

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ / ECONOMICS, MANAGEMENT AND DEVELOPMENT OF THE RADIO INDUSTRY

DOI: 10.21778/2413-9599-2019-29-4-63-72
УДК 330.341.4

Количественные и качественные аспекты измерения цифровой экономики

Т. А. Блатова¹, В. В. Макаров¹, Н. С. Шувал-Сергеева²¹ Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург, Россия² АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», Санкт-Петербург, Россия

Основной предмет исследования – измерение существующего состояния экономики и уровня благосостояния населения с использованием традиционных экономических индикаторов. В статье рассмотрены основные тренды применения информационно-коммуникационных технологий в бизнес-моделях и продуктах, которые трансформируют экономику и социально-экономическое взаимодействие. Проведенный анализ показал, что такой показателем, как валовой внутренний продукт, в условиях цифровой экономики уже не отражает в достаточной мере увеличение количества и разнообразия услуг и сложность разрабатываемых решений. Предложены новые подходы к определению стоимости цифрового продукта на основе измерения потребительского излишка. Показано, что для решения задач измерения цифровой экономики необходимы достоверные статистические данные по всем видам цифровой экономической деятельности, чтобы проводимая национальная экономическая политика не имела негативных последствий для страны. Сделан вывод, что в ближайшее время показатель валового внутреннего продукта из-за отсутствия альтернативы все еще будет использоваться для измерения благосостояния населения. Поэтому наиболее актуальными становятся вопросы о качестве статистических данных, методах их анализа и принятия эффективных управленческих решений на их основе.

Ключевые слова: цифровая экономика, измерение цифровой экономики, цифровизация, валовой внутренний продукт, информационно-коммуникационные технологии, качество

Для цитирования:

Блатова Т. А., Макаров В. В., Шувал-Сергеева Н. С. Количественные и качественные аспекты измерения цифровой экономики // Радиопромышленность. 2019. Т. 29, № 4. С. 63–72. DOI: 10.21778/2413-9599-2019-29-4-63-72

© Блатова Т. А., Макаров В. В., Шувал-Сергеева Н. С., 2019



Quantitative and qualitative aspects of measuring the digital economy

T.A. Blatova¹, V.V. Makarov¹, N.S. Shuval-Sergeeva²

¹ The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications, Saint-Petersburg, Russia

² Research and Production Enterprise Radar mms JSC, Saint-Petersburg, Russia

The main research subject is an assessment of a current state of the economy and the population well-being using conventional economic indicators. The article presents main trends that are available when people apply information and communication technology to business models and products that transform the economy and social and economic interaction. The analysis completed has shown that as an indicator in terms of digital economy the gross domestic product has no longer adequately presented an increase in a number and variety of services and complexity of the solutions developed. Authors propose new approaches to valuating a digital product based on measurements of the consumer surplus. Authors have shown that to solve problems of measuring the digital economy, we need reliable statistics for activity in the digital economy, so that the ongoing national economic policy does not have negative consequences for the country. There is the conclusion that in the near future, due to the lack of alternatives, the gross domestic product as an indicator will still be in use for measurements of the population well-being. Therefore, statistics quality, techniques for such data analysis, and efficient managerial decision-making based on them have been getting the most relevant.

Keywords: digital economy, measurement of digital economy, digitalization, gross domestic product, information and communication technologies, quality

For citation:

Blatova T. A., Makarov V. V., Shuval-Sergeeva N. S. Quantitative and qualitative aspects of measuring the digital economy. Radio industry (Russia), 2019, vol. 29, no. 4, pp. 63–72. (In Russian). DOI: 10.21778/2413-9599-2019-29-4-63-72

Введение

Цифровые технологии превратились из средства обмена информацией и электронными продуктами в важнейший компонент нашей жизни. Смартфоны, которые почти вытеснили стационарные телефоны, позволяют нам делиться информацией огромным количеством способов. Услуги, которые ранее предоставлялись физически, теперь предлагаются полностью в цифровых форматах – без каких-либо дополнительных затрат. Фильмы, телепередачи, спортивные программы достигают бесчисленного количества экранов через интернет. Поисковые системы почти «убили» индустрию поиска физической информации («Желтые страницы» и т.п.) и теперь вытесняют газетные объявления. Мессенджеры создают новые каналы социальной коммуникации, и вместо того, чтобы звонить друг другу по телефону, многие теперь предпочитают обмениваться сообщениями. Способы цифрового распространения музыки оказали давление на рынок компакт-дисков и изменили музыкальную индустрию [1]. Появление цифровых плееров также привнесло инновации в музыкальную индустрию.

