



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**А. С. Аброскин, Ю. К. Зайцев
Г. И. Идрисов, А. Ю. Кнобель
Е. А. Пономарева**

Экономическое развитие в цифровую эпоху



| Издательский дом ДЕЛО |

Москва | 2019

УДК 33
ББК 65в6
А16

Авторский коллектив:

Аброскин А. С., д-р экон. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории макро-экономических исследований ИПЭИ РАНХиГС;

Зайцев Ю. К., канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра исследований международной торговли РАНХиГС;

Идрисов Г. И., д-р экон. наук, проректор; директор Института отраслевых рынков и инфраструктуры РАНХиГС;

Кнобель А. Ю., канд. экон. наук, директор Центра исследований международной торговли РАНХиГС; директор Института международной экономики и финансов ВАВТ;

Пономарева Е. А., старший научный сотрудник ИОРИ РАНХиГС

Аброскин, А. С., Зайцев, Ю. К., Идрисов, Г. И., и др.

А16 Экономическое развитие в цифровую эпоху / А. С. Аброскин, Ю. К. Зайцев, Г. И. Идрисов, А. Ю. Кнобель, Е. А. Пономарева. — М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. — 88 с. — (Научные доклады: экономика).

ISBN 978–5–7749–1451–7

Ключевым элементом технологического прогресса конца XX в. стала компьютеризация промышленного производства и других сфер экономики, сменившаяся в начале XXI в. цифровизацией. В основе цифровизации лежат более сложные технологии, не всегда относящиеся к телекоммуникационному сектору, способные существенным образом изменять процессы взаимодействия экономических агентов и способы организации производства. По мнению авторов, из-за отсутствия единого международно признанного определения и методологии оценки цифровой экономики затруднены межстрановые и межвременные сопоставления вклада цифрового сектора в ВВП. В работе представлены оценки, согласно которым размеры цифровой экономики в России составляют от 1 до 3,7% ВВП, проанализированы сложности корректной оценки темпа роста благосостояния в результате цифровизации. В докладе также проводится анализ влияния цифровизации на различные макропараметры работы экономики с учетом интересов всех экономических агентов.

УДК 33
ББК 65в6

ISBN 978-5-7749-1451-7

© ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2019

Содержание

Введение	5
1. Подходы к определению цифровой экономики	9
2. Статистические аспекты измерения цифровой экономики	16
3. Возможные последствия цифровизации	50
3.1. Влияние на СФП и общественное благосостояние.	50
3.2. Влияние на показатели бедности	62
3.3. Влияние на уровень безработицы	63
3.4. Влияние на неравенство	65
3.5. Влияние на цены	66
3.6. Влияние на показатели внешней торговли	69
3.7. Влияние на капитал	70
Заключение.	77
Список использованных источников	82

Введение

В условиях глобальных товарных, трудовых и капитальных рынков традиционные факторы производства — труд и капитал — становятся все более мобильными с минимальными издержками и больше не связаны жестко с территорией того или иного государства. Безусловно, и в средне-, и в долгосрочной перспективе сохраняются ограничения на движение миграционных и капитальных потоков, однако в рамках национальных границ становятся наиболее важны дизайн институциональных структур и форма защиты прав интеллектуальной собственности.

В работе Г. Идрисова, В. Мау, А. Божечковой [1] утверждается, что именно эти факторы будут способствовать дальнейшей трансформации капитала от традиционных машин и оборудования к IT-капиталу и дальше — к цифровому капиталу. Определение цифрового капитала еще не устоялось: в настоящее время под ним, как правило, понимают уникальный дизайн информационных систем, позволяющий дополнить физическое потребление товаров и услуг различными цифровыми сервисами; сформировать поток данных о поведении пользователей, их предпо-

чтениях, профилях в социальных сетях; выработать технологию анализа больших данных для развития бизнес-моделей.

На долю экономики цифровых компаний, основой операционной модели которых, по мнению ЮНКТАД, выступают интернет-платформы, цифровые цепочки поставок, е-коммерция и цифровой контент [2], уже приходится около 5,3% ВВП стран G-20 [3] (рис. 1). Именно цифровой капитал таких компаний будет играть все большую роль в объяснении успешности отдельных предприятий и стран в целом. В 2004–2009 гг. почти $\frac{1}{3}$ роста реального ВВП Швеции, Германии, Великобритании можно объяснить развитием интернета [4]. Хотя доля инвестиций в цифровой капитал составляет, по различным оценкам, около 3–5%, именно такие инвестиции ЮНКТАД считает ключевым источником развития мировой экономики [2].

Есть гипотеза, что основную роль в объяснении различий в темпах экономического роста и в уровнях экономического развития между странами в среднесрочной перспективе будет играть цифровой капитал.

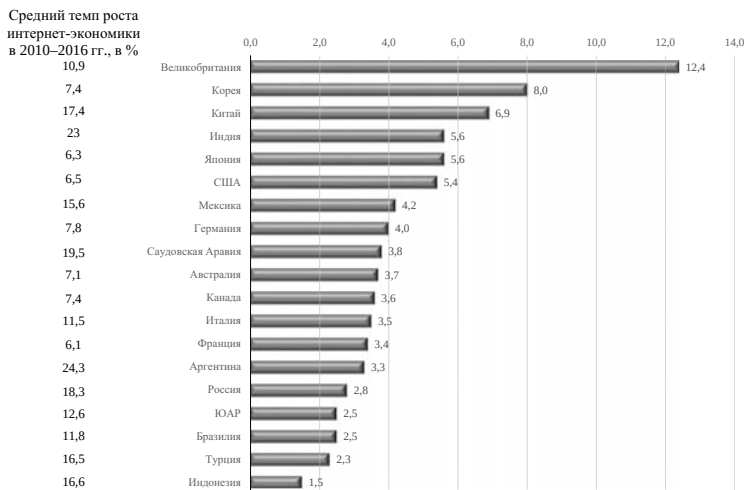


Рис. 1. Интернет-экономика в 2016 г.

Источник: [3].

Протекционизм в правах интеллектуальной собственности, ограничивающий проникновение цифровых решений не за пределы национальных границ, а за пределы выстроенной корпорацией цепочки добавленной стоимости, может стать важным сдерживающим фактором распространения и внедрения инноваций на уровне стран. Уже сейчас по многим высокотехнологичным товарам мировая торговля — это торговля крупных корпораций, каждая из них будет защищать свои интеллектуальные, технологические и цифровые активы.

Цифровая повестка России содержит достаточно амбициозные цели. Указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204 (ред. от 19.07.2018) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» ставится цель обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере в рамках реализации 12 национальных проектов и комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры. Успешность достижения данной цели можно измерять в том числе показателем увеличения внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны) не менее чем в три раза по сравнению с 2017 г.¹ [5], [6]. В этом контексте каче-

¹ Методология расчета данного показателя в России не определена.

По оценкам Российской ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК) в 2017 г. вклад цифровой экономики в экономику России оценивается в 2,42% ВВП, а вклад мобильной экономики — в 3,80% ВВП, к 2021 г. вклад цифровой экономики в ВВП России составит 4,7%.

По оценкам, приведенным в исследовании Маккинзи, вклад цифровой экономики в ВВП России в 2015 г. составлял 3,9% ВВП или 3,2 трлн руб. Авторы исследования прогнозируют возможный рост данного показателя в 3 раза до 2025 г. при сохранении текущих темпов роста цифровой экономики в 12%. В этом случае доля цифровой экономики в ВВП в 2025 г. составит 8–10% ВВП (что сопоставимо с показателями развитых стран, таких как США и Великобритания).

Такое расхождение в оценках может быть связано с тем, что значительное количество цифровых товаров и услуг не учитываются по причинам несовершенства учета статистики национальных счетов или отсутствия достоверных данных (в частности, по добавленной стоимости цифровых платформ, предоставляющих услуги бесплатно

ственное и количественное определение цифровой экономики и оценка ее влияния на макроэкономические параметры приобретает особую актуальность.

Как показывает мировой опыт, *ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере* не может сводиться к таргетированию статистического роста доли цифровой экономики в ВВП, но также *должно учитывать качество создаваемого физического и человеческого капитала и наличие спроса на цифровые продукты, услуги и технологии* со стороны населения, организаций социальной сферы и компаний частного сектора.

и финансируемых за счет рекламы; по добавленной стоимости услуг, оказываемых физическими лицами друг другу, так называемых peer-to-peer services).

1. Подходы к определению цифровой экономики

В настоящее время в международной статистике из-за отсутствия общепризнанного определения цифровой экономики (далее — ЦЭ) наблюдаются существенные расхождения в оценках ее масштабов, разрабатываемых для различных стран и регионов. При определении ЦЭ в международной и национальной статистике используются различные признаки, которые относятся как к пространству, в котором функционирует цифровая экономика, так и к средствам (организационным, техническим и др.), обеспечивающим ее функционирование. В соответствии с комбинацией этих признаков ЦЭ, как правило, определяется как:

- экономика, основанная на цифровых технологиях (далее — ЦТ)¹ (область электронных товаров и услуг);
- производство с использованием ЦТ (расширенное определение цифровой экономики) [7];

¹ Общепризнанное академическое определение данного понятия отсутствует. Под цифровыми технологиями в рамках данного доклада будем понимать технологии, использующие сбор, хранение, передачу и анализ любых данных в цифровом формате.

- экономика, основанная на новых методах формирования, обработки, хранения, передачи данных;
- коммуникационная среда экономической деятельности в сети Интернет, формы методы и результаты ее реализации.

Например, в определении цифровой экономики ОЭСР среда функционирования ЦЭ распространяется на рынки товаров и услуг, а обеспечивающими его средствами являются системы электронной коммерции в сети Интернет. В определении Всемирного банка представление о среде функционирования ЦЭ распространяется в целом на систему экономических, социальных и культурных отношений, реализация которых основывается на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [8].

Другой ключевой признак цифровой экономики лежит в основе ее определения Бостонской консалтинговой группой (BCG), в соответствии с которым сфера распространения ЦЭ ограничивается коммерческой деятельностью, осуществляемой на основе использования интернета и/или Всемирной сети (WWW). Аналогичные ключевые характеристики ЦЭ выделяются в ее классическом определении в Оксфордском словаре как экономики, функционирующей преимущественно за счет цифровых технологий, используемых для электронных транзакций в сети Интернет [9].

Расширенным определением ЦЭ оперирует группа экспертов Исследовательского центра журнала «Economist» и компании IBM. В соответствии с этим определением ЦЭ — экономика с развитой ИКТ-инфраструктурой и использованием возможностей ИКТ в интересах конечных потребителей, коммерческого сектора и сектора государственного управления [9].

Существует ряд других определений ЦЭ, которые лежат в основе ее измерения и стратегических разработок в данной сфере на уровне национальной экономики, в соответствии с которыми ее ключевыми признаками являются: использование сетевых ресурсов для обеспечения экономических и социальных видов деятельности (правительство Австра-

лии), экономическая деятельность в сфере производства цифрового оборудования, издательская деятельность, медийного производства и программирования (правительство Великобритании) и др. (табл. 1).

Таблица 1. Определения цифровой экономики в международной статистике

Определения цифровой экономики	Источник
Рынки товаров и услуг, организованные на основе ЦТ с использованием системы электронной коммерции в сети Интернет	ОЭСР
Система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых ИКТ	Всемирный банк
Коммерческая деятельность на основе интернета и/или Всемирной сети	BCG
Экономика с развитой ИКТ-инфраструктурой и использованием возможностей ИКТ в интересах конечных потребителей, коммерческого сектора и сектора государственного управления	Исследовательский центр журнала «Economist», компания IBM
Глобальная сеть экономических и социальных видов деятельности, поддерживаемых интернетом, мобильными и сенсорными сетями	Правительство Австралии
Производство цифрового оборудования, издательская деятельность, медийное производство и программирование	Правительство Великобритании
Экономика, функционирующая преимущественно за счет ЦТ, используемых для электронных транзакций в сети Интернет	Оксфордский словарь

Источник: составлено авторами.

Каждое из выделенных определений, безусловно, имеет свои преимущества и недостатки. Так, определение Все-

мирного банка и определение ЦЭ, данное в Оксфордском словаре, дают более широкую трактовку явлению. В то время как определения ОЭСР, а также определения национальных правительств фокусируются на более функциональной интерпретации ЦЭ, указывая сектора экономики, которые к ней относятся. В отличие от других определений, определение BCG обозначает только коммерческую деятельность, формируемую на основе интернета и/или Всемирной сети. Такое определение существенно ограничивает масштабы ЦЭ: в частности, не включает технологическую дефляцию и некоммерческий сектор. В этой связи для определения ЦЭ на макроуровне представляется целесообразным использовать определения, которые учитывают формирование добавленной стоимости в результате использования товаров и услуг сектора ИКТ в интересах конечных потребителей, коммерческого сектора и сектора государственного управления.

Характеристика ЦЭ как объекта с неопределенными границами и структурой определила наличие в международной статистике следующего комплекса проблем, связанных с измерением ее масштабов:

- доминирование рейтинговых оценок и индексных построений;
- несогласованность оценок с концептуальными основами определения границ производства и расчета ВВП;
- приоритет оценок масштабов производства в цифровом секторе экономики;
- несопоставимость разрабатываемых оценок;
- хаотичность статистики ЦЭ, разрабатываемой для различных объектов, рассматриваемых в качестве эквивалентов цифровой экономики — цифровая индустрия, информационное общество, статистика инновационной деятельности и т. д.

Как следствие — ограниченные возможности применения разрабатываемых оценок для целей стратегического планирования и управления макроэкономическими процессами, анализа и прогнозирования развития ЦЭ и ее отраслей, международных сравнений и т. д.

Примером такого рода оценок, широко используемых в аналитических целях и при проведении международных сопоставлений, являются рейтинговые оценки, характеризующие уровень развития ЦЭ. В настоящее время они разрабатываются международными организациями, различного рода некоммерческими структурами, правительственными органами, аналитическими агентствами и т. д.

К наиболее авторитетным рейтинговым оценкам относится Индекс развития ИКТ (IDI), разрабатываемый Международным союзом электросвязи (International Telecommunication Union). В составе данного индекса выделяется 3 компонента, характеризующих условия для функционирования и развития сектора ИКТ в различных странах — доступ к средствам ИКТ» (Access), масштабы использования (Use) и навыки» (Skills) в использовании ИКТ [10].

В 2017 г. в соответствии с представленными оценками в общем рейтинге Россия занимала 45-е место со значением индекса — 6,9 при зафиксированной отрицательной динамике ее позиций относительно других стран, включенных в рейтинговые измерения. Лидерами развития ИКТ в соответствии с представленными оценками являлись такие страны, как Исландия, Корея, Швейцария.

