Определение цифровой экономики для целей статистического исследования

Елена Николаевна Клочкова^{а)},

Павел Эдуардович Прохоров^{б)}

^{а)} Федеральная служба государственной статистики, г. Москва, Россия;

^{б)} Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

Международная повестка в области развития мониторинга цифровой трансформации стимулирует разработку статистической методологии измерения явлений и процессов в сфере цифровой экономики. Барьером формирования совокупности взаимосвязанных и сопоставимых показателей развития цифровой экономики выступает отсутствие определения данного понятия, которое бы удовлетворяло все заинтересованные лица.

К настоящему моменту специалисты из разных областей науки предложили широкий круг определений цифровой экономики. Основываясь на различных свойствах и эффектах цифровизации, эксперты характеризуют цифровую экономику не только как явление в хозяйственной деятельности, но и как социокультурный феномен. Многие из предложенных определений носят теоретический характер и не в полной мере удовлетворяют потребностям эмпирического исследования.

Целью данного исследования является формирование определения цифровой экономики для целей статистического исследования.

Для этого был произведен обзор работ, посвященных анализу различных определений цифровой экономики, и, соответственно, источников, в которых предлагаются определения цифровой экономики.

По причине многочисленности определений цифровой экономики в целях раскрытия сущности данного понятия были использованы инструменты статистического анализа текста (Text Mining), которые позволили выявить набор ключевых терминов, используемых в определениях цифровой экономики. Для анализа был сформирован текстовый корпус, состоящий из 105 англоязычных и русскоязычных определений, взятых из различных источников, в том числе документов государственного стратегического планирования, публикаций международных организаций, аналитических материалов консалтинговых компаний и статей отдельных авторов.

Таким образом, в исследовании был произведен анализ понятия цифровой экономики с точки зрения периода и природы происхождения, а также был предложен подход, на основе которого разработано операциональное определение цифровой экономики, отвечающее соответствующим принципам. Однако, в целях идентификации цифровой экономики как объекта статистического исследования наряду с предложенным определением необходима разработка классификации элементов инфраструктуры цифровой экономики, что в совокупности позволит сформировать согласованную систему статистических показателей.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая трансформация, анализ текста, Text Mining, ИКТ, статистика.

JEL: C45, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-4-66-79>.

Для цитирования: Клочкова Е.Н., Прохоров П.Э. Определение цифровой экономики для целей статистического исследования. Вопросы статистики. 2020;27(4):66-79.

Definition of Digital Economy for the Purposes of Statistical Research

Elena N. Klochkova^{a)},

Pavel E. Prokhorov^{b)}

^{a)} Federal State Statistics Service, Moscow, Russia;

^{b)} Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

The international agenda for the development of monitoring of digital transformation stimulates the development of a statistical methodology for measuring phenomena and processes in the digital economy. The barrier to the formation of a set of interrelated and

comparable indicators of the development of the digital economy is the lack of a definition of this concept that would satisfy all interested parties.

To date, experts from various fields of science have proposed a wide range of definitions of the digital economy. Based on the various properties and effects of digitalization, experts characterize the digital economy not only as a phenomenon in economic activity but also as a sociocultural phenomenon. Many of the proposed definitions are theoretical in nature and do not fully satisfy the needs of empirical research.

The objective of this study is to formulate a definition of the digital economy for statistical research.

Therefore, the authors reviewed the works analyzing various definitions of the digital economy, and, accordingly, the sources that proposed definitions of the digital economy.

Due to plethora of digital economy definitions, to reveal the essence of this concept the authors used statistical text analysis (Text Mining) tools, which made it possible to identify a set of key terms defining digital economy. For analysis, was built a text corpus, consisting of 105 English-language and Russian-language definitions taken from various sources, including documents of state strategic planning, publications of international organizations, analytical materials of consulting companies and articles of individual authors.

Thus, the study analyzed the concept of the digital economy for the period and nature of origin, and also proposed an approach based on which an operational definition of the digital economy was developed that meets the relevant principles. However, to identify the digital economy as an object of statistical research, along with the proposed definition, it is necessary to develop a classification of elements of the infrastructure of the digital economy, all of which will allow the formation of an agreed system of statistical indicators.

Keywords: digital economy, digital transformation, text analysis, Text Mining, ICT, statistics.

JEL: C45, O30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-4-66-79>.

For citation: Klochkova E.N., Prokhorov P.E. Definition of Digital Economy for the Purposes of Statistical Research. *Voprosy Statistiki*. 2020;27(4):66-79. (In Russ.)

Введение

К настоящему моменту в российской и международной научно-исследовательской практике был предложен широкий спектр определений цифровой экономики специалистами из разных областей знаний. Несмотря на значительное число работ, посвященных изучению данного феномена, до сих пор отсутствуют единые подходы не только к определению цифровой экономики, но и к описанию процессов и явлений цифровизации экономической деятельности, классификации и таксономии ее элементов, в том числе входящих в нее секторов и видов деятельности, не говоря уже о принципах и подходах количественного измерения и формирования системы статистических показателей.

Основой статистического исследования цифровой экономики является формирование функционального понятийного аппарата, который позволит разработать методологические подходы оценки развития процессов и явлений в цифровой сфере экономики. Однако широкий круг разработанных за последнее время определений носит скорее теоретический характер, что ограничивает возможности проведения всестороннего статистического исследования цифровой экономики.

Вместе с тем, в публикациях, посвященных количественной характеристике цифровой экономики, часто не предлагаются определения данного феномена. Его содержание раскрывается через классификацию анализируемых сфер экономической деятельности, связанных с использованием цифровых технологий.