Процесс цифровизации с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), программного обеспечения и кодированной информации являлся наиболее важной движущей силой роста и развития экономики страны на протяжении

двух последних десятилетий [2]. Современным производственным компаниям как никогда важно суметь адаптироваться к изменяющимся потребностям клиентов, росту стоимости ресурсов и растущей неопределенности. Перспективный способ решения этих проблем – цифровизация производственной системы. Ключевыми элементами цифровизации являются кибер-физические системы (*англ.* Cyber-Physical System, CPS) и кибер-физические производственные системы (*англ.* Cyber-Physical Production System, CPPS). В последние годы синонимом кибер-части CPS и CPPS стало понятие «цифровой двойник» (*англ.* Digital Twin). Иначе говоря, цифровой двойник – виртуальная модель процесса, товара или услуги. Такое сопряжение виртуального и физического миров позволяет проводить анализ данных и осуществлять контроль систем для проактивного управления проблемами, предотвращения времени простоя, развития новых возможностей и планирования будущего развития при помощи моделирования. Сегодня основное внимание уделяется цифровым двойникам в интернете вещей (*англ.* Internet of Things, IoT), которые могут упростить принятие решений на предприятии, предоставляя информацию о техническом обслуживании и надежности, данные, позволяющие понять, как продукт может работать более эффективно, данные о новых продуктах и повышение

эффективности. Цифровые двойники предприятий создают модели организационных процессов для обеспечения мониторинга в реальном времени и повышения их эффективности.

Кроме цифровых двойников компания Gartner, занимающаяся исследованием рынков информационных технологий, выделяет такие еще не признанные широко стратегические технологические тенденции, которые будут влиять на преобразование отрасли до 2023 года, как граничные вычисления (*англ.* Edge computing) и иммерсивные, т.е. создающие эффект присутствия, технологии.

При использовании технологии граничных вычислений сбор и анализ данных проводится не в централизованной вычислительной среде, как при облачных вычислениях, а в месте генерации потоков данных. Эксперты прогнозируют, что к 2020 году в мире будет насчитываться больше 5 млн. «умных» сенсоров и других IoT-устройств, которые будут генерировать по меньшей мере 507,5 Зб данных [3]. Граничные вычисления помогут компаниям решать проблемы, такие как высокие затраты построения глобальной сети и неприемлемые уровни задержки.

Диалоговые платформы и такие технологии, как дополненная реальность (AR), смешанная реальность (MR) и виртуальная реальность (VR), позволяют лучше воспринимать и понимать окружающую действительность и получать иммерсивный опыт. По прогнозам Gartner, к 2022 году 70% предприятий будут экспериментировать с иммерсивными технологиями для использования их потребителями, а на 25% предприятий эти технологии будут внедрены в производство. Наиболее широкое применение иммерсивные технологии получают в создании новых принципов обучения.

Облачные сервисы, искусственный интеллект и другие новые цифровые технологии положили начало второй эпохе цифровизации, которая становится, с одной стороны, вызовом экономической политике, с другой стороны, поддерживающим ее средством измерения.

Основные проблемы в измерении валового внутреннего продукта и его оценке

Валовой внутренний продукт (ВВП) является наиболее часто используемым критерием в экономической политике. В принципе, средства измерения ВВП и, следовательно, учет национальной экономики способны решить проблему, вызванную цифровизацией, т.к. принципы измерения ВВП также применимы к цифровой экономике. Однако на практике из-за масштабных изменений в структуре производства и потребления методы измерения цифровой экономики не успевают за ее развитием.

Несоответствие между показателями инвестиций в ИКТ и показателями выпуска продукции

на национальном уровне было определено в конце 1980-х годов как парадокс производительности (парадокс Солоу), связанный с массовым распространением компьютеров. Второй парадокс производительности обусловлен всплеском развития Интернета. В настоящее время мы сталкиваемся с третьим парадоксом производительности, связанным с цифровой экономикой [4].

