технологий? На эти вопросы пока нет ответов.

Следовательно, перспективны исследования не только по созданию новых глобальных индексов цифровой экономики, но и индексов, оценивающих цифровизацию отдельных секторов экономики и сферы услуг, а также отдельных видов деятельности.

В 2019 году Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций обязалось разработать Национальный индекс развития цифровой экономики в рамках реализации мероприятия федерального проекта «Цифровые технологии». Сейчас Министерство цифрового развития взяло разработку индекса под свой контроль и обещает представить его до конца 2021 года.

Национальный индекс развития цифровой экономики актуален в качестве ориентира для измерения качества и скорости цифровизации государственного управления в России. Он может стать рабочим инструментом оценки системных изменений для федеральных и региональных органов исполнительной власти, если будет учитывать региональную специфику, реальное положение дел на местах и соотносится с КРІ регионов. В этом контексте при разработке

методологии важно сопоставить рейтинговые показатели со стратегиями и приоритетами регионального развития, программами цифровой трансформации и КРІ, которые будут определены для ответственных за ЦТ в 2021 году в ходе реализации Распоряжение Президента Российской Федерации и Постановление Правительства Российской Федерации от 10 октября 2020 г. № 1646. Национальный индекс, как и любой рейтинг, для федеральных и региональных властей является одним из маркеров экономического развития. Как система оценки, она будет мотивировать руководителей регионов и лиц, ответственных за цифровую трансформацию, ускорить запуск программ цифровизации с учетом отзывов граждан. Поэтому важно разработать прозрачную систему показателей, чтобы избежать манипуляций при сборе данных, и учитывать метрики, отражающие приоритеты и стартовые позиции каждого региона в области цифровой трансформации.

Этот индекс покажет, как идет процесс цифровизации в разных регионах. Формируется рейтинговая система. Индикаторы могут включать готовность региона к цифровизации, наличие цифровой среды, наличие необходимого персонала, зрелость цифровых технологий и безопасность цифровой среды. Индекс предназначен для оценки эффективности принятых и реализуемых мер в рамках национального проекта.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017– 2030 годы: указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 20. – Ст. 2901; Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (10.05.2017).

2 Цифровая экономика Российской Федерации: программа: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. N 1632-р // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 32. – Ст. 5138; Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (03.08.2017).

3 О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации (вместе с «Правилами разработки, мониторинга и контроля выполнения планов мероприятий по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации»): постановление Правительства РФ от 28.08.2017 № 1030 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 36. – Ст. 5450; Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (30.08.2017).

4 О мерах Правительства Российской Федерации по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: постановление СФ ФС РФ от 21.12.2018 № 685- СФ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2018. – № 53 (ч. I). – Ст. 8603.

5 Азизкулов, Д.М. Цифровая экономика: понятие, особенности и перспективы на российском рынке / Д.М. Азизкулов // Вектор экономики. – 2018. – № 3 (21). – С. 62.

6 Алиев, В.М. Политико-правовые аспекты перехода к цифровой экономике в России / В.М. Алиев // Российский следователь. – 2018. – № 9. – С. 48–52.

7 Баранов, Д.Н. Сущность и содержание категории «Цифровая экономика» / Д.Н. Баранов // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2018. – № 2. – С. 15–23.

8 Белоусов, Ю.В. Методология определения цифровой экономики / О.И. Тимофеева // Мир новой экономики. 2019. - №13(4). С. 79-89.

9 Бухт, Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики / Р. Бухт, Р. Хикс // Вестник международных организаций. – 2018. – Т. 13. – № 2. – С. 143–172.

10 Вертакова, Ю.В. Тенденции развития цифровой экономики в России / Ю.В. Вертакова, М.А. Плахотникова, А.В. Бабкин // Инновационные кластеры цифровой экономики / под редакцией А.В. Бабкина. – Санкт-Петербург. – 2018. – С. 290–315.

11 Волкова, А.А. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития / А.А Волкова В.А. Плотников, М.В. Рукинов // Управленческое консультирование. – 2019. - №(4). – С. 38-49.

12 Галимзянов, И.В. Развитие цифровой экономики в России и в мире: тенденции и перспективы / И.В. Галимзянов, В.Д. Бикметова, А.М. Ахмерова // Управление экономикой: методы, модели, технологии : материалы XVIII Межд. науч. конф. – Уфа. – 2018. – С. 45–48.

13 Гребенкина, С.А. Развитие цифровой экономики в РФ / С. А. Гребенкина // Менеджмент и маркетинг: теория и практика: сб. науч. ст. – Чебоксары. – 2018. – С. 580–586.

14 Дащенко, Ю.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего / Ю.Ю. Дащенко // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 35-1. – С. 18–19.

15 Елюбаева, А.А. Различные подходы к определению «цифровая экономика» / А.А. Елюбаева, Е.В. Сторожева // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. – Пенза. – 2018. – С. 132–135.