Отсутствие согласованного определения цифровой экономики стало причиной того, что исследователи в своих публикациях приводят не одно, а сразу несколько определений из числа наиболее популярных и часто цитируемых.

В некоторых исследованиях предпринимались попытки систематизации дефиниций и формирования ограниченного круга подходов к раскрытию содержания цифровой экономики. Анализ определений цифровой экономики и происхождения данного понятия производился в работах Бухта Р., Хикса Р., Банда Н., Далмана К., Мили С., Вермелингера М., Гохберга Л.М., Абдрахмановой Г.И., Вишневского К.О., Паньшина Б.Н., Головенчик Г.Г., Юдиной Т.Н., Дьяченко О.В., Истоминой Е.А. Купчищиной Е.В., Сухаревой М.А., Сударушкиной И.В., Стефановой Н.А., Гретченко А.А., Белокрыловой О.С., Гончаровой Е.В., Александрова О.В., Добролюбовой Е.И., Талапиной Э.В., Зайцева В.Е., Нестеренко Е.С., Науменко Р.В.,

Щепиной И.Н., Бородиной А.А., Баранова Д.Н., Белоусова Ю.В., Тимофеевой О.И., Гасанова Т.А., Гасанова Г.А., Милковой М.А., Михайловой О.Р., Градосельской Г.В., Харламова А.А. и других авторов.

Исходя из результатов исследований, посвященных анализу и систематизации подходов к определению рассматриваемого понятия, можно охарактеризовать причины сложности разработки определения цифровой экономики, к которым относятся:

- 1) отсутствие единых взглядов на период возникновения понятия и истоки его появления;
- 2) существование тождественных понятий со схожим смысловым значением;
- 3) перманентное возникновение новых цифровых технологий и трансформация форм и моделей их использования в производственных, торговых и управленческих процессах;
- 4) глубокая интеграция цифровых технологий не только в экономические процессы, но и во все сферы общественной жизни;
- 5) неопределенность признаков разграничения цифровой и нецифровой экономики.

Происхождение понятия цифровой экономики

Что касается периода возникновения понятия «цифровая экономика», то в научных кругах в настоящий момент существует две позиции относительно данного вопроса.

Первая позиция заключается в том, что термин зародился в 1990-е гг. Однако авторство этого понятия закрепляется как за Доном Тапскоттом, так и за Николасом Негропonte, которые впервые опубликовали свои труды по данной тематике в 1995 г.

Вторая позиция сводится к тому, что упомянутые авторы, характеризуя цифровую экономику, основывались на концепциях, которые появились в еще 1960-е гг.

По мнению ряда специалистов, термин «цифровая экономика» был впервые введен в книге канадского ученого Дона Тэпскотта «Электронно-цифровое общество: плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта» («The Digital Economy: Promise And Peril In The Age Of Networked Intelligence»), изданной в 1995 г. Автор при помощи конкретных примеров впервые продемонстрировал влияние новых информационно-коммуникационных технологий на государственное

управление и социальную сферу, в том числе на здравоохранение и образование, а также на некоторые отрасли экономики, такие как розничная торговля, производство, туризм, индустрия контента и средств массовой информации. В своей работе Д. Тапскотт не приводит точного определения термина «цифровая экономика», но подробно описывает ее свойства и отличительные черты. Он указывает, что интерактивные средства массовой информации и, так называемая, информационная магистраль (в частности, Интернет), формируют экономику, основанную на создании сетей человеческого интеллекта. Аргументированно доказав существование цифровой экономики и подробно описав ее преимущества по сравнению с традиционной экономикой, Д. Тапскотт не в полной мере раскрыл социокультурные и политические аспекты развития цифровой экономики. Некоторые из этих аспектов, что достоверно известно к настоящему моменту, могут выступать барьерами цифровой трансформации экономики [1].

Согласно другой точке зрения заслуга создания термина «цифровая экономика» принадлежит американскому ученому-информатику из Массачусетского технологического института Николасу Негропonte, который в 1995 г. сформулировал концепт о переходе от обработки атомов материи веществ к обработке битов - материи программ. По Н. Негропonte изменения, которые несет в себе цифровизация, сказываются на экономике и обществе. Материальные блага (в особенности, носители информации) имеют предметную форму (весовые и габаритные свойства), что в ходе их использования в производстве влечет за собой транспортные и логистические издержки и пр. Преимущества цифровой экономики заключаются в преобразовании информации в цифровую форму. В цифровой экономике информационные сети и коммуникационные инфраструктуры формируют глобальную платформу, при помощи которой происходит взаимодействие экономических субъектов. При этом цифровая экономика отличается преобладанием цифровых продуктов и услуг, которым свойственны информационный объем (отсутствие физического объема и веса), низкий уровень затрат на изготовление, меньшая площадь размещения, а также мгновенное трансграничное перемещение товаров и услуг через Интернет [2].

Приверженцы *второй позиции* полагают, что определения цифровой экономики противопоставлялись или, наоборот брали свое начало из концепций, которые были предложены в работах Ф. Махлупа, П. Друкера, Д. Белла, М. Пората, М. Кастельса и др. К таким понятиям можно отнести «информационное общество», «информационная экономика», «экономика знаний», «сетевая экономика», «постиндустриальное общество» и другие [3].

Появление того или иного понятия было продиктовано необходимостью описания новых феноменов в экономике, вызванных распространением цифровых инноваций. Некоторые термины на протяжении времени теряли свою актуальность, некоторые - до сих пор используются в политической повестке и в научной среде.