Ниже перечислены пять основных проблем в измерении ВВП и благосостояния населения в цифровой экономике (табл. 1).

В результате совместных исследований ученых международной бизнес-школы при Массачусетском технологическом институте и Гронингенского университета недавно был представлен новый метод измерения стоимости цифровых товаров/услуг для потребителей с использованием онлайн-экспериментов. Предложенный метод основан на измерении потребительского излишка цифрового товара/услуги, свободно определяемого как разница между суммой, которую потребители готовы заплатить, и фактической ценой, которую они платят. В принципе, измерение потребительского излишка является прямой мерой стоимости цифрового товара/услуги.

Авторы метода использовали три различных крупномасштабных онлайн-опроса, охватывающих 65 000 человек, чтобы измерить готовность потребителя принять денежную компенсацию за потерю доступа к различным видам цифровых товаров/услуг в течение определенного периода времени. Разница между ценой, которую потребители были готовы принять, и фактической ценой цифрового товара/услуги (во многих случаях нулевой) использовалась для расчета потребительского излишка цифрового товара/услуги, т.е. стоимости товара/услуги для потребителей.

Средние суммы в 2017 году, которые потребовались бы для компенсации потребителю отказа от доступа к каждой из категорий цифровых товаров/услуг в течение одного года представлены в таблице 2 [5].

Поисковые системы и электронная почта оказались двумя наиболее ценными категориями, потому что для многих людей эти цифровые услуги имеют важное значение для их профессиональной деятельности.

Помимо ВВП, цифровизация влияет на другие ключевые цели экономической политики – занятость, распределение доходов и устойчивость бюджетного дефицита. Что касается государственной экономики, то цифровизация, с одной стороны, может повысить эффективность и улучшить качество товаров и услуг, а с другой стороны – может частично «разрушить» налоговую базу или привести к необоснованному росту индексации социальных пособий

Таблица 1. Проблемы в измерении валового внутреннего продукта
Table 1. Problems with gross domestic product measurements

Проблема / Problem	Суть проблемы / Gist of the problem	Возможные пути решения / Possible solutions
Снижение цен и повышение качества цифровых продуктов и услуг	Цены и характер ИКТ-продуктов и услуг часто существенно меняются даже в течение короткого промежутка времени. Например, накладные расходы в сфере цифровых технологий снижаются быстрее, чем официальные индексы цен, что приводит к недооценке объема ВВП	Необходимо отслеживать изменение цен на единицу продукции и услуг стандартизированного качества в течение определенного периода времени
Исчезновение специализированных посредников в результате повышения уровня автоматизации и самообслуживания	Качество услуг могут быть значительно улучшено, в то время как их влияние на рост ВВП снижается. Например, за счет растущего внедрения услуги онлайн-бронирования путешествий снизилась потребность в отдельных специализированных службах, таких как традиционные туристические агентства	Учет снижения транзакционных издержек
Появление широкого спектра бесплатных для пользователей продуктов и услуг, которые по определению не включаются в измерение ВВП или недостаточно учитываются	Свободные продукты, несмотря на их влияние на благосостояние граждан, концептуально не являются частью ВВП. Примером бесплатных продуктов является Linux, примерами бесплатных услуг – Google и Facebook, которые финансируются за счет целевой рекламы или продажи информации о пользователях. Цена использования таких продуктов определяется как готовность человека обменять свои личные данные и внимание на право бесплатного использования продукта с наличием целевой рекламы. Услуги, финансируемые за счет доходов от рекламы, лишь частично включены в показатели ВВП	Изменение концептуальных подходов к измерению ВВП. «Полезность» бесплатных товаров и услуг и их влияние на производительность должны быть отражены в ключевых макроэкономических показателях, таких как ВВП
Занижение ВВП в странах с высокими корпоративными налогами	Важнейший канал распространения цифровых услуг Интернет не имеет географических границ. Определение точного географического распределения добавленной стоимости в производстве затруднено, поэтому компании получают возможность маневрировать в определении итоговой прибыли по разным странам	Оптимизация налогообложения транснациональных компаний
Гиганомика (экономика свободного заработка) размывает границы между производством и потреблением	Частные лица могут одновременно выступать как производители, так и потребители товаров и услуг. Заимствование и продажа подержанных товаров не включены в ВВП, хотя такая практика оказывает влияние на экономику и благосостояние в результате увеличения потребления продукции или общего срока службы продукции	Использование новых методов определения ВВП