Примером региональных рейтинговых оценок является Индекс цифровой экономики и общества (I-DESI), разрабатываемый для стран ЕС, в составе которого учитывалось 5 компонентов. Значение данного индекса в 2017 г. для России составило 36 пунктов из 100 возможных. Лидерами развития ЦЭ в соответствии с представленными оценками являлись скандинавские страны [11].

Примером рейтинговых оценок, разрабатываемых НКО и аналитическими агентствами, является Индекс цифровизации экономики (e-Intensity) (Boston Consulting Group). В составе индекса учитывается 3 компонента, отражающих, по мнению разработчиков, наиболее значимые характеристики уровня цифровизации национальной экономики — развитие инфраструктуры ЦЭ, онлайн-расходы и активность пользователей в данной сфере. В 2015 г. по значению

данного индекса Россия занимала 39-е место со значением индекса 113 [12]. Лидером по уровню цифровизации экономики в соответствии с разработанными оценками являлась Дания со значением индекса 213.

Другой пример рейтинговых оценок, разрабатываемых НКО и аналитическими агентствами, — Индекс цифровой конкурентоспособности, разрабатываемый Швейцарской бизнес-школой IMD. В составе индекса учитывается 3 компонента и используется 50 оценочных критериев. По значению данного индекса в 2017 г. Россия занимала 42-е место в рейтинге стран, включаемых в расчеты [13].

Примером разрабатываемых рейтинговых оценок, относящихся к объектам, представляющим отдельные системы, в которых осуществляется применение цифровых технологий и которые только условно могут быть отнесены к ЦЭ, является Индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, EGDI). Данный индекс разрабатывается Департаментом экономического и социального развития ООН и включает в качестве учитываемых компонентов 3 субиндекса [14].

В 2016 г. Россия по значению данного индекса занимала 35-ю позицию из 193 стран. Лидерами по уровню развития электронного правительства в соответствии с разработанными оценками являлись такие страны, как Великобритания, Австралия и Корея.

Ограниченные возможности применения рейтинговых оценок для целей стратегического планирования и управления определили развитие в международной статистике альтернативных подходов к измерению ЦЭ, в частности подходов, ориентированных на построение оценок, согласованных с базовыми макроэкономическими показателями. Актуальность развития соответствующих направлений, кроме того, определяется необходимостью объяснения наблюдаемых в международной статистике явлений, связанных в том числе с существенным замедлением темпов экономического роста, роста производительности труда в экономически развитых странах, различных парадоксов производительности

(productivity paradox, productivity puzzle), наблюдаемых при анализе и международных сравнениях уровня и динамики макроэкономических показателей стран, относящихся к различными группам по уровню экономического развития и т. д.

В экономической литературе отсутствует единое, международно признанное, определение и методология оценки цифровой экономики, поэтому ее количественный вклад в экономику страны может существенно различаться как между странами, так и для одной страны (при использовании различных методологий расчета). В данном докладе используется определение, в соответствии с которым под цифровой экономикой понимается экономическая система, в которой добавленная стоимость формируется на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Такое определение позволяет учесть товары и услуги сектора ИКТ в интересах конечных потребителей, коммерческого сектора и сектора государственного управления.

2. Статистические аспекты измерения цифровой экономики

Одним из острых вопросов на всех уровнях принятия решений является вопрос количественного измерения цифровой экономики, ее доли в ВВП, вклада в экономическое развитие, темпы роста и размер инвестиций, необходимых для дальнейшего прогресса. В настоящее время в России отсутствует единая общепринятая методология оценки цифровой экономики. При ее разработке необходимо исходить из возможностей новой версии Системы национальных счетов (СНС, 2008), учитывающей элементы, относящиеся к цифровой экономике, основывающейся на общих методологических принципах, которые могут быть распространены практически на любые объекты и процессы, включаемые в сферу экономического оборота.

В методологии СНС-2008 отсутствуют непосредственные ссылки на цифровую экономику как на интегрированный объект макроэкономического учета. Такое положение объясняется отсутствием в период ее разработки системных представлений о цифровой экономике, составе и взаимосвязях элементов цифровой экономики с другими объектами и процессами, учитываемыми в СНС. Этим объясняются и существующие ограничения

в макроэкономическом учете цифровой экономики, который может распространяться только на ее элементы, выделяемые в системе классификаторов СНС, позволяющих структурировать соответствующий сегмент экономики, в том числе по группам институциональных единиц, занятых в данном сегменте, видам осуществляемой экономической деятельности, видам производимых товаров и услуг и т. д.

Это стимулирует изучение возможностей по использованию международного опыта и рекомендаций международных организаций (таких как МВФ, ЮНКТАД, МСЭ, ОЭСР, Всемирный банк и другие), а также принятых практик в национальных стратегиях передовых стран, касающихся определения и измерения цифровой экономики.

Для международной практики измерения цифровой экономики характерно разнообразие используемых подходов к построению соответствующих оценок, которые относятся к различным объектам, разрабатываются на основе различных методов и имеют различную экономическую интерпретацию. В статистике зарубежных стран по аналогии с российской практикой на данный момент не существует устоявшихся унифицированных и общепризнанных определений цифровой экономики, что также приводит к существенным различиям значений разрабатываемых оценок и необходимости их корректной интерпретации.

В частности, разрабатываемые в статистике Нидерландов оценки масштабов интернет-экономики, границы которой определены совокупностью ее субъектов, имеющих доступ к сетевым ресурсам интернета, отличались от оценок, относящихся к интернет-экономике как средству, используемому для услуг онлайн хранения, доступа, обработки данных и услуг ИКТ. В первом случае в соответствии с расширенной интерпретацией объекта измерения интернет-экономика Нидерландов в 2015 г., по оценкам, охватывала 87% общего экономического оборота и 86% занятых в национальной экономике. Во втором случае соответствующий оборот оценивался на уровне 7,7% при доле занятых в соответствующем секторе — 4,4% [7].

Существенные расхождения оценок при различной интерпретации объекта измерения также характерны и для статистики стран с наиболее высокими темпами развития экономики. В частности, в статистике Китая при измерении ЦЭ на основе показателей объемов производства сектора ИКТ и промежуточных затрат других секторов национальной экономики на товары и услуги данного сектора, масштабы ЦЭ в 2016 г. оценивались на уровне 30% от ВВП. При оценке ее масштабов на основе показателя добавленной стоимости отраслей, относящихся к сектору ИКТ, цифровой сектор Китая оценивался на уровне 5% от ВВП (2012 г.) [15].

Существующий международный опыт в области измерения цифровой экономики содержит и ряд перспективных решений, которые при определенных корректировках, с учетом особенностей статистики могут использоваться в российской практике. В этом аспекте опыт США — лидера в формировании соответствующей статистики — является одним из примеров использования современных подходов к измерению ЦЭ и ее компонентов.

В частности, для российской практики определенный интерес может представлять используемый статистикой США подход к измерению цифровой экономики, основанный на разработке смешанных оценок в виде системы показателей добавленной стоимости и выпуска ЦЭ [16]. Несмотря на наличие некоторых методологических погрешностей (в частности, необходимости корректировки оценок из-за повторного учета элементов промежуточного потребления), данный подход к измерению ЦЭ может рассматриваться в качестве примера включения в сферу измерения компонентов, относящихся к принципиально различным группам объектов, в том числе к группам:

- инвестиционных товаров, используемых в секторе ИКТ и специализированных комплексах;
- товаров и услуг, производимых в различных сегментах ЦЭ;
- программного обеспечения и услуг, представляемых бесплатно в системе сетевых ресурсов.

Кроме того, в состав выделяемых групп включен выпуск цифрового сегмента транснациональных компаний США.

При выделении отдельных групп товаров и услуг, относящихся к цифровой экономике, статистикой США также учтены особенности информационной базы, используемой при измерении отдельных компонентов ЦЭ (табл. 2).

Таблица 2. Оценки масштабов цифрового сектора экономики США, 2015 г. (% ВВП)

Группы товаров и услуг	% от ВВП
Учитываемые в ВВП на основе добавленной стоимости:	
Оборудование, используемое в ИКТ, полупроводниковая элементная база и программное обеспечение	2,8
Телекоммуникационные услуги и услуги по предоставлению доступа в интернет	3,3
Обработка данных и другие информационные услуги	0,7
Интернет-платформы, в том числе платформы для электронной коммерции	1,3
Услуги с использованием платформ (platform-enabled, sharing economy)	0,2
Итого (с частичной корректировкой повторного учета выпуска)	8,3
Элементы, не выделяемые в статистике или не учитываемые в ВВП	
Услуги Википедии и программное обеспечение, находящееся в открытом доступе	0,2
Бесплатные информационные услуги, предоставляемые онлайн-платформами, финансируемыми за счет рекламы	0,1
Накопление основного капитала в рамках онлайн-платформ	0,3
Выпуск цифрового сегмента транснациональных компаний США	0,4
Итого (с частичной корректировкой повторного учета выпуска)	1,0

Источник: [17], [18].

В соответствии с полученными оценками доминирующими элементами ЦЭ США, учитываемыми в ВВП на основе добавленной стоимости, в 2015 г. являлись:

- телекоммуникационные услуги и услуги по предоставлению доступа в интернет (3,3%);
- оборудование, используемое в ИКТ, полупроводниковая элементная база и программное обеспечение (2,8%).

В составе элементов, не выделяемых в статистике или не учитываемых в ВВП, к таким элементам относились:

- выпуск цифрового сегмента транснациональных компаний США (0,4%);
- накопление основного капитала в рамках онлайн-платформ (0,3%);
- услуги Википедии и программное обеспечение, находящееся в открытом доступе (0,2%).

В целом масштабы ЦЭ для экономики США в 2015 г. оценивались на уровне 9,3%, в том числе: 8,3% по группе товаров и услуг ЦЭ, учитываемые в ВВП на основе добавленной стоимости, и 1,0% — по группе товаров и услуг, не выделяемых в статистике или не учитываемых в ВВП.

Другим специфическим подходом к измерению ЦЭ, используемым в статистике США, является подход, основанный на учете цифровых транзакций (Экспертная группа по разработке спутниковых счетов ЦЭ в СНС и цифровой торговле в статистике платежного баланса) [19].

Используемыми критериями для выделения цифровых транзакций являются:

- способы их осуществления (заказы, обеспечение или доставка товаров и услуг с использованием ЦТ);
- объекты транзакций (товары, услуги, данные);
- субъекты — участники транзакций (конечные потребители, коммерческий сектор, сектор государственного управления).

Относительно новое направление в практике измерения масштабов ЦЭ и ее компонентов в статистике США представлено

показателями, разработанными на основе экспертных опросов и относящимися к сфере конечного использования соответствующих товаров и услуг сектором домашних хозяйств. В основе разрабатываемых оценок — экономические выгоды от использования цифровых товаров и услуг ЦЭ в секторе домашних хозяйств.

Эти данные комментируются как экспертные оценки экономических выгод пользователей интернет, полученные на основе случайных выборок. Цифры в таблице — усредненные (медианные) оценки респондентов (интернет-пользователей в США) выгод от получения доступа к цифровым продуктам с использованием сети Интернет. Оценки получены на основе косвенного вопроса домашним хозяйствам, сформулированного по содержанию как «теоретический размер денежной компенсации за их отказ от получения доступа к перечисленным в таблице видам бесплатных цифровых товаров сети Интернет».

В соответствии с общими принципами, лежащими в основе данного подхода, такие выгоды оказывают непосредственное влияние на уровень благосостояния домашних хозяйств и приводят к росту их фактического конечного потребления, что не учитывается настоящее время при построении ВВП (табл. 3).

По оценкам экспертов, учет экономических выгод от использования интернета конечными пользователями приводит к корректировке ВВП США в сторону его повышения примерно на 30%. Такая оценка получена исходя из расчета, что в 2016 г. в США, по разным оценкам, насчитывалось около 250 млн пользователей интернет. При оцениваемых экономических выгодах от получения доступа к бесплатным ресурсам интернет 25,7 тыс. долл. США в год суммарные выгоды пользователей составят 6,4 трлн долл. США. При объеме ВВП США в 2016 г. 18,6 трлн долл. США его значение должно, соответственно, корректироваться в сторону увеличения примерно на 30%.

Особенностью опыта Китая при измерении ЦЭ является построение в рамках статистики КНР системы оценочных

Таблица 3. Стоимостные оценки экономических выгод домашних хозяйств — пользователей бесплатных цифровых товаров и услуг интернета (США, 2016 г.) (тыс. долл. США/год)

Виды продуктов и услуг	Стоимостные оценки
Услуги поисковых систем	14,8
Электронная почта	6,1
Географические карты	2,7
Онлайн-видео	1,0
Электронная коммерция	0,6
Социальные сети	0,2
Обмен сообщениями	0,15
Музыкальный контент	0,15
Итого	25,7

Примечание. Средний располагаемый доход на душу населения в США в 2016 г. — 43.5 тыс. долл. США.

Источник: [7].

показателей, разрабатываемых на основе использования различных подходов. Такие оценки в статистике Китая в настоящее время представлены в виде абсолютных, относительных показателей и специализированных индексов, разрабатываемых в рамках Национального проекта по измерению новой экономики, включая цифровую экономику [15]. Разнообразие оценок, разрабатываемых Национальным бюро статистики КНР, специализированными организациями, аналитическими агентствами, корпоративными структурами и т. д., определяется особой актуальностью проблем учета ЦЭ для экономики Китая — признанного мирового лидера в цифровых инновациях, занимающего лидирующие позиции в экспорте товаров и услуг ЦЭ, резидентными структурами экономики которого являются такие компании, специализирующиеся исключительно на оказании услуг с использованием цифровых технологий, как Alibaba, Baidu, BATX, Tencent, Xiaomi и др.

Несмотря на формальную ориентацию на определение ЦЭ, используемое ОЭСР, экспертами Национального бюро статистики КНР отмечается необходимость внесения корректировок в рекомендуемые методические подходы к построению соответствующих оценок. Такие корректировки в основном касались уточнений состава товаров и услуг, относящихся к цифровой экономике, необходимых для перехода Национального бюро статистики (далее — НБС) КНР к методам измерения ЦЭ в рамках сектора их производства при использовании первичных данных, разрабатываемых на уровне отдельных продуктов. Однако результаты реализации данного подхода и полученные на его основе оценки ЦЭ к настоящему времени не опубликованы, что не позволяет сделать обоснованные выводы относительно его корректности.

Одновременно НБС КНР значительное внимание уделяется измерениям масштабов объекта, определяемого термином «новая экономика», цель которых — формирование информационно-аналитической базы долгосрочной стратегии Правительства по развитию приоритетных секторов экономики и увеличению их доли в национальной экономике. Понятие новой экономики является относительно более широким по содержанию по сравнению с цифровой экономикой, в состав которой включаются секторы, которые могут быть только условно отнесены к ЦЭ, например традиционная китайская медицина, защита окружающей среды и др. Поэтому в статистике КНР показатели цифровой экономики в основном рассматриваются как часть системы показателей новой экономики.