Например, понятие «цифровая экономика» появилось в 1990-е гг. в условиях общедоступности Интернета и существования электронной коммерции, а понятие «информационное общество» зародилось в 1960-е гг., еще до появления персональных компьютеров, но при этом оба термина актуальны и в настоящее время. Между тем понятие «новая экономика», призванное унифицировать все предложенные концепции, не пользуется большой популярностью [3].

С дальнейшим бурным развитием новых технологий (квантовых вычислений, Интернета вещей, облачных сервисов, трехмерной печати, технологий Блокчейн, средств сбора данных, обработки и анализа больших массивов и многих других инновационных технологий) стали популярными такие понятия как Индустрия 4.0, Интернет-экономика, веб-экономика, мобильная экономика, экономика приложений, платформенная экономика, гиганомика, шеринг-экономика и другие. Взаимоотношения этих понятий с понятием цифровой экономики по многим причинам является предметом отдельного анализа.

Природа феномена цифровой экономики

Пытаясь идентифицировать цифровую экономику, исследователи обращают внимание на ее революционный характер, инновационную природу, а также воздействие, оказываемое циф-

ровыми технологиями на экономический рост, социальную и культурную сферу.

Наблюдая ускоренное распространение цифровых технологий, некоторые ученые делают вывод о том, что цифровизация принимает характер всепоглощающих, эволюционных и закономерных изменений в экономике и обществе. Определяя цифровую экономику как новый этап развития хозяйственной и общественной деятельности, специалисты уточняют, что она выступает фактором развития конкурентных рынков, потоков инвестиций и инноваций, что приводит к расширению потребительского выбора, улучшению качества услуг, созданию новых рабочих мест. Помимо этого, она способствует росту производительности труда и снижению производственных издержек.

Во многих определениях прослеживается акцент на инновационную природу цифровой экономики. Она рассматривается как современный этап инновационной деятельности [4] или координирующая инновационная надстройка реальной экономики [5]. Наряду с возникновением инновационных бизнес-моделей для цифровой экономики характерно появление новых социальных моделей [6]. Кроме того, в результате взаимодействия цифровых технологий и современных социально-экономических моделей обеспечивается появление гибридных инноваций [7].

В некоторых определениях цифровой экономики затрагиваются социальные и культурные аспекты воздействия технологий. Например, в таком контексте цифровая экономика рассматривается как средство повышения качества жизни, увеличения общественного богатства, укрепления экономической безопасности [8] или глобальная сеть экономических и социальных видов деятельности [3]. Она является результатом трансформационных эффектов технологий, влияющих на секторы экономики и социальную деятельность. Кроме того, она оказывает социальный эффект в виде снижения бедности и социального неравенства¹. Цифровая экономика заключается в общественных отношениях, которые возникают в процессе использования электронных технологий в целях оптимизации экономических процессов и стимулирования социально-экономического развития государства². В то же время она оказы-

¹ Всемирный банк. Цифровые дивиденды. 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf> (дата обращения: 17.03.2020).

² Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р.

вает влияние не только на систему отношений в экономической и социальной сферах, но и в сфере культуры³.

Признавая факт повсеместного распространения цифровых технологий, специалисты утверждают, что определение цифровой экономики не должно охватывать всю экономическую систему, но вместе с этим должно характеризовать ту сферу деятельности, которая генерирует трансформационные эффекты цифровизации всех экономических секторов. По этой причине актуальной задачей является нахождение признаков для разграничения цифровой и нецифровой экономики.

Следует проиллюстрировать данную позицию на следующем примере. Согласно определению, данному в Стратегии развития информационного общества РФ на 2017-2030 гг., цифровая экономика является *хозяйственной деятельностью, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде; обработка больших объемов этих данных и использование результатов их анализа по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг*⁴. В данном определении акцентируется экономическая природа цифровой экономики - она предстает здесь в виде хозяйственной деятельности, а не отдельного сектора, отрасли, индустрии или социокультурного феномена. Из этого определения следует, что традиционные формы хозяйственной деятельности отличаются от цифровых использованием результатов анализа больших массивов данных.

Однако вызывает сомнения целесообразность использования данных и анализа данных в качестве исключительного свойства формы хозяйствования в цифровой экономике. При всей ценности данных и информации материальные информационно-коммуникационные технологии также являются ключевым фактором производства в цифровой экономике. Разработка любого программного обеспечения для анализа данных или решений в области робототехни-

ки, виртуальной реальности и искусственного интеллекта невозможно без аппаратного обеспечения; как и размещение информации в облачном хранилище невозможно без серверов и дата-центров; наконец промышленный интернет не имеет смысла без оснащенных встроенными датчиками устройств.

Определения цифровой экономики в статистических исследованиях

Первые определения цифровой экономики, разработанные в целях статистического измерения, появились на рубеже XXI века, когда были представлены результаты аналитических исследований о влиянии цифровой экономики на социально-экономические процессы.

Например, в 1999 г. группа специалистов Управления экономики и статистики Министерства торговли США во главе с Линном Маргерлио опубликовала 64-страничный отчет о цифровой революции, сопровождая повествование исследованием экономического эффекта предшествующих индустриальных революций. Ключевыми составляющими цифровой экономики авторы называли Интернет, электронную коммерцию, а также цифровую доставку товаров и услуг. Также в отчете были представлены результаты анализа целого ряда показателей, характеризующих воздействие цифровых технологий на инвестиционную активность организаций, инфляционные процессы и эффективность экономики. Среди показателей, характеризующих возрастающую экономическую роль ИТ-сектора и распространение цифровых технологий, были проанализированы также затраты организаций на ИТ-оборудование и показатели производительности микропроцессоров⁵.