и других выплат. ВВП является количественной мерой и поэтому не отражает значение улучшения качества продукции, например, сегодня мобильный телефон стоит восемь тысяч рублей, столько же, сколько стоил мобильный телефон шесть лет назад, но в его стоимости не отражено использование новых технологий или улучшение качества товара. Погрешность измерения, обусловленная занижением

годового изменения ВВП, может составлять около половины процентного пункта, что является достаточным для изменения оценки экономической ситуации в условиях роста.

Можно выделить три категории проблем измерения экономического роста в цифровой экономике [6]. Суть проблем и возможные пути их решения представлены в табл. 3.

Таблица 2. Средний показатель денежной компенсации потребителю за отказ от доступа к цифровым товарам/услугам в течение года
 Table 2. Average annual monetary compensation to consumer for refused access to digital goods/services

Категории цифровых товаров/услуг / Categories of digital goods/services	Средняя сумма компенсации, долл. в год / Average sum of indemnity, USD per year
Поисковые системы / Search engines	17 530
Электронная почта / Email	8 414
Карты / Maps	3 648
Видео / Video	1 173
Электронная коммерция / E-commerce	842
Социальные медиа / Social media	322
Музыка / Music	168
Обмен сообщениями / Message exchange	155

Таблица 3. Проблемы измерения экономического роста в цифровой экономике
 Table 3. Problems with measurements of economic growth in digital economy

Проблема / Problem	Суть проблемы / Gist of the problem	Возможные пути решения / Possible solutions
Определение концептуальных границ ВВП	ВВП по существу является мерой производства. В отличие от традиционной экономики, где доминировало производство физических товаров, ВВП в цифровой экономике не отражает в достаточной мере увеличение количества и разнообразия товаров и услуг	Расширение определения цифровых активов за пределы традиционных учетных определений ИКТ-капитала. Это вызовет реклассификацию некоторых цифровых расходов, которые не считаются инвестициями в чистом бухгалтерском учете. Следующий этап – определение стоимости, поступающей от накопленных цифровых активов
Проблемы ценообразования для новых и усовершенствованных цифровых продуктов и услуг	Статистика ВВП не фиксирует преимущества, которые мы получаем от бесплатных приложений. ВВП присваивает нулевое значение товарам с нулевой ценой, но эти товары дают определенные преимущества и оказывают влияние на показатели уровня жизни населения	Для подсчета статистики ВВП предлагаются различные варианты: например, стоимость бесплатной услуги, предоставляемой потребителю, может быть приравнена к стоимости соответствующей рекламной услуги или время, проведенное домохозяйствами за просмотром рекламы, может быть рассмотрено как акт производства, оплачиваемой рекламной фирмой
Проблемы учета объема производства в цифровом секторе	Существуют определенные трудности статистического учета изменений качества товаров с течением времени. Например, если цена услуг со временем возросла, можно предположить, что это увеличение связано с более высоким качеством предоставляемых услуг, поэтому должен иметь место рост производства, однако истинной причиной роста цены услуг может быть инфляция	При измерении объема производства улучшение качества следует рассматривать как прирост реального объема производства, но необходимо определить как фактическая стоимость того, что покупается и продается, отражает этот прирост

Вопросы совершенствования статистического учета цифровой экономики

С точки зрения статистики, вопросы цифровизации экономики и общества являются фундаментальными. В последние годы на международном уровне широко ведутся дискуссии по двум вопросам. Во-первых, вопрос о том, могут ли действующие статистические стандарты для измерения экономики, например система национальных счетов, адекватно отражать экономическую деятельность, связанную с цифровизацией экономики [7]. Второй вопрос заключается в том, имеют ли государственные статистические организации надлежащую

статистическую инфраструктуру для сбора, классификации и обработки информации в заслуживающие доверия статистические данные.