Согласно первому докладу о новой экономике, опубликованному НБС в августе 2017 г., специалистами Бюро при построении оценок добавленной стоимости для отраслей новой экономики были использованы три методических подхода, включая:

- подход, основанный на измерении компонентов валовой добавленной стоимости отраслей новой экономики (ВДСнэ);

- подход, основанный на использовании соотношений структурных элементов валового выпуска отраслей новой экономики (ВВнэ);
- подход, основанный на использовании соотношений между валовым выпуском отраслей новой экономики и общеотраслевым выпуском [15].

В комплексе эти методы были использованы при расчетах отраслевых показателей добавленной стоимости в конкретных отраслях новой экономики Китая, при группировке которых также учитывалось особенности соответствующей информационной базы. При отсутствии описания методологии учета ЦЭ в составе новой экономики, предполагается, что при построении соответствующей подсистемы показателей цифровой экономики были использованы аналогичные подходы (табл. 4).

Аналогично статистическим ведомством КНР не публиковались соответствующие материалы, содержащие результаты практического использования этих методов и полученные на их основе оценки масштабов «новой» и цифровой экономики Китая. В частности, в отчетные материалы ведомства за 2017 г. был включен только индекс, характеризующий темпы роста «новой экономики» с выделением в его составе субиндекса для цифровой экономики.

В части существующей методологии исчисления официального индекса цифровой экономики для КНР экспертами отмечается переход национальной статистики к более упрощенному подходу к его расчету по сравнению с его предыдущей официальной версией, основанной на использовании больших данных по группам конечных пользователей товаров и услуг, относящихся к ЦЭ. Непосредственно при расчетах индекса цифровой экономики Китая учитывается пять компонентов, характеризующих в основном масштабы использования сети Интернет, определяемые числом пользователей, имеющих доступ к широкополосному интернету, пользователей мобильным интернетом, пользователей, имеющих доступ к трафику мобильного интернета, а также

Таблица 4. Методы расчета добавленной стоимости в отраслях новой экономики КНР

Методические подходы	Содержание используемых методов	Используемые расчетные алгоритмы	Сферы применения
Прямое измерение компонентов валовой добавленной стоимости отраслей новой экономики	Базовые методы оценки ВДС	Производственный метод: Валовая добавленная стоимость НЭ = Валовой выпуск НЭ — Промежуточное потребление НЭ	Предприятия отраслей, представляющих детализированную финансовую отчетность (отрасли стратегического развития, высокотехнологические отрасли промышленности, сфера финансовых услуг и др.)

Окончание табл. 4

Методические подходы	Содержание используемых методов	Используемые расчетные алгоритмы	Сферы применения
Измерение на основе соотношений структурных элементов валового выпуска	Оценка ВДС на основе валового выпуска отраслей новой экономики и доли ВДС в суммарном отраслевом выпуске	Валовая добавленная стоимость НЭ = Валовой выпуск НЭ × Суммарная валовая добавленная стоимость/Суммарный отраслевой выпуск*)	Предприятия отраслей, представляющих финансовую отчетность с агрегированными данными, с обязательным представлением дополнительных сведений по выпуску в секторах новой экономики (высокотехнологичные отрасли сферы услуг, деятельность бизнес-инкубаторов, электронная коммерция, зоны опережающего экономического и технологического развития и т. д.)
Измерение на основе соотношений структурных элементов валового выпуска	Оценка ВДС на основе отраслевой валовой добавленной стоимости и доли ВНэ в суммарном отраслевом выпуске	Валовая добавленная стоимость НЭ = Суммарная валовая добавленная стоимость × Валовой выпуск НЭ/Суммарный отраслевой выпуск	Предприятия других отраслей, представляющих финансовую отчетность с агрегированными данными, с обязательным представлением дополнительных сведений по выпуску в секторах новой экономики

Примечание. *) Вычисляется на основе данных экономических переписей или данных статистических обследований.

Источник: [15].

объемы транзакций в электронной торговле и розничных продаж в интернете.

Согласно официальным оценкам рост масштабов цифровой экономики Китая в 2015 г. составил около 40% относительно уровня предшествующего периода [15].

Кроме оценок масштабов цифровой экономики, разрабатываемых НБС КНР, ее альтернативные оценки разрабатываются специализированными организациями и аналитическими агентствами. В частности, при анализе развития соответствующего сегмента экономики Китая экспертами широко используется индекс цифровой экономики, разрабатываемый медийной группой Caixin [20]. При ее расчетах специалисты при идентификации ЦЭ как объекта оценки ориентируются на отраслевые классификационные группы, включающие секторы стратегического развития экономики КНР. К таким секторам относятся фактически только два ключевых сектора, связанных с цифровой экономикой, — разработка специализированного программного обеспечения и услуги, связанные с новыми информационными технологиями.

При построении соответствующих оценок специалистами Caixin также использовался стандартный подход, основанный на применении производственных функций, в которых факторные признаки представлены затратами труда, капитала и масштабами инновационной активности в экономике. Особенностью реализуемого подхода является использование в качестве информационной базы оценки затрат больших данных, в частности данных об уровне оплаты труда и занятости в отраслях ЦЭ, получаемых от анонимных онлайн-платформ, аккумулирующих информацию кадровых агентств по услугам в сфере трудоустройства.

Опубликованные Caixin оценки Индекса цифровой экономики отражают более динамичные тренды относительно динамики официального индекса, согласно которым ее масштабы за полтора года (с начала 2016 г. до середины 2017 г.) выросли на 176% [20].

Несмотря на признание экспертами высокой степени динамичности развития ЦЭ в Китае и примерное соответствие полученных расчетных оценок динамики оценкам ОЭСР для китайской экономики, используемые в статистике КНР методологические подходы к измерению ее отдельных компонентов, в частности сектора ИКТ, не сопоставимы с методологией ОЭСР. Кроме того, используемая методология не позволяет получать оценки абсолютных, сопоставимых по масштабам с базовыми макроэкономическими показателями, и относительных (относительно средних показателей развития национальной экономики) масштабов ЦЭ.

В настоящее время для китайской экономики также разрабатываются экспериментальные оценки масштабов цифровой экономики, цель которых — получение данных, сопоставимых с данными, разрабатываемыми международными организациями, в частности с оценками, публикуемыми ОЭСР, а также апробация новых подходов к их построению и использованию альтернативных информационных источников.

Для российской практики определенный интерес может представлять опыт использования в качестве информационной базы построения абсолютных оценок масштабов ЦЭ (валовой добавленной стоимости и занятости в соответствующем секторе) данных таблиц «затраты-выпуск», разрабатываемых для экономики Китая (последняя версия относится к 2012 г.), и данных национальных переписей населения (2010 г.) [15].

В макроэкономической статистике таблицы «затраты-выпуск» являются наиболее адекватным информационным источником для измерения абсолютных масштабов ЦЭ, содержащим в том числе детализированные сведения о добавленной стоимости, формируемой на отраслевом уровне, включая отрасли сферы услуг. В других национальных статистических источниках показатели добавленной стоимости, как правило, разрабатываются только для агрегированных отраслевых групп промышленного сектора и сферы услуг, что не позво-

ляет выделять в их составе сегменты, непосредственно относящиеся к цифровой экономике.

Одной из наиболее актуальных проблем при построении абсолютных оценок при измерении масштабов ЦЭ в Китае в настоящее время является несоответствие используемых статистических классификаций, в частности отраслевой классификации, международным стандартам (МСОК или КДЕС). Такое положение во многом объясняет наличие различных оценок ЦЭ, которые фактически относятся к различным объектам, определение структурных элементов которых, как правило, осуществляется на основе субъективных суждений.

Например, при оценках масштабов ЦЭ в Китае, определяемых формально в соответствии с рекомендуемой ОЭСР отраслевой структурой, в ее составе выделяются следующие виды деятельности, идентифицируемые в национальном классификаторе и в совокупности составляющие цифровой сектор экономики:

1. товары цифрового сектора: офисное оборудование, периферийное оборудование для вычислительной техники, средства связи, измерительные приборы, электронные и оптические изделия, вычислительная техника;
2. услуги цифрового сектора: телекоммуникационные услуги, услуги в области разработки и использования программного обеспечения, информационные услуги.

В соответствии с полученными оценками основная доля добавленной стоимости (около 55%) цифрового сектора КНР концентрируется в сфере промышленного производства.

В целом опыт статистики КНР по измерению масштабов цифрового сектора экономики отражает наличие ряда нерешенных методологических проблем, которые характерны в том числе и для статистики других стран. В частности, существующие оценки для китайской экономики ограничены разрабатываемыми индексами, на основе которых формируются соответствующие динамические показатели. При этом их значения варьируются в достаточно широких интервалах. Например, в соответствии со значениями индексов, раз-

работанных НБС и Caixin, значения среднегодовых темпов роста масштабов ЦЭ в Китае с 2016 г. отличались примерно в 4 раза [15]. Экспертами также отмечается отсутствие в статистике КНР официальных данных об ее абсолютных масштабах, а также высокая вероятность некорректности полученных оценок из-за использования при расчетах «больших данных».

Этим определяется наличие в статистике КНР ряда альтернативных оценок для объектов, идентифицируемых как «цифровая экономика» в более узкой интерпретации. В частности, таким объектом является сектор ИКТ, границы которого в международной статистике определены на основе соответствующих стандартных отраслевых и продуктовых классификаций. Соответствующие оценки для Китая демонстрируют достаточно высокие темпы роста масштабов сектора ИКТ по показателю полученной добавленной стоимости, динамика которого за период 2013–2016 гг. в среднегодовом исчислении превысила 10% уровень при наблюдаемом снижении среднегодовых темпов роста ВВП Китая с 7,8 до 6,7%.

При распространении расчетных оценок на показатели масштабов развития сектора ИКТ Китая за период с 2012 г. его доля в суммарной добавленной стоимости экономики КНР в 2016 г. оценивалась на уровне 5,6%, что ниже среднего значения данного показателя для стран ОЭСР. Оценка вклада цифровых технологий в выпуск страны и объемов цифровой экономики затруднена ввиду нескольких факторов:

- 1) Отсутствие единого определения и методологии расчета объемов цифровой экономики. С практической точки зрения наиболее реализуемым является вариант выделения отдельных товаров и услуг (видов деятельности), относящихся к цифровой экономике в статистике национальных счетов, и оценка их доли в совокупном выпуске¹. В этом случае также возможно осуществление досчетов производства отдельных товаров и услуг, не отраженных в статистике национальных счетов, таких как условно бесплатное

¹ При этом данный метод может требовать корректировки двойного счета из-за повторного учета элементов промежуточного потребления.

программное обеспечение, услуги, оказываемые пользователями друг другу (peer-to-peer), и другие.

- 2) Отсутствие достаточной статистической информации. Неизмеримость цифровой экономики, помимо отсутствия единой методологии ее оценивания, поддерживается отсутствием достаточной статистической информации о вкладе цифровых продуктов, услуг и технологий в производство отдельных отраслей экономики, в том числе их влиянии на производительность отраслей (так называемый Парадокс Солоу).
- 3) Необходимость учета качества и интенсивности использования ИКТ-инфраструктуры. В экономической литературе (см. работу Евангелиста, Гуерриери и Меличиани [21]) также часто отмечается, что объем ИКТ-инфраструктуры в меньшей степени влияет на эффективность работы экономики, гораздо большее значение имеет качество использования этой инфраструктуры и наделенность экономики необходимыми цифровыми технологиями: даже при одинаковом уровне инфраструктуры ИКТ более интенсивное ее использование и/или наличие более квалифицированной рабочей силы (готовой использовать более передовые технологии) будет оказывать большее влияние на выпуск экономики и благосостояние ее агентов. Таким образом, конечной целью и целевым индикатором должен стать не объем ИКТ инфраструктуры, а качество и доступность ее использования.
- 4) Наличие эффекта технологической дефляции. Появление новых форм потребления, а также рост разнообразия товаров и услуг, которые будут способствовать *повышению уровня благосостояния населения, в настоящее время приводят к недооценке темпа роста благосостояния* из-за специфики архитектуры цифрового взаимодействия и сложности вычисления добавочного эффекта цифровизации, а также размера цифрового компонента того или иного продукта, эффекта технологической дефляции. Так как при расчете ВВП и темпов его роста не учитывается рост качества производимых товаров и услуг (что, прежде всего, характерно для высокотехнологичных и цифровых товаров), а также расширение их разнообразия, стоимостные

оценки ВВП и инфляции будут смещены¹. Поэтому многие исследователи не считают объемы ВВП хорошим показателем общественного благосостояния, а лишь отражением производственных способностей страны (см. работы Ахмада, Шрейера [22]; Шрейера [23]; Шрейера и Мексико [24]). В исследовании Грошена и соавт. [25] приводится количественная оценка смещения темпов роста ВВП за счет указанных эффектов изменения качества и количества производимых товаров: в 2000 г. темп роста ВВП был недооценен на 0,2 п. п. в год, кроме того, авторы утверждают, что со временем (по мере технологического развития) недооцененный эффект растет и в 2015 г. и должен был составить $-0,26$ п. п. в год². Аналогично Ахмад, Рибански и Рейнсдорф [26] приходят к выводу о том, что отказ от учета только услуг бесплатного программного обеспечения приводит к занижению темпов роста экономики на $0,1-0,2$ п. п. в год. По мнению Грошена, развитие цифровых сервисов, в том числе сервисов совместного использования, возникновение новых форм посредничества в экономике, условно бесплатного предоставления услуг цифровых платформ приводят к дополнительным проблемам правильного учета предоставления услуг в системе национальных счетов [25].

В результате со статистической точки зрения возникает необходимость *провести корректировку получаемых оценок влияния цифровой экономики на общественное благосостояние на величину произошедших технологических изменений. Для развивающихся стран и России уровень недооцененного эффекта на благосостояние составляет порядка $0,2-0,3$ п. п. ВВП в год* [25], [26].

Цифровые товары и услуги, как правило, относятся к категории высокотехнологичных. Рынки высокотехно-

¹ При этом положительное смещение индекса потребительских цен соответствует занижению темпов роста ВВП.

² Однако реальное значение недооцененного эффекта определяется скоростью технологического развития и объемами предоставления различных видов услуг, не учитываемых или учитываемых неверно в статистике национальных счетов.

логичных товаров характеризуются быстрым развитием с точки зрения качества и количества выпускаемых товаров. Это порождает проблемы с адекватным статистическим учетом изменений на этих рынках. В частности, неучет расширения товарного разнообразия и повышения качества выпускаемых товаров¹ приводит к завышению оценок темпов роста цен высокотехнологичных товаров, а следовательно, эффект на общественное благосостояние, измеряемое с помощью объемов ВВП, будет обратным.