В 2001 г. американский статистик и экономист Томас Мезенбург, занимавший в то время должность помощника заместителя директора по экономическим программам в Бюро переписи населения Министерства торговли США, в своем докладе представил концепцию измерения цифровой экономики (см. рис. 1).

³ Всемирный банк. Цифровые дивиденды. 2016. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf> (дата обращения: 17.03.2020).

⁴ Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы.

⁵ Margherio L. et al. The Emerging Digital Economy. Washington, DC: Department of Commerce, 1999. [Электронный ресурс] URL: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/emergingdig_0.pdf (дата обращения: 17.03.2020).

Рис. 1. Инфраструктура цифровой экономики по Т. Мезенбургу

Источник: составлено авторами.

Инфраструктуру цифровой экономики Т. Мезенбург представлял в виде трехуровневой структуры, ядром которой являются интернет-продажи. Следующий уровень составляют ассоциированные с интернет-продажами процессы электронного бизнеса (размещение заказов, управление производством, управление взаимоотношениями с клиентами, услуги коммуникации и поддержки (повышение квалификации, рекрутинг, дистанционная работа)). Интернет-продажи и процессы электронного бизнеса поддерживаются инфраструктурным комплексом в виде аппаратного и программного обеспечения, человеческого капитала, телекоммуникационных сетей⁶.

На сегодняшний день в связи с международной повесткой в области развития цифровой экономики наблюдается повышенный интерес со стороны статистического сообщества к вопросу разработки методологии количественного измерения цифровой экономики. В посвященных мониторингу развития цифровой экономики исследованиях Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Международного валютного фонда (МВФ), Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), других международных институтов и национальных статистических ведомств, предлагаются подходы к определению цифровой экономики как к объекту статистического исследования.

В рабочих документах Центра развития ОЭСР авторы одного из исследований, К. Далман, С. Мили и М. Вермелингер разработали определение

цифровой экономики, адаптировав определение интернет-экономики ОЭСР. По мнению авторов, цифровая экономика представляет собой объединение нескольких технологий общего назначения (например, Интернет, мобильная связь и т. п.), а также экономической и социальной деятельности, осуществляемой людьми через Интернет и связанные с ним технологии. Цифровая экономика охватывает физическую инфраструктуру, на которой основаны цифровые технологии (широкополосные линии, маршрутизаторы), устройства доступа (компьютеры, смартфоны), приложения и предоставляемые ими функции (интернет вещей, аналитика данных, облачные вычисления) [9].

Бюро экономического анализа США включает в цифровую экономику следующее: цифровую инфраструктуру, необходимую для существования и эксплуатации компьютерной сети; цифровые транзакции, осуществляемые с использованием этой системы («электронная коммерция»); контент, который пользователи цифровой экономики создают и получают к нему доступ («цифровые медиа») [10].

МВФ определяет цифровую экономику как цифровой сектор экономики. Он охватывает, во-первых, организации и виды деятельности которых лежат в области производства ИКТ-товаров и оказания ИКТ-услуг; во-вторых, цифровые платформы и; в-третьих, организации, которые оказывают услуги на основе цифровых платформ. Последняя группа включает в себя экономику совместного использования ресурсов (sharing economy) и гигаэкономику (gig economy). Основными компонентами экономики совместного использования ресурсов являются пиринговые платформы (peer-to-peer) (в том числе предоставляющие пиринговые услуги по аренде недвижимости, трудоустройству, кредитованию и т. д.). Гигаэкономика, в свою очередь, включает в себя краудсорсинговые платформы. В данном определении цифрового сектора организации, оказывающие ИКТ-услуги, рассматриваются отдельно от онлайн-платформ, хотя по своей сути они частично совпадают [11].

Подобной классификации придерживаются специалисты ЮНКТАД. Организации цифровой экономики группируются следующим образом: организации сектора ИКТ и цифровые организации. Сектор ИКТ создает основу для цифро-

⁶ Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf> (дата обращения: 17.03.2020).

вой экономики, поскольку продукция данного сектора обеспечивает инфраструктуру цифровой деятельности. Цифровые организации – это те, в которых ключевым фактором деятельности являются цифровые технологии, то есть такие организации, которые создают добавленную стоимость при помощи цифровых технологий [12].

Кроме того, ЮНКТАД выделяет три основных компонента цифровой экономики (см. таблицу).

Таблица

Инфраструктура цифровой экономики, представленная в отчете ЮНКТАД Digital Economy Report 2019

Компоненты цифровой экономики	Описание
Инфраструктурное ядро	Базовые цифровые технологии
Секторы цифровых и информационных технологий	Организации, которые производят цифровые товары и оказывают услуги на основе цифровых технологий
Цифровизированные секторы экономики	Секторы, в которых наиболее интенсивно используются цифровые товары и услуги (например, финансы, СМИ, туризм и транспорт)

Основой цифровой экономики выступают фундаментальные инновации и базовые технологии (компьютеры, телекоммуникационные устройства) и вспомогательная инфраструктура

(Интернет и телекоммуникационные сети). На основе инфраструктурного компонента цифровые секторы создают инновационную продукцию, которая стимулирует цифровую трансформацию во всех секторах экономики [12].

Один из подходов к определению цифровой экономики, который согласуется с рядом других крупных исследований по данной тематике, был разработан британскими учеными Р. Бухтом и Р. Хиксом.

В исследовании британских ученых из Института глобального развития Манчестерского университета Руманы Бухта и Ричарда Хикса «Определение, концепция и измерение цифровой экономики» выдвинуто следующее определение: цифровая экономика – это часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на цифровых продуктах или услугах [3]. Однако вопрос о том, какие именно бизнес-модели, основанные на использовании цифровых технологий, должны быть учтены, остается открытым.