Для статистических организаций во всем мире значительные проблемы создает способ потребления и распространения цифровых продуктов и услуг. По мере роста их распространенности и появления новых цифровых посреднических платформ статистические организации должны решать вопросы их учета. В противном случае может произойти ухудшение качества многих ключевых экономических показателей. Такие проблемы могут быть сгруппированы в пять основных категорий (табл. 4).

Таблица 4. Проблемы способа потребления и распространения цифровых продуктов и услуг
Table 4. Problems with the way of consumption and distribution of digital products and services

Проблема / Problem	Суть проблемы / Gist of the problem	Возможные пути решения / Possible solutions
Глобальное потребление	При покупке многих продуктов (одежда, электроника и пр.) покупатели больше не ограничены местными торговыми предприятиями, а могут совершать покупки из любой точки мира с помощью онлайн-платформ	Изменение таких ключевых экономических показателей, как индекс потребительских цен, международный импорт и экспорт, а также расходы домохозяйств
Производство домашних хозяйств	В настоящее время домохозяйства являются ключевыми производителями в сфере транспортных услуг (например, Uber), индустрии размещения (например, Airbnb), индустрии развлечений (например, YouTube), пищевой промышленности. Импорт товаров и услуг непосредственно домашними хозяйствами растет, однако статистических инструментов, отражающих эту деятельность, не существует	Учет трудностей измерения и изменения рынка труда. Тот факт, что домохозяйства в настоящее время являются прямыми импортерами и экспортерами, должен быть надлежащим образом отражен в экономических счетах
Цифровые посреднические платформы	Цифровые платформы (Amazon, eBay, Uber, Airbnb и другие) предоставляют не только посреднические, но финансовые услуги	Финансовые услуги, предоставляемые цифровыми платформами, должны классифицироваться и регистрироваться в национальных счетах. Статистическим учреждениям необходимо работать с цифровыми посредническими платформами для получения совокупной информации, касающейся производственной деятельности домашних хозяйств в их юрисдикциях
Интеллектуальная собственность и ее измерение	В настоящее время большинство предприятий для организации продаж используют свои базы данных, и инвестиции, сделанные в их разработку, не учитываются	Учет интеллектуальной собственности должным образом
Изменение природы денег	Вопросы регулирования цифровых финансовых активов	Значительная трансформация финансовых отраслей

Появление и рост криптовалют, кроме вопросов регулирования, поднимают много вопросов о безопасности [8].

Также существуют определенные трудности статистического учета изменений качества цифровых товаров и услуг с течением времени.

В табл. 5 приведен вклад цифровой экономики в ВВП России по сравнению с другими странами по данным международной консалтинговой компании McKinsey [9].

Недостатки ВВП и его производных указывают на необходимость целостных, основанных на данных, оценок и целевых индексов эффективности политики и экономического благосостояния.

Международные организации, такие как Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Международный валютный фонд (МВФ), создали рабочие программы и международные рабочие группы для продвижения статистических стандартов и концептуальных подходов, которые помогут национальным статистическим организациям последовательно измерять цифровую экономику [10].

28 марта 2018 года Исполнительный совет МВФ обсудил документ, посвященный измерению цифровой экономики. В документе предлагается выделить понятие «цифрового сектора», отличающееся от более широкого понятия «цифровой экономики». В документе обсуждаются основные взаимосвязанные аспекты ВВП, благосостояния, глобализации и производительности, а также анализируются проблемы измерения экономической и финансовой активности, связанной с цифровым сектором. Осуществлять необходимые измерения предлагается

путем систематического обзора состояния статистики цен, национальных счетов, внешнего сектора, а также денежно-кредитного и финансового развития. Улучшение доступа статистических учреждений к административным данным и «большим данным» может помочь преодолеть проблемы измерения, связанные с цифровизацией. Что касается данных, собираемых правительственными учреждениями или имеющимся в их распоряжении в качестве неотъемлемой части их регулярной деятельности (административные данные), то для их учета предполагается сотрудничество национальных правительственных учреждений. В случае «больших данных» сотрудничество должно распространяться на партнерские отношения между частным и государственным секторами, включая международные организации.