- 5) Наличие временного запаздывания при внедрении цифровых технологий. *Положительный эффект внедрения новых технологий, связанных с использованием цифровых товаров, услуг и технологий, на общественное благосостояние проявляется не сразу.* Некоторые авторы отмечают, что может возникать временный отрицательный эффект на занятость и производительность, связанный с необходимостью переквалификации сотрудников, реорганизацией производства, налаживанием новых цепочек поставок и прочим. Наличие временного лага часто сопровождается временным негативным эффектом на производительность труда, занятость и выпуск экономики (см. работы Икклаара, О'Махони и Тиммера [27]; Ван Арка, О'Махони и Тиммера [28] и Брасини и Фрео [29]). Вопрос количественного влияния цифровизации на уровень занятости (уровень безработицы) является одним из наиболее спорных в экономической литературе. Некоторые исследователи, например Маккинзи [30], считают, что с помощью сети Интернет создается наибольшее количество рабочих мест в мире. Кроме того, в исследовании [30] утверждается, что создание рабочих мест посредством сети Интернет происходит неравномерно: в растущих развивающихся странах создается 3,2 рабочих места на одно утраченное, а в развитых — 1,6.

¹ Использование стандартных форм ценовых индексов, вместо гедонических, которые учитывают ассоциируют изменения цен не только с инфляцией, но и с изменением качественных характеристик производимых товаров и услуг.

ТАБЛИЦА 5. Сравнительный анализ методических подходов к оценке масштабов цифровой экономики (международная статистика)

№	Название метода	Преимущества метода	Недостатки метода
1	Метод товарных групп (digitalized goods) Объект измерения — товары и услуги, производимые в отраслях экономики, включаемых в цифровую экономику.	Возможность структуризации объекта в соответствии с классификационными группами, предусмотренными статистическими классификаторами товаров и услуг (Central Product Classification, ОКПД). При комбинировании с секторальным (версия 1.1.) подходом обеспечивается повышение качества разрабатываемых оценок. Наличие апробированной методологической базы измерения и практического опыта построения соответствующих оценок. Возможность использования при расчетах более детализированной продуктовой статистики, разрабатываемой в рамках ее отраслевых разделов.	Вероятность субъективного выбора видов товаров и услуг, включаемых в состав цифрового сектора. Исключение из учета цифровых сегментов непрофильных отраслей ЦЭ. Завышение разрабатываемых оценок при учете нецифровых сегментов профильных отраслей ЦЭ. Исключение из учета компонентов нерыночного производства, осуществляемого самозанятым населением, некоммерческими структурами и специализированными институциональными единицами.

Продолжение табл. 5

№	Название метода	Преимущества метода	Недостатки метода
2	Метод транзакций (digital transactions) Объект измерения — экономические операции, осуществляемые с использованием цифровых технологий (ЦТ)	Идентификация объекта измерения по признаку, положенному в основу базовых определений ЦЭ. Наличие признанных подходов к структуризации объекта измерения. Возможность выделения субъектов, участвующих в транзакциях. Наличие апробированной методологической базы измерения и практического опыта построения соответствующих оценок. Возможности использования источников, альтернативных официальной статистике — данные маркетинговых исследований, результаты специально организуемых наблюдений, данных, получаемых из новых, ранее не использовавшихся источников (big data) и др.	В классической версии — ограниченность структуры цифровых транзакций преимущественно торговыми операциями, осуществляемыми с использованием ЦТ, в виде заказов (digitally ordered) и поставок (digitally delivered) товаров и услуг. Сложность дифференциации цифровых и нецифровых транзакций. Сложность учета транзакций, осуществляемых нерезидентными посредническими и ритейл-структурами (digital intermediary platforms). Недостаточная определенность элементов ЦЭ в виде операционных (online) и обеспечивающих (platform-enabled activities) платформ. Несоответствие используемой методологии базовым концепциям СНС. При некорректном определении структурных элементов — получение смешанных и сложных для интерпретации оценок.

Окончание табл. 5

№	Название метода	Преимущества метода	Недостатки метода
3	Метод использования цифровых товаров и услуг. Объект измерения — ресурсы в виде цифровых товаров и услуг, используемых для целей потребления и накопления.	Теоретическая возможность включения в сферу измерения основных компонентов использования добавленной стоимости, произведенной в секторах ЦЭ: – конечного потребления домашних хозяйств и НКО, обслуживающих домашние хозяйства; – потребления сектора государственного управления; – валового накопления; – чистого экспорта. Гармонизация учетной методологии с методологией СНС. Наличие интегрированной базы в виде данных, интегрированных в таблицах ресурсов и использования, разрабатываемых при построении национальных счетов. В отличие от других подходов — возможности выбора при построении оценок системы цен с учетом особенностей и направлений использования цифровых товаров и услуг. Возможности применения новаций в методологии учета и измерения нематериальных активов, апробированных в международной статистике на примере продуктов интеллектуальной собственности.	Ориентация на рекомендации, разработанные для стран с высоким уровнем технологического развития и развитой системой макроэкономической статистики. Проблемы учета нерыночных (в том числе бесплатных) услуг ЦЭ, оказываемых конечным потребителям. Отсутствие корректировок разрабатываемых оценок с учетом изменения качественных характеристик товаров и услуг ЦЭ. Проблемы учета трансграничных потоков цифровых товаров и услуг и отсутствие данных по внешнеторговым операциям с цифровыми товарами и услугами в плановом балансе. Проблемы гармонизации классификаций цифровых товаров и услуг, используемых в статистике конечного потребления, накопления и экспорта. При отсутствии детализированной статистики — необходимость обращения к альтернативным источникам, включая данные финансовой отчетности.

Источник: составлено авторами.

Экспериментальная оценка объема цифровой экономики в Российской Федерации

На практике корректность разрабатываемых альтернативных оценок масштабов цифровой экономики в значительной степени зависит от обоснованности выбора структурных компонентов, включаемых в состав ЦЭ. Существующие примеры формализации структуры ЦЭ демонстрируют наличие в современной российской практике различных подходов к такому выбору, что приводит к формированию различных объектов измерения. Как следствие — наличие в российской статистике многочисленных оценок, включаемых в состав показателей статистики ЦЭ. При этом разрабатываемые оценки, по существу, относятся к различным объектам и являются несопоставимыми, поэтому без дополнительных комментариев относительно их структурных особенностей и соотношений между различными объектами (степени эквивалентности, наличия взаимных пересечений, возможностей их комбинирования и комбинирования их элементов и т.д.) не могут использоваться в качестве универсальной основы макроэкономического анализа и прогнозирования.

Результаты российского и зарубежного опыта измерения масштабов цифровой экономики позволяют сделать вывод, что основной проблемой построения соответствующих оценок является неопределенность границ данного объекта. Кроме того, состав компонентов цифровой экономики, учитываемых в практических расчетах, зависит от состояния информационной базы, используемой при построении таких оценок.

По мнению многих экспертов, в настоящее время наиболее целесообразным подходом к идентификации цифровой экономики является использование в качестве основы его структуризации классификационных групп, предусмотренных международными стандартными отраслевыми классификаторами — аналогами ОКВЭД и ОКПД. Для российской статистики актуальность и обоснованность ориентации на такой подход при построении оценок масштабов цифровой экономики определяется также переходом ее методологии

Таблица 6. Сравнительный анализ методических подходов к оценке масштабов цифровой экономики (российская статистика)

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
1	1.1. Секторальный подход (digital sector approach) Объект измерения — производство в информационной индустрии	Основа структуризации ЦЭ — сравнительные классификационные группировки секторов ИКТ и контента и СМИ (утвержденные приказом Минкомсвязи России от 07.12.2015 № 515), сформированные в соответствии с последними редакциями статистических классификаторов ОКВЭД2 и ОКПД2. Согласованность метода с информационной базой, разрабатываемой при построении национальных счетов. Теоретическая возможность измерения масштабов ЦЭ в системе отраслевых показателей — производства, формирования доходов и занятости в цифровом секторе. Согласованность используемой методологии с методологией построения базовых макроэкономических показателей (включая ВВП).	Формирование нового объекта оценки масштабов ЦЭ, не идентифицированного в международной статистике. Включение в состав объекта изменения секторов (сектора ИКТ и сектора контента и СМИ), комбинация которых охватывает только часть производства в цифровой экономике. Отсутствие описания принципов выделения видов экономической деятельности, учитываемых в составе сектора ИКТ и вероятность недоучета или повторного счета при построении соответствующих оценок. Зависимость качества получаемых оценок от состояния и степени детализации данных статистики СНС. В условиях отсутствия соответствующей статистики — проблемы корректного определения структурных элементов сектора ИКТ — деятельности, связанной	Экспресс информация ИС-ИнЭЗ НИУ ВШЭ. Информационная индустрия в России (28.09.2017).

Продолжение табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
			с производством ИКТ — оборудования; деятельности в области электросвязи; деятельности, связанной с оказанием ИКТ-услуг. Исключение из учета компонентов нерыночного производства.	
	1.2. Секторальный подход (digital sector approach) Объект измерения — производство в секторе ИКТ	Соответствие принятой в международной статистике концепции относительно возможности использования оценок, разрабатываемых для сектора ИКТ, при измерении масштабов ЦЭ (ОЭСР). Использование более корректного определения сектора ИКТ по сравнению с его определением в информационной индустрии. Исключение из состава объекта измерения видов деятельности с высокими долями непрофильной продукции (деятельности в области электросвязи, деятельности, связанной с производством ИКТ — оборудования). Согласованность метода с информационной базой, разрабатываемой при построении национальных счетов.	Неполное соответствие структуры сектора ИКТ в российской статистике структуре, используемой в статистике ОЭСР. Отсутствие описания методических подходов к выделению в составе агрегированных отраслевых показателей, разрабатываемых официальной статистикой, компонентов сектора ИКТ. Проблемы разграничения отраслей, учитываемых в составе сектора ИКТ, в частности установления более определенных границ между отраслями информационно-технологий, деятельностью в сфере телекоммуникаций и производством ИКТ. Из-за отсутствия детализированной информации — высокая вероятность недоучета или повторного счета при построении соответствующих оценок.	Индикаторы цифровой экономики: 2018 [31], OECD Digital Economy Outlook 2017 [32]. Информационная база: Электронные таблицы — «Показатели национальных счетов России в 2011–2017 гг.». Счет производства по отраслям детализированные (разработки). [33]

Продолжение табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
		Теоретическая возможность изменения масштабов ЦЭ в системе отраслевых показателей — производства, формирования доходов и занятости в цифровом секторе. Сопоставимость используемой методологии с методологией построения базовых макроэкономических показателей (включая ВВП).	Необоснованность включения в состав сектора ИКТ в полном объеме оптовой торговли товарами, связанными с ИКТ. Отсутствие описания методологии расчетов показателей валовой добавленной стоимости (ВДС), произведенной в секторе ИКТ, в том числе ВДС, полученной в его структурных отраслях.	
2	2.1. Функциональный подход (functional approach) Объект измерения — производство в секторе Интернет-экономики	Соответствие подхода принятой в международной статистике концепции относительно возможности использования оценок, разрабатываемых для Интернет-экономики, при измерении масштабов ЦЭ (ОЭСР). Формирование объекта измерения по признаку использования цифровых технологий (ЦТ) в производстве, в большей степени (по сравнению с традиционными признаками отраслевой принадлежности) соответствующими специфике ЦЭ.	В классической версии — несоответствие используемой методологии базовым концепциям СНС. Вероятность субъективного выбора структурных элементов, включаемых в состав Интернет-экономики. Недостаточная степень разработанности в международной статистике методологии учета и стоимостной оценки экономических выгод от использования сети Интернет различными категориями пользователей.	Информационное общество. Мониторинг. Информационный бюллетень № 4 (9), 2016. [34]

Продолжение табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
		Возможность построения оценок для объектов, формируемых с учетом особенностей национальной экономики и приоритетов развития ее цифровых сегментов. Возможность использования классификационных групп, в большей степени (относительно групп, представленных в стандартных статистических классификаторах) соответствующих структуре и функциям современной цифровой экономики. Возможности использования источников, альтернативных официальной статистике, — данные маркетинговых исследований, результаты специально организуемых наблюдений, данных, получаемых из новых, ранее не использовавшихся источников (big data) и др.	В российской статистике — необоснованность учета в составе интернет-экономики секторов, деятельность которых только частично связана с оказанием сервисных услуг потенциальным пользователям (сектор ИКТ-инфраструктуры и ее обслуживания). Сложность дифференциации цифровых и нецифровых транзакций. В используемой в российской статистике версии — получение смешанных оценок, интегрирующих в том числе несопоставимые структурные элементы. В используемой версии — проблемы интерпретации и анализа полученных оценок.	

Продолжение табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
	2.2. Функциональный подход (functional approach). Объект измерения — расходы в секторе интернет-экономики	Соответствие классического подхода принятой в СНС концепции относительно эквивалентности оценок масштабов экономической деятельности, разрабатываемых на основе производственного метода и метода использования. Наличие общей методологической базы учета основных направлений использования услуг и групп пользователей, распространяемых на услуги и пользователей интернета (СНС). Наличие в статистике стандартных классификаторов, формализующих направления использования услуг сети Интернет (ОКПД2, код 61.10.4). Возможности использования при построении оценок альтернативных источников, относящихся к различным разделам официальной статистики. При корректном применении — обеспечение сопоставимости учитываемых элементов.	В классической версии — проблемы учета нерыночных (в том числе бесплатных) услуг, оказываемых конечным потребителям. Сложность учета транзакций, осуществляемых с нерезидентными структурами. В российской статистике оценки интернет-экономики по расходам приравнивается к оценкам, разрабатываемым на основе классического метода использования. К основным ошибкам используемой версии, оказывающим негативное влияние на качество разрабатываемых оценок, относятся: — некорректность включения в услуги сети Интернет товарных компонентов (расходы населения на покупку ИКТ-оборудования); — включение в состав учитываемых элементов накопления основного капитала; — некорректность учета в составе чистого экспорта ИКТ-товаров. Близкие по значению оценки интернет-экономики в российской	Информационное общество. Мониторинг. Информационный бюллетень № 4 (9), 2016. [34]

Продолжение табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
		В классической версии — отсутствие проблем интерпретации и анализа полученных оценок.	статистике, полученные на основе различных подходов, не отражают сходимость и качество расчетных показателей.	
3	3.1. Отраслевой подход (industrial approach). Объект измерения — производство в отраслях экономики, включаемых в цифровую экономику (ЦЭ).	Возможность структуризации объекта в соответствии с классификационными группами, предусмотренными статистическими классификаторами видов экономической деятельности (International Standard Industrial Classification, ОКВЭД) и видов товаров и услуг (Central Product Classification, ОКПД). Согласованность метода с информационной базой, разрабатываемой при построении национальных счетов. Возможность измерения масштабов ЦЭ в системе отраслевых показателей — производства, формирования доходов и занятости в цифровом секторе. Согласованность используемой методологии с методологией построения базовых макроэкономических	Вероятность субъективного выбора профильных отраслей (digital industries), включаемых в состав цифровой экономики. Исключение из учета непрофильных отраслей ЦЭ, осуществляющих производство цифровых товаров и услуг (digitalized goods). Завышение разрабатываемых оценок при учете нецифровых товаров (услуг) в профильных отраслях ЦЭ. Исключение из учета компонентов рыночного производства, осуществляемого самозанятым населением, некоммерческими структурами и специализированными институциональными единицами. Зависимость качества получаемых оценок от состояния и степени детализации отраслевой статистики.	ОЭСР [32]

Окончание табл. 6

№	Используемые методы	Преимущества	Недостатки	Источники информации
		ческих показателей (включая ВВП). Логическая обоснованность базовых гипотез и апробированность используемых расчетных алгоритмов.		
	3.2. Модификация отраслевого подхода. Объект измерения — производство в отраслях экономики, включаемых в цифровой сектор (ЦС).	В предложенной версии в дополнение к преимуществам классического подхода: – учет товаров и услуг ЦЭ, производимых непрофильными отраслями; – исключение из учета товаров и услуг, не относящихся к ЦЭ. Возможность использования актуализированных данных национальных счетов, разрабатываемых российской статистикой по произведенному ВВП по отраслям экономики РФ (ОКВЭД 2, детализированная разработка, 2017 г.).	Цифровая экономика как объект измерения определяется в более широких границах по сравнению с секторальными объектами (ИКТ, интернет-экономика) и в более узких по сравнению с подходами, при которых компоненты ЦЭ распространяются и на социальную сферу (IMF). Исключение из учета нерыночных товаров и услуг ЦЭ, производимых в рамках потребительских секторов экономики (сектора государственного управления, домашних хозяйств и НКООДХ).	РАНХиГС

Источник: составлено авторами.