В статье предлагается трехуровневая структура цифровой сферы экономики, которая включает в себя цифровой сектор, цифровую экономику и цифровизированную экономику (см. рис. 2).

Рис. 2. Инфраструктура цифровой экономики по Р. Бухту и Р. Хиксу

Источник: [3]

В первый уровень - цифровой сектор (сектор ИКТ) - входят организации, которые осуществляют свою деятельность в области производства ИКТ-оборудования, информационных услуг, телекоммуникаций, программного обеспечения и ИТ-консалтинга.

На втором уровне - уровне цифровой экономики - цифровой сектор дополняется организациями, деятельность которых основана на инновационных бизнес-моделях. К ним авторы относят цифровые услуги, платформенную экономику, экономику «свободного заработка» («гиганомика», *gig-economy*), экономику «совместного потребления» (*sharing-economy*).

Третий уровень представляет собой цифровизированную экономику - ту часть общего объема производства, в которой используются цифровые технологии (электронная торговля, алгоритмическая экономика, прецизионная агротехника и Индустрия 4.0.).

Вызывает интерес подход, который был предложен специалистами Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ. Согласно предложенному определению, цифровая экономика представляет собой деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. Кроме того, дается определение цифровых технологий, которые представляют собой технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде [13].

Систематизация определений цифровой экономики

Изменения, привносимые цифровой экономикой в хозяйственную деятельность общества, носят многогранный, разносторонний характер. По этой причине ученые пытаются систематизировать различные варианты определений цифровой экономики.

Одним из наиболее популярных и цитируемых является определение доктора технических наук, профессора РАН Р. Мешерякова, который указывает на существование двух подходов к оп-

ределению цифровой экономики - классический и расширенный. В рамках классического подхода понимается использование цифровых технологий в экономике, которая ограничена только рынками электронных товаров и услуг. Исходя из расширенного подхода, цифровая экономика характеризуется как экономическое производство с использованием цифровых технологий⁷.

Положихина М.А. при анализе понятия цифровая экономика выделяет технологический, процессный, платформенный и отраслевой подходы. Автор в заключении комплексного терминологического анализа резюмирует, что несмотря на большой объем информации о новых явлениях и влиянии цифровой экономики, до сих пор не было выработано достаточного уровня знаний для понимания процессов цифровизации в целях принятия оптимальных решений [14].

Купчишина Е.В. в своем исследовании проводит анализ эволюции концепции цифровой экономики, рассматривая ее как феномен неоекономики, и характеризует шесть различных подходов к ее определению: техноцентристский, трансформационный, экосистемный, воспроизводственный, киберсистемный, институциональный. Автор делает вывод о том, что институциональный подход к определению цифровой экономики в настоящее время остается недостаточно изученным⁸.

Нестеренко Е.С. и Науменко Р.В. на основе анализа отечественной и зарубежной литературы также выделяют шесть подходов к детерминации цифровой экономики: институциональный, ресурсо-ориентированный, гносеологический, трансформационный, социально-экономический и воспроизводственный. Авторы указывают на роль межгосударственных отношений и внешнеэкономической деятельности государства в системе цифровой экономики [15].

О.В. Дьяченко предлагает выделять семь различных подходов (объектов для исследования) определения цифровой экономики, вместе с этим отмечает технократическую основу существующих определений и ложность некоторых предпосылок при подходах к описанию цифровой экономики, в частности на преувеличении роли

⁷ Урманцева А. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (дата обращения: 17.03.2020).

⁸ Купчишина Е.В. Эволюция концепций цифровой экономики как феномена неоекономики // Государственное управление. Электронный вестник. 2018. № 68. С. 426-444. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-kontseptsii-tsifrovoy-ekonomiki-kak-fenomena-neoekonomiki> (дата обращения: 17.03.2020).

торговли с использованием информационно-коммуникационных технологий и на излишнем акцентировании ключевого ресурса цифровой экономики [16].

Применение алгоритмов Text Mining для характеристики сущности понятия цифровой экономики

Существует также другая категория исследований, в которых совокупность вариантов определений цифровой экономики анализируется при помощи алгоритмов текстового анализа.

В результате одного из таких исследований делается вывод о том, что природа предметной области концепта «цифровая экономика» имеет идеологический, а не инструментальный характер. Такой вывод был сформулирован по итогам сетевого анализа 312 публикаций по цифровой экономике, который заключался в построении тематических деревьев и анализа семантических сетей массива ключевых терминов [17].

В другом исследовании, основанном на применении графоориентированного подхода алгоритма TextRank, для анализа текста 13 стратегических и программных документов, выпущенных за 2013–2018 гг., автором была проанализирована динамика частотности ключевых слов, что позволило охарактеризовать роль программы «Цифровая экономика» с точки зрения изменения набора признаков термина «технология». Был сделан вывод о том, что если до утверждения программы «Цифровая экономика» термин «технология» связывался с признаками «новый», «перспективный», «коммуникационный», «информационный», «инновационный», то после утверждения этой программы взаимосвязи термина «технология» прослеживаются с признаками «цифровой», «сквозной» и «квантовый» [18].

Действительно, множество вариантов определений цифровой экономики представляет собой масштабную и разнородную совокупность, которая может быть проанализирована при помощи алгоритмов Text Mining.

Методы интеллектуального анализа текста позволяют решать задачи распознавания, извлечения и анализа наиболее часто используемых терминов или ключевых слов из текстовых данных. Данный подход целесообразно использовать в условиях многообразия источников и разнообразия терминов, используемых для отражения сущности понятия цифровой экономики.