Качество измерения цифровой экономики определяется надежностью и достоверностью статистических данных. Решения, принятые на основе недостоверных данных, приводят к диспропорциям в экономике страны, регионов, организаций. Качество экономических данных имеет важное значение для создания информационной инфраструктуры цифровой экономики, особенно в быстро меняющихся условиях. Например, публикуемые статистические данные о ВВП отслеживаются политиками и финансовыми аналитиками и интерпретируются как барометр экономического благополучия страны. Экономическая статистика играет жизненно важную роль в государственной политике, а также в прогнозировании потенциала экономики для будущего роста, в проведении денежно-кредитной политики, в прогнозировании налоговых

Таблица 5. Вклад цифровой экономики в валовой внутренний продукт России по сравнению с другими странами

Table 5. Digital economy's contribution to Russia's gross domestic product compared to other countries

Страна / Country	Доля в ВВП, % / Share in GDP, %	Расходы домохозяйств в цифровой сфере, % / Spending of households for IT, %	Инвестиции компаний в цифровизацию, % / Corporate investment in digitalization, %	Государственные расходы на цифровизацию, % / Government spending for digitalization, %	Экспорт ИКТ, % / ICT export, %	Импорт ИКТ, % / ICT import, %
Россия / Russia	3,9	2,6	2,2	0,5	0,5	-1,8
Индия / India	5,5	2,2	2,0	0,5	2,9	-2,1
Бразилия / Brazil	6,2	2,7	3,6	0,8	0,1	-1,0
Страны ЕС / EU countries	8,2	3,7	3,9	1,0	2,5	-2,9
Китай / China	10,0	4,8	1,8	0,4	5,8	-2,7
США / USA	10,9	5,3	5,0	1,3	1,4	-2,1

поступлений и проведении фискальной политики. Процесс принятия правильных политических решений, налоговая политика и распределение ресурсов требуют только качественных данных. В настоящий момент этот компонент отсутствует в цифровой экономике, следовательно, государственная политика вряд ли может в полной мере поддержать развитие цифровой экономики.

Выводы

С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что цифровая экономика характеризуется:

- высокими темпами развития ИКТ;
- возможностями бесплатного предоставления ценностей;
- постепенным снижением цен на ИКТ-продукты и услуги;
- мобильностью и нематериальностью цифровых товаров, что приводит к использованию разных бизнес-моделей, наиболее эффективно реализующих выбранную инновационную стратегию [11];
- стиранием границ между потребителями и производителями;
- низкими входными барьерами внедрения инноваций;
- тенденцией монополизации цифровых компаний.

Для реализации значительного потенциала воздействия цифровой экономики на международное развитие требуется предметное изучение потенциальных возможностей, существующих барьеров и наилучших практик в данной сфере [12].

Цифровизация является одновременно и эволюцией, и революцией для бизнеса. С одной стороны, она стимулирует бизнес, и традиционные компании довольно успешно становятся цифровыми. С другой стороны, цифровизация становится «цифровым разрушителем», диктующим новые правила игры.

Поэтому для крупных компаний проще не оптимизировать традиционные бизнес-процессы, а выстраивать новые бизнес-процессы с нуля [13].

Отсутствие общепринятого определения «цифровой экономики» («цифрового сектора») и отсутствие отраслевой и товарной классификации для интернет-платформ и связанных с ними услуг являются препятствиями для измерения цифровой экономики. Первоочередное внимание должно быть уделено качеству классификации, поскольку она в конечном счете будет определять качество статистической информации и возможности ее анализа в различных разрезах. В частности, требуется адекватная классификация цифровых технологий, исключающая дублирования и пересечения [14].

В настоящее время ВВП дает неполную картину и, как следствие, для создания более точного представления об экономическом благосостоянии нации допустимо использовать результаты исследований, которые показывают, что цифровые товары и услуги обладают большей потребительской ценностью с учетом преимуществ, которые дала цифровая эпоха.