с 2017 г. к новым редакциям отраслевого и продуктового классификаторов, которые по степени детализации и составу классификационных групп в большей степени адаптированы к решению задач информационно-аналитического обеспечения стратегии развития современной инновационной экономики.

При проведении экспериментальных (пробных) расчетов в качестве ключевого источника использовались данные национальных счетов по произведенному ВВП по отраслям российской экономики (ОКВЭД 2, детализированная разработка, 2017 г.). При определении состава отраслевых групп, включаемых в границы цифровой экономики, учитывались рекомендации международных организаций, в частности ОЭСР, а также практический опыт построения соответствующих оценок для экономики отдельных стран, в частности опыт Бюро экономического анализа Департамента торговли США [35].

Соответственно, цифровая экономика как объект измерения определялась в более широких границах по сравнению, например, с границами, определяемыми методологией МВФ, в рамках которых учитываются преимущественно отрасли экономики, связанные с ИКТ, но в более узких границах по сравнению с подходами, при которых компоненты цифровой экономики распространяются и на социальную сферу [7].

При разработке оценок также учитывались мнения экспертов, отмечавших следующие недостатки используемого (производственного) подхода к измерению масштабов цифровой экономики:

- исключение из учета товаров и услуг цифровой экономики, производимых непрофильными отраслями;
- высокую вероятность учета в составе агрегированных отраслей элементов, не относящихся к цифровой экономике;
- исключение из учета валового выпуска цифровой экономики товаров и услуг, используемых в промежуточном потреблении сектора цифровой экономики;
- исключение из учета нерыночных товаров и услуг цифровой экономики, производимых в рамках потребительских

секторов экономики (сектора государственного управления, домашних хозяйств и НКООДХ).

Соответствующие корректировки при расчетах относились только к первым двум позициям в связи с отсутствием более детализированной статистики по другим структурным элементам производства и использования товаров и услуг цифровой экономики и отсутствием апробированных методических подходов к оценкам этих элементов.

К профильным отраслям цифровой экономики относятся группы организаций, осуществляющие производственную деятельность по видам, учитываемым в структуре ЦЭ. При выборе профильных видов деятельности учитывались рекомендации ОЭСР и перспективный зарубежный опыт построения соответствующих оценок (Бюро экономического анализа, НБС) [15], [36]. Перечень профильных отраслей ЦЭ представлен в табл. 7.

В исследовании также предложена расширенная схема оценки, в соответствии с которой в составе цифровой экономики РФ дополнительно учитывается производственная деятельность организаций других (непрофильных) отраслей экономики, осуществляющих производство товаров и услуг, характерных для профильных отраслей ЦЭ.

При расчетах также учитывалось мнение экспертов (Бюро экономического анализа Министерства торговли США) относительно необходимости исключения из расчетных оценок стоимости товаров и услуг, не относящихся к цифровым, что соответствует *минимальным значениям* разрабатываемых оценок.

Основой дифференциации соответствующих видов товаров и услуг отраслей ЦЭ при построении оценок является гипотеза о соответствии доли цифровых товаров и услуг в общем объеме отраслевого производства удельному весу товаров (работ, услуг) организаций, осуществлявших технологические инновации. В соответствии с данной гипотезой предполагается, что условием производства продукции, относящейся к цифровой, является наличие соответствующей технологической базы, уровень которой определяется инно-

вационными факторами, связанными с внедрением в производство технологических (приравниваемых к цифровым) инноваций.

Результаты экспериментальных расчетов представлены в табл. 7.

Таблица 7. Производственные показатели сектора ЦЭ в структуре ОКВЭД 2 (2017 г.) (млрд руб.)

Вид экономической деятельности	Код вида деятельности	Валовая добавленная стоимость*)	Корректировочные коэффициенты (%) **)	ВДСкорр
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	C18	87,1/88,4	19,5	17,0/17,2
Производство компьютеров, электрических и оптических изделий	C26	591,7/695,1	30,8	182,2/214,1
Производство электрического оборудования	C27	253,7/289,8	41,8	106,0/121,1
Деятельность издательская	J58	78,1/79,2	19,5 ()	15,2/15,4
Производство кинофильмов, видеофильмов, и ТВ программ, издание звукозаписей и нот. Деятельность в области ТВ и радиовещания.	J59-J60	166,1	-	166,1
Деятельность в сфере телекоммуникаций	J61	949,5	27,5	261,1

Окончание табл. 7

Вид экономической деятельности	Код вида деятельности	Валовая добавленная стоимость*)	Корректировочные коэффициенты (%) **)	ВДСкорр
Разработка компьютерного ПО, консультационные услуги в данной области, другие сопутствующие услуги	J62-J63	769,0	24,6	189,1
Ремонт компьютеров, предметов личного потребления и бытовых товаров	S95	72,0	20,2	14,5
Итого		2967,2/3109,1 (3,6/3,7%)		951,2/998,6 (1,1/1,2%)

Примечание. Суммарный ВДС РФ в 2017 г. в текущих ценах — 83059,1 млрд руб.

*) Без учета и с учетом продукции непрофильных отраслей

**) С учетом корректировочных коэффициентов.

Источник: составлено авторами.

В соответствии с полученными оценками в 2017 г. масштабы цифровой экономики в России оцениваются нами на уровне 2967,2 млрд руб., а при учете непрофильных отраслей — 3109,1 млрд руб., что составляло соответственно 3,6 и 3,7% от суммарной валовой добавленной стоимости, произведенной в российской экономике в расчетном периоде. С учетом коэффициентов, корректирующих общие отраслевые оценки на величину произведенной добавленной стоимости, не относящейся к цифровой экономике, ее масштабы оцениваются соответственно на уровне 951,2 млрд руб.

и 998,6 млрд руб., или 1,1 и 1,2% от общего объема ВВП Российской Федерации¹.

Учитывая опыт развитых стран, можно сказать, что в ближайшие годы объемы выпуска в экономике, а также долгосрочные темпы экономического роста будут определяться накоплением и использованием так называемого цифрового капитала, под которым понимается уникальный дизайн информационных систем, позволяющий дополнить физическое потребление товаров и услуг различными цифровыми сервисами, и Россия не является исключением. При этом доля цифровой экономики в ВВП явно недооценена, в том числе и для России². По оценкам РАНХиГС, размеры цифровой экономики в России составляют от 1,0 до 3,7% ВВП. Так, согласно прямой оценке при учете производства профильной продукции в профильных отраслях доля цифровой экономики составляет 1% ВВП (951,2 млрд руб.), в то время как ее доля составляет 3,7% ВВП (3109,1 млрд руб.) при учете производства с учетом непрофильных отраслей.

¹ ВВП РФ 2017 г. в рыночных ценах — 92037,2 млрд руб.

² В связи с различиями в методологии оценки вклада цифровой экономики в ВВП, а также с особенностями статистического учета разных стран (наличие двойного счета по отдельным товарным группам, отсутствие в системе национальных счетов досчетов на условно бесплатные товары и услуги) недооцененный объем выпуска цифровой экономики может значительно варьироваться.

3. Возможные последствия цифровизации

Так как цифровые технологии используются всеми экономическими агентами, населением, компаниями и государством, это приводит к наличию влияния цифровизации на различные параметры работы экономики.

3.1. Влияние на СФП и общественное благосостояние

Влияние цифровизации на СФП не является прямым влиянием на технологическую цепочку, процессы производства и другие особенности организации экономической деятельности, напротив, оно проявляется в расширении возможностей и комбинаций взаимодействия участников рынков. В том числе это влияние может выражаться через устранение посредников в производственных цепочках, появление возможностей аутсорсинга, развитие малого бизнеса, появление новых рынков благодаря возникновению новых связей между экономическими агентами, появление возможности доступа компаний на новые рынки, реструктуризацию отраслей (в пространстве и при организации взаимодействия между собой). Кроме того, цифрови-

зация может приводить к появлению принципиально новых продуктов и/или новых способов их доставки пользователю (например, к появлению электронных билетов, онлайн-сервисов услуг/самообслуживания, в том числе финансовых и тому подобных). Таким образом, использование цифровых технологий в экономической деятельности может приводить к повышению эффективности деятельности отдельных экономических агентов и к повышению эффективности взаимодействия экономических агентов друг с другом, в том числе через исключение отдельных экономических агентов из производственных цепочек. В результате повышение эффективности экономики, возникающее за счет процессов цифровизации, является разновидностью повышения динамической, а не статической эффективности (то есть повышение благосостояния экономической системы с учетом развития этой системы во времени).

С точки зрения агрегированного выпуска:

$$Y = A \times K^{\alpha} L^{\beta} \quad (1),$$

где Y — агрегированный (совокупный) выпуск экономики, A — совокупная факторная производительность (СФП), K — объем используемого при производстве капитала, L — объем используемого при производстве труда, α и β — коэффициенты производственной функции Кобба — Дугласа, влияние цифровизации может происходить по следующим каналам:

- через влияние на величину (K и L) и структуру (α и β) факторов производства. Цифровизация снижает транзакционные издержки, рыночные барьеры, расширяет рынки сбыта, в том числе и для факторов производства, что приводит к повышению их доступности, прозрачности формирования цены, а также повышению конкуренции на соответствующих рынках. Кроме того, цифровизация может изменять процесс организации производства в целом и приводить к перераспределению ресурсов в экономике (например, заменяя часть стандартных операций, выполнявшихся людьми, машинными);

- через эффект масштаба. Снижение производственных издержек и внедрение новых технологий будет приводить к снижению цен производимых товаров и цен в экономике в целом, перераспределению стоимости между различными этапами производства и, как следствие, к росту спроса в экономике;
- через изменение дизайна рынков. Во-первых, географические границы рынков размываются (для взаимодействия продавцов и покупателей больше нет необходимости в личном присутствии), во-вторых, сами товары или услуги могут стать цифровыми (например, электронный контент — музыка, книги, цифровые финансовые услуги — интернет-банкинг, государственные электронные услуги и прочее), а их покупка/получение не потребует личного присутствия и большого количества времени;
- через изменение характера спроса. Появление цифровых товаров и услуг будет приводить к изменениям спроса не только на них самих, но и на связанных рынках. Кроме того, дополнительным фактором, влияющим на спрос на рынках, будет информация (в том числе рекламная), получаемая через цифровые источники информации (телевидение, цифровые платформы, сеть Интернет и прочее);
- через изменение способа принятия решений экономическими агентами. Изменение способа взаимодействия между экономическими агентами в результате цифровизации приводит не только к коммуникационным изменениям, но и к изменениям в организации производственных процессов и/или процессов доставки товара/услуги потребителю. В результате таких преобразований исключается посредничество, снижаются издержки (в том числе за счет повышения эффективности производства в результате автоматизации и снижения транзакционных издержек) предоставления товаров/услуг потребителям.

Несмотря на то что в литературе описывается положительное влияние ИКТ на экономический рост и совокупную факторную производительность, разные исследователи определяют различные масштабы этого влияния. Часто полученные количественные оценки зависят от используемой авторами

методологии оценивания¹, а также от исследуемого временного интервала. В частности, в кризисные периоды (как для отрасли ИКТ², так и для мировой экономики) доля инвестиций в ИКТ в ВВП в текущих ценах падала (рис. 2). Из статистики ОЭСР также видно, что с 2010 по 2016 г. в отдельных странах (таких как Италия, Франция, Голландия) рост ИКТ капитала начинает вносить больший вклад в рост ВВП, при этом в других странах (например, в Германии, Швейцарии, Бельгии) наблюдается противоположная динамика (рис. 2).

Некоторые исследователи (см. исследование Сетте [37]) отмечают, что существенный рост производительности в экономике, отрасли или на отдельном предприятии будет наблюдаться при достижении ими определенного уровня инвестиций в ИКТ и использовании цифровых технологий. Заметнее всего данный эффект при анализе деятельности малых и средних предприятий, которые отстают от крупных предприятий по уровню внедрения цифровых технологий (в частности, таких как облачные вычисления, управление цепочками поставок, планирование ресурсов предприятия) и, соответственно, оказываются менее производительными [37].

Исследования, которые изучают влияние цифровизации на производительность делятся на два типа: исследования влияния инвестиций в ИКТ и исследования влияния внедрения отдельных цифровых технологий на производительность. Первый тип исследований не обнаружил значимого влияния инвестиций в ИКТ на производительность на данных 1980-х — 1990-х гг., что было названо в экономической литературе парадоксом производительности или парадоксом Солоу³. Более поздние исследования (с середины 1990-х гг.) показали, что важное значение для количественной оценки влияния инвестиций в ИКТ имеет уровень развития стран, по данным о которых производились расчеты: количествен-

¹ Подробнее о проблемах оценки влияния цифровизации на экономические показатели в параграфе 3.4.

² Например, в период начала 2000-х гг. в период краха «доткомов».

³ В честь его знаменитой фразы: «We see computers everywhere except the productivity statistics».