Для анализа были применены инструменты языка R для обработки естественно-языковых текстов. Источником формирования текстового корпуса для анализа ключевых слов стали 105 вариантов определений цифровой экономики. Совокупность вариантов определений формировалась на основе обзора русскоязычных и англоязычных ресурсов (статей из научных журналов, аналитических отчетов, профильных сайтов). Перевод англоязычных определений на русский язык был произведен вручную. Отбор вариантов определений производился исходя из частоты встречаемости в рассматриваемых ресурсах.

На этапе подготовки текстового корпуса были произведены процедуры трансформации регистра, удаления орфографических и пунктуационных знаков, числовых символов и лишних пробелов. Стемминг текстового корпуса был произведен при помощи программы морфологического анализа текста MyStem от Яндекса. Стоит отметить преимущества использования данной программы для обработки русскоязычных текстов в сравнении с аналогичными встроенными функциями стемминга в библиотеках R. В результате контекстного снятия омонимии и преобразования словоформ в леммы и граммы, удаления дефолтного списка стоп-слов на русском языке библиотеки tm был получен преобразованный корпус терминов для исследования.

На начальном этапе анализа были определены ключевые словосочетания терминов, используемых для определения цифровой экономики. Ожидаемо, что к таким словосочетаниям относятся «цифровая технология», «товар услуга», «экономические отношения», «экономическая деятельность» и «использование цифровой технологии».

Рис. 3. Сочетания ключевых терминов, используемых в определениях цифровой экономики

Источник: составлено авторами

Около 40% источников корпуса являются англоязычными, остальные 60% – определения, предложенные русскоязычными авторами. Целесообразно выявить различия в употреблении сочетаний терминов между авторами из разных стран. Поскольку русскоязычные определения преобладают в совокупности, сочетания терминов, извлеченных из русскоязычных источников, в целом схожи с сочетаниями терминов, которые были извлечены из общей совокупности. Но в англоязычных источниках одним из ключевых сочетаний терминов, используемых для определения цифровой экономики, также является «электронная торговля».

В целях раскрытия содержания понятия цифровой экономики из всей совокупности терминов были исключены часто встречающиеся термины: «цифровой», «экономика», «экономический», «новый», «технология», «отношение», «электронный» и соответствующие этим терминам сочетания. Данные термины и их сочетания смещают оценку ключевых слов, используемых для определения цифровой экономики.

Из полученного текстового корпуса на основе частоты встречаемости терминов в определениях были извлечены такие ключевые слова как: «производство», «деятельность», «использование», «услуга», «товар» и «сеть» (см. рис. 4).

Рис. 4. Облако ключевых терминов, используемых в определениях цифровой экономики

Источник: составлено авторами.

Неравномерность структуры совокупности по стране авторов предопределяет результаты анализа терминов в разрезе страны источника – ключевые термины российских определений практически схожи с ключевыми терминами, извлеченными из общего корпуса (см. рис. 5).

В русскоязычных источниках понятие цифровой экономики в основном раскрывается на основе деятельности, связанной с производством товаров и услуг. В представлении отечественных ученых цифровая экономика имеет системный характер. Между тем в англоязычных источниках в качестве ключевых выступают термины: «деятельность», «сеть», «Интернет», «производство», «услуга», «торговля». Логично предположить, связывая данные термины по смыслу, что в фокусе иностранных ученых понятие цифровой экономики определяется как деятельность по производству товаров и услуг и торговли в сети Интернет. Учитывая ранее исключенные из текстового корпуса часто встречающиеся термины и их сочетания, и на основе результатов проведенного анализа, можно сформулировать собственное определение.

Цифровая экономика – это экономическая деятельность, основанная на использовании

Рис. 5. Облако ключевых терминов, используемых в определениях цифровой экономики (слева - англоязычные источники, справа - русскоязычные источники)

Источник: составлено авторами.

цифровых технологий в целях производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг.

На основе приведенного определения можно наглядно проиллюстрировать, что используемые инструменты анализа текстовых данных позволяют обобщить всю совокупность определений цифровой экономики исключительно на основе частоты употребления тех или иных терминов. Несмотря на то, что данное определение позволяет раскрыть понятие цифровой экономики с точки зрения участия цифровых технологий в стадиях хозяйственной деятельности, его формирование основывается на субъективном восприятии взаимосвязей ключевых терминов. Таким образом сформулированное определение является одним из возможных вариантов механического перебора увязанных по смыслу комбинаций извлеченных ключевых терминов. По этим причинам разработанное определение следует использовать как основу для дальнейшей конкретизации исследуемого понятия.

Использование цифровых технологий в хозяйственной деятельности можно трактовать, с одной стороны, как непосредственное использование технических средств и программного обеспечения в целях производства товаров и оказания услуг; с другой стороны, как осуществление экономической деятельности, в которой цифро-

вые технологии являются ключевым фактором производства. Так, например, в организациях, осуществляющих экономическую деятельность в формате маркетплейсов, интернет-магазинов, шеринговых платформ, краудфандинговых и краудсорсинговых платформ, платформ финтеха, цифровых посреднических платформ, социальных сетей. Сюда же относятся следующие:

- платформы со свободным доступом, предоставляющие бесплатные услуги (например, бесплатные коммуникационные услуги);
- доступ к бесплатному программному обеспечению или возможности создавать собственные программные решения;
- доступ к бесплатным базам данных;
- доступ к бесплатному контенту или возможности создания такого контента.