Возможные решения критической проблемы в цифровой экономике, связанные с ограничениями измерения ВВП, могут быть получены путем анализа динамики развития и внедрения цифровых технологий, а также тенденций сдвигов в потреблении людей. Кроме того, измерения ВВП в цифровой экономике должны позволять проводить долгосрочные сравнения с прошлыми данными. Поэтому важным является продолжать работу по учету цифровизации при проведении аудита национальной экономики. Для улучшения практики расчетов при измерении цифровой экономики и для формирования долгосрочных экономических прогнозов необходимы качественные статистические показатели. Новые продукты, например, такие как услуги цифрового посредничества, необходимо добавлять в системы классификации и надлежащим образом регистрировать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Макаров В.В., Колотов Ю.О. Развитие Интернет-коммерции // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 26 (155). С. 60–64.
2. Сагынбекова А.С. Цифровая экономика: понятие, перспективы, тенденции развития в России // Теория. Практика. Инновации. 2018. № 4 (28). С. 255–267.
3. Стельмах С. Edge computing: почему об этой технологии следует узнать немедленно? // Издание itWeek [Электронный ресурс]. URL: <https://www.itweek.ru/iot/article/detail.php?ID=198653> (дата обращения: 02.10.2019).
4. Волковицкая Е.Н., Яровой М.В. Проблема измерения ВВП в цифровой экономике // Общественные и экономические науки. Студенческий научный форум: электр. сб. ст. по мат. XII междунар. студ. науч. – практ. конф. 2019. № 1 (12) [Электронный ресурс]. URL: [https://nauchforum.ru/archive/SNF_social/1\(12\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_social/1(12).pdf) (дата обращения: 02.10.2019).
5. Brynjolfsson E., Collis A., Eggers F. Using massive online choice experiments to measure changes in well-being. PNAS, 2019, vol. 116, no. 15, pp. 7250–7255.
6. Юдина Т.Н., Гелисханов И.З. Политико-экономическое измерение «цифровой экономики» // Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и практики как механизм развития цифровой экономики» (18 декабря 2018 г., Ярославль). Ярославль: Издательский дом ЯГТУ, 2018. С. 162–165.

7. Аброскин А. С. Международный опыт измерений цифровой экономики // Вестник университета. 2018. № 12. С. 59–63. DOI:10.26425/1816-4277-2018-12-59-63.
8. Цифровая экономика: технологии будущего в современном мире / Э. С. Раюшкин, В. О. Колесникова, С. А. Куликов, А. А. Раюшкина // Молодой ученый. 2018. № 51. С. 283–285.
9. Цифровая Россия: новая реальность / А. Аптекман, В. Калабин, В. Клинецов, Е. Кузнецова, В. Кулагин, И. Ясеновец // Отчет McKinsey. 2017. [Электронный ресурс] URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: 02.10.2019).
10. OECD, Measuring the Digital Economy: A New Perspective. Paris: OECD Publishing, 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264221796-en> (дата обращения: 02.10.2019).
11. Макаров В. В., Столяров С. А. Выбор оптимальной инновационной стратегии в управлении интернет-проектами // Журнал правовых и экономических исследований. 2013. № 3. С. 19–20.
12. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13, № 2. С. 143–172 (на русском и английском языках).
13. Смирнов Н. Статья digital: от цифровизации до трансформации // Директор информационной службы. 2018. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.osp.ru/cio/2018/03/13054279>. (дата обращения: 02.10.2019).
14. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад НИУ ВШЭ / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.