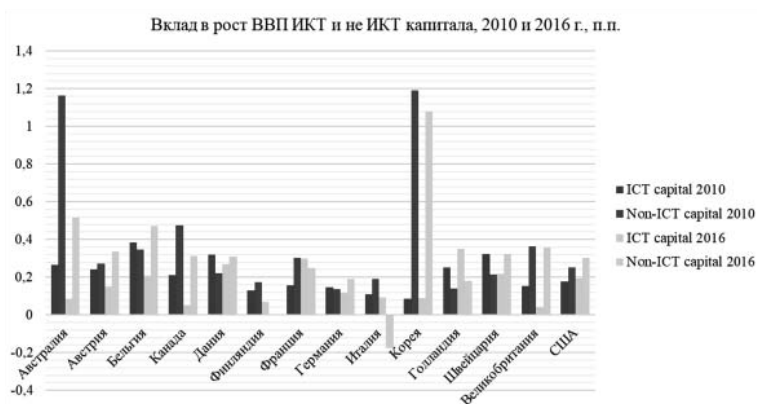


Рис. 2. Вклад в рост ВВП ИКТ и не ИКТ капитала, 2010 и 2016 г., п. п.

Источник: составлено на основе данных OECD Productivity statistics.

ное влияние инвестиций в ИКТ в развитых и развивающихся странах различается (в развивающихся странах значимого влияния инвестиций в ИКТ на производительность экономики не наблюдалось), кроме того, корреляция между инвестициями в ИКТ и ростом производительности начала наблюдаться только с середины 1990-х гг. (например, см. работу Дедрика, Крамера и Шина, [38]). Внедрение отдельных цифровых технологий, как показало исследование Паунова и ролло [39], чаще всего¹ имеет положительное значимое влияние на производительность отдельных фирм и даже отраслей. На данных с 2006 по 2011 г. исследователи показали, что фирмы, использующие доступ к сети Интернет, являются более производительными по сравнению с «офлайн»-фирмами.

Важным аспектом развития цифровой экономики и обеспечения роста СФП за счет внедрения цифровых технологий является необходимость комплексного подхода к проблеме:

¹ Положительного влияния не было обнаружено для фирм Тихоокеанского региона и Южной Азии.

накопления ИКТ капитала недостаточно для успеха процесса цифровой трансформации, необходимо также развитие кадровых ресурсов, готовых к работе в условиях новой экономики, и эффективное использование накопленного капитала, в том числе наличие спроса на внедрение цифровых решений со стороны фирм, которое также требует дополнительных финансовых и временных затрат в смежные сферы (инвестиции в развитие человеческого и интеллектуального¹ капитала, формирование адекватной структуры бизнеса, при необходимости изменения бизнес-моделей), например, см. работы Ван Арка, О'Махони, Тиммера [28]; Блума, Садуна, Ван Ринена [40]; Коррадо, Хаскеля, Джона-Ласинио [41]). Эмпирические исследования, например Базу, Фернальда, Оултона и Шринивансана [42], Ван Арка, О'Махони, Тиммера [28], сравнивавшие между собой США и страны Европы (в целом или по отдельности), подтвердили важность дополнительных инвестиций в интеллектуальный капитал и организационные изменения для роста производительности экономики. В работе Блума и соавт. [43] производилось сравнение деятельности американских компаний, работающих в Европе, и европейских компаний. В результате проведенного анализа авторы пришли к выводу, что американские компании более эффективно используют инвестиции в ИКТ, тем самым получая больший прирост в производительности при прочих равных условиях. Коррадо, Хаскель, Джона-Ласинио [41] также пришли к выводу, что положительный эффект от инвестиций в ИКТ усиливается при осуществлении дополнительных инвестиций в «нематериальный» (интеллектуальный) капитал. Необходимость инвестирования в ИКТ и интеллектуальный капитал также дополняется некоторыми авторами (см. работу Эндрюса, Крискуоло, Гала [44]) необходимостью оптимально сочетать использование цифровых технологий, интеллектуального и организационного² капитала в процессе формирования цепочек создания добавленной стоимости.

¹ Англ. эквивалент КВС, knowledge-based capital.

² Оптимального сочетания бизнес-процессов в производстве.

Все это свидетельствует о том, что механизм, приводящий к росту совокупной факторной производительности, несколько сложнее, чем обычно рассматривается в литературе, и включает взаимодействие набора различных факторов. В работе Эндрюса, Крискуоло [45] авторы описывают следующий механизм влияния процессов цифровизации на совокупную факторную производительность: инвестиции в ИКТ и интеллектуальный капитал¹ способствуют запуску процесса внедрения цифровых инноваций, что повышает эффективность работы бизнеса (и выражается в росте таких показателей, как производительность, рентабельность и доля рынка), повышает конкуренцию на рынках и стимулирует рост СФП (рис. 3). Необходимо отметить, что инвестирование в ИКТ и интеллектуальный капитал может стать причиной кардинальных изменений в работе фирм, рынков и даже существующих производственных цепочек².

Распространение цифровых инноваций зависит от среды, в которой они происходят, в частности от конкурентной, макроэкономической и институциональной сред. Последние определяют скорость и качественный характер порождаемых изменений на смежных рынках и рынке фирмы (повышение X-эффективности на отдельных рынках), внедряющей цифровые инновации, а также на перераспределение ресурсов на различных рынках (повышение аллокационной эффективности отдельных фирм и экономики в целом).

В областях, где значительная доля занятых выполняет работу, связанную со сбором, обработкой и анализом инфор-

¹ Как обсуждалось выше, инвестиции только в ИКТ не будут давать максимального эффекта.

² Цифровые инновации могут приводить как к эволюционным изменениям на рынках (например, появление электронной торговли чаще всего рассматривается как расширение возможностей для продвижения и продажи уже существующей продукции), так и к революционным изменениям — радикальным преобразованиям в отдельных процессах, компаниях и даже отраслях (к таким изменениям относят использование результатов анализа больших данных, использование концепции интернет вещей и инноваций, возникающих в так называемой экономике обмена (*англ. sharing economy*)).



Рис. 3. Механизм влияния цифровизации на СФП на уровне экономики

Источник: [46].

мации (например, в научно-образовательной сфере, сфере здравоохранения, а также государственной сфере), процессы цифровизации могут способствовать росту производительности при условии достаточной их обеспеченности необходимым оборудованием и наличии соответствующих навыков у персонала. Более того, предоставление открытого доступа к открытым государственным инициативам может способствовать повышению прозрачности принимаемых государственных решений. Кроме того, внедрение цифровых технологий может способствовать расширению набора предоставляемых цифровых услуг и внедрению сервисов самообслуживания. Количественная оценка влияния цифровизации на социальную сферу затруднена, так как чаще всего не монетизируема, и не всегда ее результатом является наличие рыночных операций¹.

В экономической литературе механизмы влияния цифровизации на экономический рост чаще всего озвучиваются без какой-либо эмпирической проверки, анализа их количественного влияния и выделение с его помощью наиболее важных механизмов. В работе Эрнандеса [47] приводятся наиболее часто упоминаемые в литературе механизмы:

1. Использование цифровых технологий содействует получению/расширению доступа к информации и комму-

¹ Парадокс производительности Солоу («We see computers everywhere except the productivity statistics»).

никационным технологиям; повышают эффективность и производительность экономических агентов за счет автоматизации и координации процессов работы; расширяют внедрение технологических инноваций через сотрудничество и получение экономии от масштаба; снижают барьеры входа на рынки для фирм-новичков (см. работу Пенья-Лопеса [48]). Важным следствием развития процессов цифровизации является снижение барьеров входа на рынок: в частности, снижаются транзакционные издержки, издержки коммуникации, повышается эффективность управления производством. Новые, более эффективные, участники рынка, предлагающие более низкие цены, стимулируют конкуренцию. В результате на рынках повышается прозрачность ценообразования, снижаются цены, что заставляет производителей повышать эффективность своей работы, в том числе за счет внедрения новых цифровых технологий, использования программного обеспечения, помогающего планировать распределение ресурсов, управлять цепочками поставок и прочего (см. работы Карлссона [49], Хирта и Вильмотта [50]). *Цифровизация экономики будет приводить к изменению производственного процесса, который, в свою очередь, окажет влияние на изменение роли капитала и понимание капитальных и операционных издержек. Более того, изменение производственного процесса будет связано с дополнительными возможностями, которые предоставляет цифровая экономика, такими как аренда тех видов капитала, которые еще недавно были доступны только в рамках теоретических моделей. Как следствие, будут стираться различия между капитальными и операционными затратами.*

2. *Использование цифровых технологий способствует более интенсивному обмену информацией; повышает качество принятия решений домашних хозяйств и фирм и способствует оптимизации распределения ресурсов.* Влияние на качество принятия решений может проявляться не только на уровне участников рынков (производителей и потребителей), но и на уровне регулятора: использование цифро-

вых технологий способствует прозрачности принимаемых решений государственными органами (например, возможность получения открытых данных голосований по отдельным вопросам, автоматизация процессов предоставления государственных услуг, что способствует сокращению коррупционной составляющей в экономике) (см. работы Брунхольфсона [51], Эрнандеса [47], Смита [52]).

3. *Применение цифровых технологий способствует сокращению издержек производства, увеличению спроса и росту инвестиций* (см. работу Ву [53]). В работе Литана и Ривлина [54] производилась оценка сокращения издержек фирм за счет процессов цифровизации на уровне экономики в целом: авторы пришли к выводу о том, что процессы цифровизации в США приводят к сокращению издержек (в том числе транзакционных, повышение конкуренции и снижение цен, расширение рынков сбыта, повышение эффективности управления и повышение прозрачности ценообразования) на 100–230 млрд долл. США в год, что соответствует 1–2% экономии издержек и в течение 5 лет трансформируется в рост производительности на 0,2–0,4% в год¹.
4. Внедрение цифровых технологий приводит к расширению международной торговли, снижению транзакционных издержек, улучшению качества и снижению стоимости товаров/услуг, приобретаемых за границей, тем самым стимулируя международную торговлю, см. работу Мейерса [55].
5. Использование цифровых технологий способствует увеличению информационных потоков, расширению инновационной деятельности, расширению доступа к финансовому капиталу, увеличению предпринимательского потенциала, совершенствованию качества трудовых ресурсов; расширению доступа к рынкам и созданию мультинациональных малых и средних предприятий (см., например, исследование Делойтт [56]).
6. Внедрение цифровых инноваций способствует сокращению информационной асимметрии между покупателями

¹ Данная оценка была получена с помощью расчетов на основе предыдущих.

и продавцами и сокращению (или устранению) количества посредников (см. работы Дженсена [57], Акера [58]). Кроме того, цифровизация существенным образом расширяет возможности рекламы (возможности цифровой рекламы — от рекламы по телевидению и в сети Интернет до рекламы или скрытой рекламы в социальных сетях — гораздо шире возможностей «печатной» рекламы), в результате чего потенциальные покупатели могут узнать о нужных им товарах или услугах, а производители расширить свои рынки сбыта. Более того, в настоящее время цифровые платформы, такие как Google, Yandex, Instagram, Facebook и другие, использование которых условно бесплатно, также используются с целью рекламы¹ и продвижения товаров или услуг, получая от этого существенный доход, не поддающийся оценке (см. работу Евангелиста и [21]). В работе Жанга, Ли, Жао [59] на основе данных опросов авторы пришли к выводу о существенном социальном влиянии цифровых платформ, предлагающих различные обзоры (отзывы) товаров и/или услуг (наличие положительного отзыва в 33,5% случаев приводит к положительному решению о необходимости приобретения соответствующего товара и/или услуги со стороны других экономических агентов).

7. Внедрение цифровых инноваций способствует повышению доступности информации для экономических агентов, а также создает стимулы к повышению их эффективности и конкурентоспособности. Например, цифровые технологии могут способствовать исключению и/или замене отдельных производителей в существующих цепочках поставок, переходу на аутсорсинг отдельных видов деятельности или промежуточных продуктов (см. работу Юсефи [60]).
8. Обновление традиционных секторов (75% выручки, получаемой через интернет, принадлежит компаниям, не являющимся компаниями, работающими только через интернет) (исследование Ду Раусаса [61]). *Цифровизация и расширяющиеся возможности общества по объемам хранения и обмена данными будут приводить к повышению произ-*

¹ В некоторых случаях именно доходы от рекламы обеспечивают экономическую целесообразность существования цифровых платформ.

водительности существующих видов деятельности за счет преобразования производственного процесса (например, использованию собираемой информации для оптимизации производственного процесса, повышению прозрачности отдельных видов деятельности и пр.).

9. Преодоление ограничений инфраструктуры через использование цифровых платформ, КПМГ [62]. *Появление цифровых платформ, обеспечивающих сбор, хранение, передачу данных приводит к появлению принципиально новых моделей организации бизнеса (таких как совместное использование автомобилей, велосипедов, совместные поездки и пр.).*
10. Влияние на модели поведения агентов и организационные модели компаний. Во-первых, цифровизация оказывает значительное социальное влияние, прежде всего, через изменение процессов взаимодействия агентов друг с другом, получение агентами дополнительной информации, влияющей на принимаемое решение. Во-вторых, появление цифровых технологий приводит к изменению самого процесса организации работы: изменению способа получения отдельных товаров и/или услуг, повышение прозрачности процессов работы предприятий и государственного сектора, исключению человеческого фактора (при возможности автоматизации отдельных процедур и прочее) (см. работы Эрнандеса [47]; Бруньюлфсона [51]; Смита [52]).
11. Влияние на традиционные сектора услуг (образование — появление онлайн-образования, возможность удаленного обучения; здравоохранение — возможности телемедицины). Появление онлайн-образования существенным образом влияет на отрасль, расширяя возможности людей, которым ранее получение новых знаний и навыков в традиционном формате не было доступно. И онлайн- и традиционное образование, по мнению Бернанда [63], одинаково влияют на экономику, повышая качество рабочей силы, эффективность получения новых навыков для обоих видов обучения (онлайн и традиционного) в среднем является одинаковой. При этом эффективность обучения в значительной степени зависит от получаемой специализации, уровня подготовки и образования обучающихся

ся [63]. Передача медицинской информации посредством цифровых технологий, в том числе консультации в режиме реального времени (при невозможности личного присутствия в срочных случаях), трансляции операций, обучение в режиме реального времени и другие технологии телемедицины приводят к существенному удешевлению отдельных процессов (получения консультаций и прочего) (см. работы Вуттона, Крейга, Паттерсона [64], Эмери [65]).

3.2. ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕДНОСТИ

Несмотря на отсутствие строгой проверки причинности между процессами цифровизации и показателями бедности, снижение бедности часто упоминается в экономической литературе в качестве одного из положительных последствий цифровизации. Например, Цукерберг [66] утверждал, что на 10 человек, получивших доступ в интернет, 1 человек выходит из бедности и что подключение к сети Интернет 4 миллиардов человек, которые на момент написания статьи не имели доступа к Сети, может помочь выходу из бедности 400 миллионов людей. Другие авторы (например, см. [67]) утверждают, что корреляции между внедрением цифровых технологий и сокращением бедности является кажущейся регрессией (при пропущенной переменной, которой является экономический рост).