Поэтому в целях раскрытия понятия цифровой экономики в определении необходимо обеспечить охват, во-первых, осуществления деятельности по оказанию услуг в цифровом виде, в том числе услуг по поиску информации или контрагента, услуг посредничества в транзакциях, совершаемых в цифровой форме, цифровых финансовых услуг, цифровых коммуникационных услуг, услуг по предоставлению доступа к цифровому контенту, облачным сервисам и технологиям, а также оказания других цифровых услуг, предоставляемых на платной и бесплатной основе; во-вторых,

деятельности по созданию и распространению нематериальной продукции в цифровом виде (в том числе программного обеспечения, информации, аудиовизуального, текстового и прочего контента); в-третьих, распространения продукции с использованием цифровых технологий в форме электронной коммерции, которая представляет собой покупку или продажу товаров и услуг по заказам, полученным с использованием специальных средств, размещенных на веб-сайте в Интернете, Экстранете, а также с использованием EDI-систем.

Помимо раскрытия сущности процесса использования цифровых технологий в хозяйственной деятельности, необходимо также определить понятие «цифровые технологии».

В отсутствие общепринятого определения термина «цифровые технологии» целесообразно в качестве эквивалента использовать определение термина «информационно-коммуникационные технологии».

В национальном стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500-2017 ИКТ определены как ресурсы, используемые для получения, обработки, хранения и распространения информации.

В федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» информационно-коммуникационные технологии определяются как процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

При этом в федеральном проекте «Цифровые технологии» национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» определен перечень «сквозных» технологии, в который входят технологии больших данных, новые производственные технологии, технологии промышленного интернета, технологии искусственного интеллекта, технологии беспроводной связи, компоненты робототехники и сенсорики, квантовые технологии, системы распределенного реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей. Поэтому для проведения статистического исследования развития цифровой экономики в России в определении термина «цифровые технологии» необходимо учитывать перечень «сквозных» цифровых технологий.

По итогам вышеизложенного цифровую экономику следует определить, как совокупность видов экономической деятельности, которая

включает в себя деятельность по производству и реализации товаров (работ, услуг) с использованием «сквозных» технологий, деятельность по реализации товаров (работ, услуг) в форме электронной коммерции, деятельность по созданию и распространению цифрового контента, деятельность по оказанию услуг в цифровом виде.

Заключение

В целях статистического анализа развития цифровой экономики требуется использование операциональных определений этого понятия, которые позволили бы однозначно детерминировать свойственные ей процессы и явления. Предложенное в данном исследовании определение опирается на принципы, которые используются в определениях, разработанных для целей статистического исследования, а именно:

- во-первых, понятие цифровой экономики не раскрывается через процессы и явления в социальной, культурной и политической сферах общества;

- во-вторых, цифровая экономика характеризуется не в качестве нового технологического уклада или результата очередной научно-технической революции, а как экономическая деятельность, осуществляемая в рамках существующей экономической системы;

- в-третьих, в качестве критерия разграничения цифровой и нецифровой экономики выступает использование цифровых технологий в экономических процессах.

Тем не менее, предлагаемое определение включает в цифровую экономику широкий спектр видов деятельности и секторов экономики, поскольку не уточняет уровень интенсивности и характер использования «сквозных» технологий в производстве и реализации товаров и услуг. Исходя из предложенного в этом исследовании определения в цифровую экономику может быть включена, например, любая коммерческая организация, в которой осуществляются сбор, обработка и анализ больших данных.

Отсюда следует, что для раскрытия сущности цифровой экономики и идентификации критериев демаркации цифровой экономической деятельности, недостаточно разработки определения, которое конкретизирует данное понятие на основе экономической терминологии. В целях статистического исследования для идентификации границ

цифровой экономики должен быть разработан операциональный понятийный аппарат, а также типология и классификация видов экономической деятельности и видов продукции.

Литература

1. **Tapscott D.** The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. Authors: McGraw-Hill, 1994. 368 p.
2. **Negroponte N.** Being Digital. New York: Alfred A. Knopf. 1995.
3. **Бухт Р., Хикс Р.** Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13. № 2. С. 143-172. doi: 10.17323/1996-7845-2018-02-07.
4. **Нуреев Р.М., Карапаев О.В.** Три этапа становления цифровой экономики // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2019. Т. 10. № 2. С. 6-27.
5. **Головенчик Г.** Теоретические подходы к определению понятия цифровая экономика // Наука и инновации. 2019. № 1. С. 54-59. № 2. С. 40-45.
6. **Го Ш., Дин В., Ланьшина Т.** Роль «Группы двадцати» в глобальном управлении цифровой экономикой // Вестник международных организаций. 2017. Т. 12. № 4. С. 169-184. doi: 10.17323/1996-7845-2017-04-169
7. **Попов Е.В., Семячков К.А., Файрузова Д.Ю.** Социотехнологические драйверы развития цифровой экономики // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18. № 1. С. 8-26
8. **Гасанов Т.А., Гасанов Г.А.** Цифровая экономика как новое направление экономической теории // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 6. С. 4-10.
9. **Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M.** Harnessing the digital economy for developing countries. OECD Development Centre Working Papers. No. 334. Paris: OECD Publishing, 2016. URL: <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en>.
10. **Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., et al.** Defining and Measuring the Digital Economy // Working Paper, Maryland, MD: Bureau of Economic Analysis Suitland, 2018. P. 25.
11. **Measuring the Digital Economy** Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2018. P. 48.
12. **Digital Economy Report 2019: Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries.** New York: United Nations, 2019. 194 p. doi: <https://doi.org/10.18356/c7dc937a-en>.
13. **Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др.** Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к XX Апрель. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9-12 апр. 2019 г. науч. ред. Л.М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.
14. **Положихина М.А.** Цифровая экономика как социально-экономический феномен // Экономические и социальные проблемы России. 2018. № 1. С. 8-38.
15. **Нестеренко Е.С., Науменко Р.В.** Системный подход как основа понятийно-категориального аппарата цифровой экономики // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 5. С. 911-926. doi: 10.18334/ce.13.5.40589
16. **Дьяченко О.В.** Дефиниция категории «цифровая экономика» в зарубежной и отечественной экономической науке // Экономическое возрождение России. 2019. № 1. С. 86-98.
17. **Михайлова О.Р., Градосельская Г.В., Харламов А.А.** Сетевой анализ функционального значения концепта «цифровая экономика» // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018): материалы Одиннадцатой междунар. конфер., 1-3 окт. 2018 г., Москва: в 2-х т. Т. 1. М.: ИПУ РАН, 2018. С. 216-218.
18. **Милкова М.А.** Извлечение ключевых терминов направления «Цифровая экономика»: графоориентированный подход // Цифровая Экономика. 2018. № 4 (4). С. 57-65.