REFERENCES

1. Makarov V. V., Kolotov Yu. O. The development of Internet commerce. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, 2009, no. 26 (155), pp. 60–64. (In Russian).
2. Sagynbekova A. S. Digital economy: concept, prospects, development trends in Russia. *Teoriya. Praktika. Innovatsii*, 2018, no. 4 (28), pp. 255–267. (In Russian).
3. Stelmach S. Edge computing: why should you learn about this technology immediately. Edition itWeek. (In Russian). Available at: <https://www.itweek.ru/iot/article/detail.php?ID=198653> (accessed 02.10.2019).
4. Volkovitskaya E. N., Yarovoy M. V. The problem of measuring GDP in the digital economy. *Obshchestvennye i ekonomicheskie nauki. Stencheskii nauchnyi forum: sbornik statei po materialam XII mezhdunarodnoi studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 2019, no. 1 (12). (In Russian). Available at: [https://nauchforum.ru/archive/SNF_social/1\(12\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_social/1(12).pdf) (accessed 02.10.2019).
5. Brynjolfsson E., Collis A., Eggers F. Using massive online choice experiments to measure changes in well-being. *PNAS*, 2019, vol. 116, no. 15, pp. 7250–7255.
6. Yudina T. N., Geliskhanov I. Z. Politiko-ekonomicheskoe izmerenie «tsifrovoy ekonomiki». In: *Sbornik trudov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Integratsiya nauki i praktiki kak mekhanizm razvitiya tsifrovoy ekonomiki»* [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference «Integration of science and practice as a mechanism for the development of the digital economy» (December 18, 2018, Yaroslavl)]. Yaroslavl, Izdatelskii dom YaGTU Publ., 2018, pp. 162–165. (In Russian).
7. Abroskin A. S. International experience in measuring the digital economy. *Vestnik universiteta*, 2018, no. 12, pp. 59–63. DOI 10.26425/1816-4277-2018-12-59-63.
8. Rajushkin E. S., Kolesnikova V. O., Kulikov S. A., Rajushkina A. A. Digital Economy: Technologies of the Future in the Modern World. *Molodoi uchenyi*, 2018, no. 51, pp. 283–285.
9. Aptekman A., Kalabin V., Klintsov V., Kuznetsova E., Kulagin V., Yasenovets I. Digital Russia: a new reality. McKinsey Report, 2017 (In Russian). Available at: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (accessed 02.10.2019).
10. OECD, Measuring the Digital Economy: A New Perspective. Paris, OECD Publishing, 2014. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1787/9789264221796-en> (accessed 02.10.2019).
11. Makarov V. V., Stolyarov S. A. Selection of the optimal innovation strategy in the management of Internet projects. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy*, 2013, no. 3, pp. 19–20. (In Russian).
12. Bukht R., Hicks R. Definition, concept and measurement of the digital economy. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii*, 2018, vol. 13, no. 2, pp. 143–172. (In Russian and English).
13. Smirnov N. Becoming digital: from digitalization to transformation. *Direktor informatsionnoi sluzhby*, 2018, № 3. URL: <https://www.osp.ru/cio/2018/03/13054279>. (accessed 02.10.2019). (In Russian).
14. Abdrakhmanova G. I., Vishnevskii K. O., Gokhberg L. M. and others. *Chto takoe tsifrovaya ekonomika? Trendy, kompetentsii, izmerenie: doklad NIU VSHE* [What is the digital economy? Trends, competencies, measurement: report NIU VSHE]. Moscow, Izdatelskii dom Vysshei shkoly ekonomiki Publ., 2019, 82 p. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Блатова Татьяна Александровна, старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. профессора М. А. Бонч-Бруевича, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 61, e-mail: nsnlon@gmail.com, тел.: 8 (812) 315-32-47.

Макаров Владимир Васильевич, д. э. н., профессор, зав. кафедрой, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. профессора М. А. Бонч-Бруевича, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 61, e-mail: akad.makarov@mail.ru, тел.: 8 (812) 315-32-47.

Шувал-Сергеева Нина Сергеевна, к. э. н., начальник отдела, АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», 197375, Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А, e-mail: ninika.ru@mail.ru, тел.: +7 (911) 295-87-33.

AUTHORS

Tatyana A. Blatova, senior lecturer, Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunication, 61, Naberezhnaya reki Moiki, Saint-Petersburg, 191186, Russia, e-mail: nsnlon@gmail.com, tel. +7 (812) 315-32-47.

Vladimir V. Makarov, D.Sc. (Economics), professor, head of the Chair, Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunication, 61, Naberezhnaya reki Moiki, Saint-Petersburg, 191186, Russian Federation, e-mail: akad.makarov@mail.ru, tel.: +7 (812) 315-32-47.

Nina S. Shuval-Sergeeva, Ph.D. (Economics), head of department, Radar mms JSC, 37A, Novoselkovskaya ulitsa, Saint-Petersburg, 197375, Russia, e-mail: ninika.ru@mail.ru, tel.: +7 (911) 295-87-33.

Поступила 01.06.2019; принята к публикации 25.09.2019; опубликована онлайн 28.11.2019.
Submitted 01.06.2019; revised 25.09.2019; published online 28.11.2019.