Механизмы влияния цифровизации на бедность обычно разделяют на прямые и косвенные. К прямым относятся механизмы, способствующие повышению доступности информации о рынках, росту прозрачности ценообразования и увеличению уровня конкуренции, что напрямую приводит к росту потребительского излишка. Также к механизмам прямого влияния цифровизации на уровень бедности относятся механизмы, способствующие повышению занятости среди бедного населения (в том числе получение возможности удаленной работы или работы с частичной занятостью, например, для людей с ограниченными возможностями). Еще одним механизмом, напрямую влияющим

на уровень бедности, является повышение доступности образовательных услуг (и, как следствие, получение новых навыков с целью поиска более высокооплачиваемого места работы) и услуг здравоохранения (возможность получения медицинских консультаций удаленно). К косвенным механизмам влияния цифровизации на уровень бедности относятся механизмы, стимулирующие экономический рост и, как следствие, повышение спроса на труд, рост качества услуг отдельных секторов (образования, здравоохранения и прочих), Кибриа [68].

Количественные исследования влияния цифровизации на показатели бедности чаще всего сосредотачиваются на количественной оценке влияния мобильной связи (так как компьютеры и доступ к интернет являются менее доступными среди наиболее бедных слоев населения). В работе Мэй, Дуттон, Мунуякази [69] было показано, что в таких странах, как Кения, Руанда и Уганда, получение населением доступа к мобильной связи позволило снизить бедность на 27%. Другие авторы, например Нолен [70], утверждают, что получение доступа к мобильным сетям имеет значение только для людей, являющихся крайне бедными, а на людей, находящихся на границе бедности, влияние получения доступа к мобильными сетям не является значимым.

3.3. ВЛИЯНИЕ НА УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ

Вопрос количественного влияния цифровизации на уровень занятости (уровень безработицы) является одним из наиболее спорных в экономической литературе. Некоторые исследователи, например Маккинзи [30], считают, что с помощью сети Интернет создается наибольшее количество рабочих мест в мире. Кроме того, в исследовании Маккинзи [30] утверждается, что создание рабочих мест посредством сети Интернет происходит неравномерно: в растущих развивающихся странах создается 3,2 рабочих места на одно утраченное, а в развитых — 1,6. Было показано, что в Эквадоре увеличение количества пользователей широкополосной связи на 1%

коррелирует с ростом занятости в 0,056 п.п¹ и снижением уровня безработицы на 0,105 п.п. в предположении о том, что в 2012 г. в сети Интернет было создано 85 тыс. рабочих мест (см. работу Катца и Каллорды [71]).

Наряду с ростом занятости процессы цифровизации приводят к утрате рабочих мест людьми отдельных специальностей (чаще всего, тех, которые включают стандартный набор действий и легко автоматизируются и/или требуют тяжелого физического труда). В кратко- и среднесрочной перспективе это может сопровождаться ростом безработицы, однако в долгосрочном периоде происходит замещение утраченных рабочих мест местами в других секторах, что также стимулирует переквалификацию и получение дополнительного образования в кратко- и среднесрочном периодах (см. работу Бруньолфсона, Макафи [72]). Возможность автоматизации и замены рабочих мест новым оборудованием в процессе цифровизации может стать существенной проблемой с точки зрения занятости населения в развивающихся странах, так как в них, по сравнению с развитыми странами, более $\frac{2}{3}$ рабочих мест могут быть автоматизированы. Однако темпы цифровизации и внедрения новых технологий в развивающихся странах ниже (по сравнению с развитыми странами), что дает возможность рынку труда отреагировать на потенциальные изменения заранее (см. отчет Всемирного банка [73]).

Появление доступа к сети Интернет открыло возможности для так называемого онлайн аутсорсинга — привлечения рабочей силы к выполнению отдельных задач (от простых — требующих от нескольких часов до суток, до более сложных — выполнения отдельных задач в рамках конкретных проектов продолжительностью до нескольких месяцев). Онлайн-аут-

¹ При этом наибольший прирост занятости наблюдался в тех группах населения, которые по каким-либо причинам имеют ограничения по продолжительности рабочего дня или требуют специальных условий труда (женщины, пенсионеры и прочие группы населения). Уровень занятости мужчин изменился в меньшей степени, однако произошло изменение структуры их занятости по отраслям.

сорсинг часто используется для найма людей из других стран (преимущественно с более низкими уровнями заработных плат), в том числе с целью сокращения производственных издержек, Далберг [74]. Некоторые авторы (см. работу Келли [75]) считают, что онлайн-аутсорсинг — это лишь первый шаг к полной автоматизации производства с использованием роботов и машин.

3.4. ВЛИЯНИЕ НА НЕРАВЕНСТВО

Цифровое неравенство (между людьми, имеющими и не имеющими доступа к отдельным цифровым технологиям) может приводить к неравенству в доходах, так как доступ к цифровым технологиям позволяет снимать определенные ограничения (по доступу к определенным рынкам и товарам, по использованию отдельных видов услуг — банковских, финансовых, государственных, образовательных и прочих, по возможности удаленной работы и другим). В частности, цифровые платформы, такие как Инстаграм и прочие, используют небольшое количество высокооплачиваемых сотрудников, заменяя стандартные функции низкооплачиваемых сотрудников алгоритмами и программами, при этом производительность и стоимость таких компаний существенно выше стоимости крупных «аналоговых» компаний, работающих в той же отрасли, см. работу Бруньолфсона, Макафи [72].

Это приводит к существенным различиям в производственных издержках «цифровых» и «аналоговых» компаний и снижению доли рынка последних. Кроме того, возможность замещения стандартных действий и операций программными алгоритмами приводит к росту различий в заработных платах работников «креативных» и «стандартных» профессий. В результате этого процесса статистически наблюдается расхождение между производительностью труда и медианной заработной платой. До так называемой цифровой рево-

люции¹ заработная плата и производительность труда росли соответствующими темпами, но после нее рост производительности труда стал сопровождаться падением медианной заработной платы. Таким образом, процессы цифровизации могут приводить к падению благосостояния отдельных людей, см. работу Бруньюлфсона, Макафи [76].

3.5. ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНЫ

В последние годы все чаще обсуждается понижающее влияние цифровизации на цены в экономике. Можно выделить три основных канала влияния цифровизации на процессы инфляции:

- через прямое влияние на цены на товары и услуги, связанные с ИКТ;
- через изменение структуры рынка и уровня конкуренции в определенных секторах;
- через влияние на производительность и издержки производства.

В большинстве стран Европы, а также в Канаде в 1990-е и начало 2000-х гг. влияние технологических изменений, связанных с цифровизацией, оказало положительное влияние на процесс дефляции (см. исследование Шарбонне [77]). В частности, потребительские цены (измеряемые индексом потребительских цен, ИПЦ) на цифровые товары, такие как компьютеры, их комплектующие, а также стоимость их обслуживания снижалась в период с конца 1990-х по начало 2000-х гг., в более поздние периоды вклад динамики цен на товары ИКТ сектора для Европы и Канады был близок к нулевому.

Важной проблемой статистического измерения при анализе цен товаров ИКТ отрасли является технологическая дефляция и стремление рынка к диверсификации товарной структуры и расширения качественных характеристик

¹ Процесс перехода от аналоговых технологий к цифровым, начавшийся в 1980-х гг. и закончившийся в начале 2000-х.

уже присутствующих на рынке товаров, что не позволяет корректно оценить масштабы снижения цен в рамках используемых форм ценовых индексов. Более того, потребители часто переключаются к потреблению продуктов с большим набором характеристик и/или к потреблению продуктов более высокого уровня качества, вызывая таким образом смещение ИПЦ вверх, что необходимо учитывать для корректной оценки вклада данного канала в общее влияние цифровизации на уровень цен (см. исследования Ахмада, Шрейера [22]; Шрейера [23]).

Таким образом, эффект данного канала является отрицательным, однако должен учитывать последствия технологической дефляции.

Второй канал предполагает, что появление цифровых товаров, услуг и технологий будет приводить к изменению цен через изменение структуры рынков. В литературе существует две конкурирующие теории относительно механизма данного влияния.

Некоторые исследователи отмечают, что появление доступа к сети Интернет и внедрение цифровых технологий (включая развитие электронной коммерции) уменьшают барьеры для входа на рынки и усиливают конкуренцию. В результате почти любая фирма (включая небольшие фирмы и стартапы) теперь может найти потенциальных клиентов быстрее и с меньшими издержками, см., например, отчет ОЭСР [32], работу Трейнера [78]. В результате конкуренция среди фирм возрастает, а доли рынков региональных фирм, работавших на своих рынках, падают [78].

В то же время цифровые технологии позволяют расти доминирующим фирмам, обладавшим значительной рыночной властью. Рост их размеров позволяет им вытеснять с рынков традиционных и мелких игроков. Важную роль в процессе роста таких фирм играют цифровые технологии: использование возможностей социальных сетей, поисковых систем и программных платформ позволяет им быстро увеличивать число потребителей. Более того, внедрение цифровых технологий позволяет им сокращать свои издержки производства

и выигрывать конкуренцию по цене с другими фирмами. В результате промышленные рынки могут становиться более концентрированными, что впоследствии может приводить к росту цен (см. исследование Эндрюса [79]).

Таким образом, влияние второго канала является неопределенным: с одной стороны, снижение барьеров входа на рынок и усиление конкуренции должны приводить к снижению цен на товары и услуги, с другой стороны, концентрация рынков и доминирование отдельных компаний будет приводить к противоположному эффекту.

Третий канал состоит в том, что развитие процессов цифровизации может приводить к снижению операционных издержек фирм за счет повышения эффективности, автоматизации отдельных операций и появлению новых моделей организации бизнеса.

Когда внедрение цифровых технологий не приводит к сокращению занятости и замещению человеческого труда машинным, влияние цифровизации на цены будет отрицательным. Более высокая производительность производства будет приводить к снижению себестоимости выпускаемой продукции. При этом дезинфляция будет наблюдаться только при условии перманентного роста производительности производства, если рост производительности будет временным, то и влияние на цены также не будет иметь долгосрочного влияния (см. работу Маклема [80]).

Когда внедрение цифровых технологий и повышение производительности происходит за счет автоматизации и замены ручного труда машинным, влияние на инфляцию может быть неоднозначным. Помимо прямого снижения издержек и стоимости производства, снижение цен также может быть вызвано снижением совокупного спроса в экономике за счет сокращения доходов рабочей силы и росту неравенства (между квалифицированной и неквалифицированной рабочей силой) (Шарбонне и соавт. [77]).

Кроме того, развитие цифровых компаний с низкой потребностью в физическом капитале будут приводить к сни-

жению спроса на инвестиции, а следовательно, к падению процентной ставки и дезинфляции (Саммерс, [81]).

Таким образом, третий канал влияния внедрения цифровых технологий на уровень цен также обуславливает процессы дезинфляции. Обобщая сказанное выше, можно утверждать, что в долгосрочной перспективе (при перекалфикации труда, заменяемого машинным в процессе цифровизации) процессы цифровизации, скорее всего, будут способствовать снижению общего уровня цен.

3.6. ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ

Развитие цифровых технологий может приводить к снижению барьеров, а также транзакционных издержек, стимулируя рост выпуска и увеличение показателей внешней торговли (экспорта или импорта), а кроме того, усиливая процессы специализации стран [55]. Однако в рамках такого типа исследований проблемным вопросом анализа является выявление причинно-следственных связей между переменными: рост международной торговли может приводить к экономическому росту и внедрению цифровых инноваций.

Эмпирически влияние использования сети Интернет на международную торговлю изучалось в работах Кларке и Валлстена [82]; Кларке [83]; Фреунда и Вейнхолда [84] и Вемури и Сиддики [85]. Авторы объясняли динамику объемов международной торговли показателями использования сети Интернет и некоторыми контрольными переменными, куда были включены такие параметры, как расстояние между странами (по аналогии с гравитационными моделями), ВВП стран, доходы на душу населения, и, в некоторых случаях, параметры качества институциональной среды, наличие торговых барьеров и дамми-переменные для стран — экспортеров нефти. Включение параметра качества институциональной среды (в качестве инструмента) помогает учесть проблему эндогенности влияния цифровизации, экономического роста и увеличения объемов международной торговли [84]. Фреунд

и Вейнхолд [84] показали, что использование сети Интернет оказывает положительное влияние на двустороннюю торговлю. Кларке и Валлстен [82] и Фреунд и Вейнхолд [84] также изучали влияние использования сети Интернет на международную торговлю. Исследователи также нашли положительную связь (отвергают отсутствие связи в пользу альтернативной гипотезы о наличии положительной связи) между использованием сети Интернет и параметром открытости экономики (отношение суммы экспорта и импорта к ВВП страны), однако это влияние различается в зависимости от регионов исследования (в частности, авторы рассматривали подвыборки развитых и развивающихся стран, для последних эффект оказывался значительно выше (табл. 8), подробнее об этом — в работе Мейерса [55]).

3.7. Влияние на капитал

Как и в случае с влиянием цифровизации на уровень цен, можно выделить несколько каналов влияния цифровых технологий на капитал:

- прямое влияние, обусловленное накоплением ИКТ капитала до определенного уровня, снимающего ограничения на развитие полного потенциала цифровой экономики (см. исследование Кутрумписа [86]);
- снижение спроса крупных фирм на физический капитал. Как показывают исследования, крупные (с точки зрения капитализации) цифровые компании не требуют большого количества физического капитала. Такие компании, как WhatsApp и Sony, в 2014 г. при сопоставимых параметрах капитализации имели существенно различающиеся объемы физического капитала. Распространение цифровых компаний может привести к снижению спроса на физический капитал и падению процентных ставок в экономике (см. работу Саммерса [81]);
- замещение физического капитала цифровым. При этом цифровой капитал может не находиться в собственности компаний или других участников рынка, используя

ших этот цифровой капитал (что говорит о более высокой его мобильности по сравнению с физическим капиталом). В мировой практике, в частности в Китае, цифровой капитал (например, использование облачных решений) включает в себя также услуги по обеспечению его устойчивой работы, см. работу Идрисова, Мау, Божечковой [1].

Таким образом, в долгосрочной перспективе (при накоплении критического уровня капитала ИКТ) внедрение цифровых технологий, скорее всего, будет приводить к сокращению физического капитала и его перераспределения к так называемому цифровому капиталу (подробнее см. в работе Идрисова, Мау и Божечковой [1]).

Количественная оценка влияния цифровых технологий и развития цифровой экономики затруднена ввиду отсутствия единой меры для корректного измерения ее вклада в экономику страны. Чаще всего в качестве объясняющей переменной исследователи используют рост охвата населения широкополосной связью, рост охвата населения мобильной связью, объемы ИКТ инфраструктуры и прочие показатели, не в полной мере отражающие развитие цифровой экономики. В табл. 8 приведены наиболее известные оценки влияния распространения цифровых технологий на ключевые экономические показатели.