16 Капранова, Л.Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития / Л.Д. Капранова // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – Т. 1. – № 2. – С. 58–69.

17 Кириллова, А.С. Цифровая экономика и ее показатели / А.С. Кириллова, И.П. Лаптева // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всерос. (нац.) научно-практ. конф. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева. – 2018. – С. 268–272.

18 Крюкова, А.А. Инструменты цифровой экономики / А.А. Крюкова // Karelian Scientific Journal. – 2017. – Т. 6. – № 3 (20). – С. 108–111.

19 Кувшинова, Ю.А. Основные аспекты развития современной цифровой (электронной) экономики / Ю.А. Кувшинова, О.В. Вершинина, В.В. Чайников // Человеческий капитал в формате цифровой экономики: межд. науч. конф., посвященная 90-летию С. П. Капицы: сб. докл. – М.: Российский новый университет. – 2018. – С. 195–200.

20 Кузнецова, М.В. Современное развитие цифровой экономики в России / М. В. Кузнецова // Вектор экономики. – 2018. – №. 6 (24) – С. 29.

21 Маракулин, М.В. Введение понятие «цифровая экономика» в современную практику государственного управления Российской Федерации / М.В. Маракулин // Управление инвестициями и инновациями. – 2018. – № 2. – С. 67–73.

22 Митрофанова, И.В. Цифровая экономика как понятие и как явление: теоретико-концептуальный аспект / С.В Землянская, О.П Горшкова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. - Том 9. - № 5А. - С. 241-253.

23 Мишакова, Ю.Ю. Развитие цифровой экономики в современной России / Ю.Ю. Мишакова, Л.Г. Садыкова // Вестник современных исследований. – 2018. – № 10.2 (25). – С. 161–162.

24 Мокеева, И.А. Развитие цифровой экономики в России / И.А. Мокеева // Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике : материалы

II межд. науч.- практ. конф., приуроч. ко Дню рос. науки. – Воронеж. – 2018. – С. 127–130.

25 Нестеренко, Е.А. Направления развития цифровой экономики и цифровых технологий в России / Е.А. Нестеренко, А.С. Козлова // Экономическая безопасность. – 2018. – № 2 (31). – С. 9–14.

26 Пичков, О.Б. Риски и несовершенства развития цифровой экономики на современном этапе [Текст] / О.Б Пичков, А.А Уланов // Страховое дело. – 2017. - №11 (296). – С. 3-8.

27 Покровский, А.В. Цифровой бизнес в современной России // Интернет-конференция «Информационное общество: состояние, проблемы, перспективы» [Электронный ресурс]. URL: <http://sdo.rea.ru/cde/conference/25/viewFiles.php>.

28 Полянская, О.А. Положительные и отрицательные тенденции развития цифровой экономики в России / О.А. Полянская, В.В. Беспалова, В.Н. Татаренко // Петербургский экономический журнал. – 2018. – № 3. – С. 24–30.

29 Роговская, Д.В. Стратегия развития цифровой экономики до 2030 в России / Д.В. Роговская // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2018. – № 1. – С. 421–427.

30 Садовский, Г.Л. Анализ современных тенденций цифровой трансформации промышленности // Молодой ученый. – 2018. - № 14. - С. 427-430.

31 Тисленко, Ж.А. Цифровая экономика – главный путь модернизации в России / Ж.А. Тисленко // Финансово-экономическое и информационное обеспечение инновационного развития региона : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. / отв. ред. А.В. Олифирова. – Симферополь. – 2018. – С. 452–455.

32 Толстых, Т.О. и др. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики / Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета, И.А. Шишкин // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления: матер. XII междунар. науч.-практ. конф. Воронеж. – 2017. Вып. 1. С. 114–122.

33 Харченко, А.А. Цифровая экономика как экономика будущего / А.А Харченко, В.Ю. Конюхов // Молодежный вестник ИрГТУ : электронный научный журнал. – 2017. - № 3 (27).

34 Цифровая экономика – будущее, которое уже с нами. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Интернет ресурс. Режим доступа: [www.ac.gov.ru](http://www.ac.gov.ru).

35 Цифровая экономика в России: программно-правовые источники / Созидание общества социальной справедливости. Социально-экономический аспект. Комарова А.И. Том 9(51). М. – 2018.

36 Шарандина, Н.Л. Цифровая экономика как приоритетная национальная цель развития Российской Федерации: правовой аспект / Н.Л. Шарандина // Финансовое право. – 2018. – № 9. – С. 17–21.

37 Юдина, Т.Н. Цифровизация как тенденция современного развития экономики Российской Федерации: pro u contra // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2017. - № 3 – С. 139-143.

38 Юшков, К.С. IT-стратегия развития предприятия в формате цифровой экономики // Экономика и предпринимательство. – 2017. - № 7 (84). - С. 994–998.