Информация об авторах

Клочкова Елена Николаевна - канд. экон. наук, доцент, начальник Аналитического управления Федеральной службы государственной статистики; доцент кафедры статистики РЭУ им. Г.В. Плеханова. 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1; 117997, г. Москва, Стремянный пер., 36. E-mail: klochkova@gks.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4880-3123>.

Прохоров Павел Эдуардович - младший научный сотрудник, Научная лаборатория «Количественные методы исследования регионального развития», РЭУ им. Г.В. Плеханова. 117997, г. Москва, Стремянный пер., 36. E-mail: prohorov.pe@rea.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1503-2326>.

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-31-27001.

References

1. **Tapscott D.** *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill; 1994. 368 p.
2. **Negroponte N.** *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf; 1995.
3. **Bukht R., Heeks R.** Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. 2018;13(2):143-172. Available from: doi: 10.17323/1996-7845-2018-02-07. (In Russ.)
4. **Nureev R.M., Karapaev O.V.** Digital Economy as an Economic Institute. *Journal of Economic Regulation*. 2019;10(2):6-27. (In Russ.)
5. **Golovenchik G.** Theoretical Approaches to the Digital Economy Definition. *Science and Innovation*. 2019;(1):54-59; 2019;(2):40-45. (In Russ.)
6. **Guo S., Ding W., Lanshina T.** Global Governance and the Role of the G20 in the Emerging Digital Economy. *International Organisations Research Journal*. 2017;12(4):169-184. Available from: doi: 10.17323/1996-7845-2017-04-169 (In Russ.)
7. **Popov E.V., Semyachkov K.A., Fairuzova D.Yu.** Sociotechnological Drivers Development of the Digital Economy. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*. 2019;18(1):8-26. Available from: doi: 10.15826/vestnik.2019.18.1.001. (In Russ.)
8. **Gasarov T.A., Gasarov G.A.** Digital Economy as a New Area of Economic Theory. *Regional problems of transforming the economy*. 2017;(6):4-10. (In Russ.)
9. **Dahlman, C., Mealy S., Wermelinger M.** *Harnessing the Digital Economy for Developing Countries*. OECD Development Center Working Papers. No. 334. Paris: OECD Publishing; 2016. Available from: <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en>.
10. **Barefoot K., et al.** *Defining and Measuring the Digital Economy*. Working Paper. Maryland, MD: Bureau of Economic Analysis Suitland; 2018. P. 25.
11. *Measuring the Digital Economy* Washington. D.C: International Monetary Fund; 2018. P. 48
12. UNCTAD. *Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries*. New York: United Nations; 2019. 19 p. Available from: doi: <https://doi.org/10.18356/c7dc937a-en>.
13. **Abdrakhmanova G.I., et al.** What is the digital economy? Trends, competencies, measurement. In: Gokhberg L.M. (ed.) *Proc. of the 20th April International Academic Conference on Economic and Social Development, April 9-12, 2019*. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2019. 82 p. (In Russ.)
14. **Polozhikhina M.A.** The Digital Economy as a Socio-Economic Phenomenon. *Economic and Social Problems of Russia*. 2018;(1):8-38. (In Russ.)
15. **Nesterenko E.S., Naumenko R.V.** System Approach as a Basis of the Conceptual and Categorical Device of Digital Economy. *Kreativnaya ekonomika*. 2019;13(5):911-926. Available from: doi: 10.18334/ce.13.5.40589. (In Russ.)
16. **Dyachenko O.V.** Categorical Definition of Digital Economy in Foreign and Russian Economic Theory. *Economic Revival of Russia*. 2019;1(59):86-98. (In Russ.)
17. **Mikhailova O.R., Gradoselskaya G.V., Kharlamov A.A.** Network Analysis of the Functional Value of the Concept "Digital Economy". In: *The Proc. of the Eleventh International Conference "Management of Large-Scale Systems Development" (MLSD'2018), 1-3 October, 2018. In 2 volumes. Vol. 1*. Moscow: IPU RAS; 2018. P. 216-218. (In Russ.)
18. **Milkova M.A.** Extracting Key Terms from Documents of Digital Economy Direction: A Graph-Based Approach. *Digital Economy*. 2018;4(4):57-65. (In Russ.)

About the authors

Elena N. Klochkova - Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head, Analytical Department, Federal State Statistics Service; Assistant Professor, Department of Statistics, Plekhanov Russian University of Economics. 39, Myasnitskaya St., Bldg. 1, Moscow, 107450, Russia; 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: klochkova@gks.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4880-3123>.

Pavel E. Prokhorov - Junior Scientific Worker, Scientific Lab "Quantitative methods of regional development", Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russia. E-mail: prohorov.pe@rea.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1503-2326>.

Funding

The study was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-31-27001.