Анализ страновых кейсов, проведенных в работе [46], выявил следующие особенности процесса цифровизации:

1. Внедрение цифровых инноваций является комплексной задачей (а не задачей ИКТ сектора или высокотехнологичных секторов в целом). Успешность данного процесса зависит от наличия координации действий отдельных экономических агентов и четкого разделения обязанностей между ними.
2. Малые и средние предприятия (далее — МСП) являются одним из эффективных «потребителей» (в смысле повышения общественного благосостояния и поддержания

Таблица 8. Межстрановые оценки влияния распространения цифровых технологий на ключевые экономические показатели

Исследование	Страны	Период	Тип оценки	Полученный результат
[87]	120 развивающихся стран	1980–2006	Кросс-секционная оценка	На каждые 10% роста охвата населения фиксированной широкополосной связью в развитых странах приходится 1,21 п. п. темпов роста ВВП, а в развивающихся – 1,38 п. п. Подключение 10 человек к мобильным сетям имеет большее влияние на ВВП по сравнению с подключением 10 человек к стационарным телефонным сетям (рост на 0,43 и 0,73 п. п. для фиксированной телефонной связи и на 0,60 и 0,81 п. п. для мобильной связи, в развитых и развивающихся странах, соответственно), а влияние доступа к сети Интернет выше, чем влияние доступа к мобильным сетям (0,77 и 1,12 п. п. в развитых и развивающихся странах, соответственно).
[88]	120 развивающихся стран	1980–2011	Кросс-секционная оценка	На каждые 10% роста охвата населения фиксированной широкополосной связью в развитых странах приходится 1,19 п. п. темпов роста ВВП, а в развивающихся – 1,35 п. п., что сопоставимо с оценками на более коротком временном интервале (аналогично, для мобильной связи влияние на 10% роста охвата населения составило 0,21 и 0,40 п. п. для развитых и развивающихся стран, соответственно, для доступа к сети Интернет – 0,78 и 0,93 п. п. для развитых и развивающихся стран, соответственно).

Исследование	Страны	Период	Тип оценки	Полученный результат
[89]	Страны ЛА и Карибского бассейна	1995–2000	Кросс-секционная оценка по странам	Увеличение распространения услуг широкополосной связи на 10% соответствует увеличению темпов роста ВВП на 0,178 п. п.
[90]	Страны ЛА и Карибского бассейна	1995–2000	Кросс-секционная оценка по странам	Вклад распространения услуг широкополосной связи в ВВП в 2007–2008 гг. составил от 6,7 млрд долл. США до 14,3 млрд долл. США. Полученные оценки включают в себя как прямые эффекты (прирост выпуска в телекоммуникационной отрасли), так и косвенные, обусловленные наличием сетевых эффектов.
[91]	25 стран ОЭСР	1996–2007	Оценка панельных данных. Двухэтапная оценка с учетом «модели диффузии технологий»	После введения широкополосной связи ВВП на душу населения возрастает на 2,7–3,9%. Переменные, отражающие средний уровень образования и экономически активное население оказались незначимыми.
[92]	31 страна ОЭСР	1998–2010	Оценка панельных данных	Увеличение количества абонентов широкополосной связи (на 100 жителей) на 10% приводит в среднем к росту показателя ВВП на одного занятого на 0,15%. Увеличение количества абонентов широкополосной связи (на 100 жителей) на 10% приводит к росту ВВП на одного занятого на 0,035%.

Продолжение табл. 8

Исследование	Страны	Период	Тип оценки	Полученный результат
[93]	35 стран – 21 страна ОЭСР и 14 развивающихся стран	1970–1990	Оценка панельных данных	Увеличение объемов использования ИКТ инфраструктуры на 1% приводит к росту ВВП на 0,26%.
[86]	15 стран ЕС	2003–2006	Оценка панельных данных	Увеличение уровня распространения услуг широкополосной связи на 10% в среднем приводит к росту ВВП на 2,6–8,5%. Существует некоторый критический уровень распространения услуг широкополосной связи, превышение которого приводит к существенно-му росту влияния данной переменной на рост ВВП (наличие нелинейной связи между распространением услуг широкополосной связи и ростом ВВП).
[94]	26 стран ЛА и Карибского бассейна	2003–2009	Нелин. анализ	Увеличение степени распространения фиксированного широкополосного проникновения на 10% будет приводить к росту ВВП на душу населения на 3,19%.
[95]	22 развитые и развивающиеся страны	2005–2010	Оценка панельных данных	Наличие доступа и использование сети Интернет в среднем приводит к росту ВВП на 1,9% в развивающихся странах и на 3,4% — в развитых. В абсолютном выражении экономическая ценность, ежегодно генерируемая сетью Интернет, составляет 119 долл. США на душу населения в развивающихся странах по сравнению с 1488 долл. США на душу населения в развитых странах.

Исследование	Страны	Период	Тип оценки	Полученный результат
[21]	27 стран ЕС	2004–2008	Оценка панельных данных с использованием индекса диджитализации	Рост использования услуг ИКТ на 10% приводит к росту производительности труда на 0,9 п. п. Рост использования услуг ИКТ на 10% приводит к увеличению темпов роста ВВП на душу населения на 2 п. п. Наибольшее влияние на занятость оказывает показатель расширения возможностей экономических агентов за счет использования услуг ИКТ: его рост на 10% приводит к росту совокупной занятости на 0,46%, к росту занятости женщин на 2,9% и к снижению уровня доли госрочной безработицы на 6,2%.
[55]	Развитые и развивающиеся страны, всего 213 стран	1990–2008	Оценка панельных данных с инстументами	Рост использования сети Интернет одним пользователем на 10% приведет к росту отношения суммы экспорта и импорта к ВВП на 6,95%. В развивающихся странах рост использования сети Интернет одним пользователем на 10% приведет к росту отношения суммы экспорта и импорта к ВВП на 0,61%. В развитых странах рост использования сети Интернет одним пользователем на 10% приведет к росту отношения суммы экспорта и импорта к ВВП на 21,89%

Источник: составлено авторами.

экономического роста в результате их деятельности) цифровых инноваций. Исследование [46] показало, что со стороны МСП существует устойчивый спрос на цифровые инновации. Кроме того, взаимодействие МСП между собой позволяет обмениваться опытом и наращивать компетенции в сфере внедрения цифровых инноваций.

3. Процесс цифровизации существенным образом зависит от региона и существующей в нем институциональной среды (в том числе культурных различий, целей региональной политики, силы государственного аппарата и прочего).
4. Государственно-частные партнерства (далее — ГЧП) также могут способствовать развитию цифровых инноваций и процессу цифровизации, распространяя знания и технологии между фирмами через региональные кластеры.
5. Успех политических инициатив, направленных на инфраструктурные сектора, такие как энергетика и транспорт, зависит от общественного признания. Кроме того, важным является учет мнений различных экономических агентов, вовлеченных в процесс цифровизации (как производителей и потребителей цифровых товаров и услуг), который может осуществляться через совместную координацию и создание специальных организаций, осуществляющих разделение функций участников и контроль их исполнения.

Заключение

В настоящее время отсутствует единое международно признанное определение цифровой экономики. К экосистеме цифровой экономики, например, ОЭСР относит «интернет вещей», технологии больших данных, искусственный интеллект, технологию «блокчейн». Научным сообществом не выработан единый подход к оценке влияния цифровой экономики на экономику в целом, который позволил бы определить ее значимость для ВВП. В частности, ОЭСР использует производственный метод расчета ВВП, согласно которому сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей равна ВВП, а доля цифровой экономики в ВВП, соответственно, определяется как добавленная стоимость секторов, использующих цифровые технологии, товары и услуги.

В настоящем докладе под цифровой экономикой понимается экономическая система, в которой добавленная стоимость формируется посредством использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). По оценкам РАНХиГС, размеры цифровой экономики в России составляют от 1 до 3,7% ВВП. Так, согласно прямой оценке при учете производства про-

фильной продукции в профильных отраслях доля цифровой экономики составляет 1% ВВП (951,2 млрд руб.), в то время как ее доля составляет 3,7% ВВП (3109,1 млрд руб.) при учете производства с учетом непрофильных отраслей.

Корректная оценка темпа роста благосостояния в результате цифровизации существенно затруднена из-за специфики архитектуры цифрового взаимодействия и сложности вычисления добавочного эффекта цифровизации, а также размера цифрового компонента того или иного продукта, эффекта технологической дефляции. Для развивающихся стран и России величина дополнительного эффекта на благосостояние, который создает развитие цифровой экономики и не учитывает официальная статистика, составляет порядка 0,2–0,3 п. п. ВВП в год.

Положительное влияние внедрения новых технологий, связанных с использованием цифровых товаров, услуг и технологий, на параметры экономического развития, как правило, проявляется не сразу. В частности, может, возникать временное отрицательное влияние на занятость и производительность, связанное с необходимостью переквалификации сотрудников, реорганизацией производства, переориентацией хозяйственных связей. Процессы цифровизации влияют также на такие показатели, как уровень неравенства и бедности, безработицу, цены, показатели внешней торговли и структуру основных фондов. Появление и внедрение цифровых технологий открывает новые возможности для людей, ранее не участвовавших в экономической деятельности из-за каких-либо ограничений, что в результате приводит к сокращению безработицы и бедности населения. Аналогично внедрение цифровых технологий дает возможность фирмам выходить на новые рынки, в том числе международные, усиливая конкуренцию, снижая транзакционные издержки и возникающие барьеры, в том числе административные, оказывая неоднозначное влияние на цены.

С точки зрения работы экономических механизмов, на основании значимых трендов, отмеченных в мировой исследо-

вательской литературе, можно обозначить следующие аспекты влияния цифровизации:

- повышение совокупной факторной производительности в экономике за счет снижения барьеров входа на рынок, усиления конкуренции на рынках, расширения доступной информации, повышения прозрачности производственных процессов, а также автоматизации отдельных процессов и типизации отдельных видов услуг;
- снижение показателей бедности за счет снижения асимметрии информации среди населения и появления доступа к новым рынкам и, как следствие, увеличения потребительского излишка, а также за счет повышения доступности образования, роста его общего уровня и, как следствие, увеличения доходов за счет более высокой квалификации;
- снижение безработицы (повышение занятости), в том числе за счет привлечения населения, имеющего ограничения по времени работы или доступу на рабочее место, с применением цифровых технологий;
- усиление неравенства между экономическими агентами (как компаниями, так и населением), использующими и не использующими цифровые технологии за счет повышения эффективности деятельности первых;
- повышение объемов внутренней и внешней торговли за счет снижения барьеров доступа к различным географическим рынкам и повышения прозрачности процесса покупки товаров и последующей их доставки конечному потребителю; в то же время имеющаяся статистическая информация не дает адекватного представления об объемах рынков цифровых товаров и услуг из-за отсутствия необходимого инструментария (статистической классификации товаров и услуг на цифровые и не цифровые, а также методологии определения добавленной стоимости цифровой экономики в стоимости отдельных товаров и совокупном выпуске отраслей) и возникновения условно бесплатных услуг (таких как доступ к различным цифровым платформам);

- снижение потребности компаний в физическом капитале (в том числе использование аренды физического капитала вместо его покупки) и замещение его цифровым;
- возникновение так называемой технологической дефляции и сложность корректного учета динамики цен и благосостояния в экономике, связанных с быстрыми изменениями количественного разнообразия и совершенствования качественных характеристик товаров на рынках высокотехнологичных товаров.

Развитие цифровой экономики и смежных рынков уже приводит к разделению товаров и услуг на персонализированные и унифицированные; преобразованию товаров в «сервисы совместного пользования»; усилению ориентации пользователей при принятии решений о покупке товаров на конечную стоимость их использования; появлению возможностей предиктивной аналитики и выявлению пользовательских предпочтений на основе данных. Как следствие, это приводит к появлению новых исследовательских вопросов.

Во-первых, появится потребность в понимании того, как изменится структура существующих рынков в условиях трансформации потребительских и информационных свойств товаров и услуг. Вероятно, что будут достаточно устойчивы крупные компании, предоставляющие унифицированные товары/услуги и масштабирующие свою продукцию на весь мировой рынок, и небольшие компании, ориентированные на конкретные узкие сегменты рынка. В этом случае развитие и успех крупных компаний будет зависеть от доступа к большим массивам данных о пользователях (возможно, обезличенных) и принятия решений на основе технологий больших данных. В то же время небольшие компании будут стремиться создавать продукты на основе информации о конкретных потребителях, для которых этот продукт создается. Конкуренция за информацию о потребителе и доступ к ней будет одним из решающих факторов, определяющих структуру рынков. В этом контексте компании среднего размера будут преимущественно выживать

на локальных рынках, защищенных от конкуренции барьерами (будь то географические расстояния или торговые/интеллектуальные ограничения).

Во-вторых, может появиться ежедневная потребность в прогнозировании изменения структуры экономики с учетом возможностей комбинации традиционных и цифровых технологий. Использование имеющейся технологической базы, в том числе сквозных технологий в различных отраслях экономики, может привести к появлению принципиально новых рынков, существование которых пока только в перспективе.

В-третьих, увеличение количества и машиночитаемости собираемых различными системами данных вовсе не будет означать снижение асимметрии информации между экономическими агентами. Это может привести как к новым «провалам рынка», так и к увеличению негативных последствий от них. Устранение подобных цифровых ловушек может привести к необходимости пересмотра роли государства в новом цифровом мире, в сторону не только формирования нового игрока, предоставляющего сервис и осуществляющего государственное управление с опорой на данные, но и в сторону создания новых цифровых общественных благ, необходимых гражданам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Идрисов Г. И., Май В.А., Божечкова А.В.* В поисках новой модели роста // Вопросы экономики. 2017. № 12. С. 5–23.
2. UNCTAD. World investment report 2017. Investment and the digital economy., UNCTAD, 2017.
3. BCG. The internet economy in the G-20, Boston Consulting Group, 2016.
4. *Rausas M., Manyika J., Hazan E., Bughin J., Chui M., Said R.* Internet matters: The net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, McKinsey Global Institute, 2011.
5. РАЭК. Экономика Рунета. Цифровая Экономика России 2017. <https://raec.ru/activity/analytics/9884/>, 2018.
6. *Аптекман А. и др.* Цифровая Россия: новая реальность. М.: McKinsey, 2017.
7. Measuring the Digital Economy. International Monetary Fund, 2018 [Электронный ресурс].
8. Доклад о мировом развитии «Цифровые дивиденды» 2016. Международный банк реконструкции и развития / Всемирный банк, 2016 [Электронный ресурс].
9. Discussion Paper/ For International Seminar № 1. «Digital Economy Concept, Trends and Visions: Towards a Future-Proof Strategy». World Bank Group, 2016 [Электронный ресурс].
10. International Telecommunication Union. The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>.
11. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI) 2017. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2017>.

12. BCG. BCG e-Intensity Index. <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/interactives/bcg-e-intensity-index.aspx>.
13. IMD. The IMD World Digital Competitiveness Ranking. <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital>.
14. UN. UN E-Government Survey 2018. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>.
15. Alicia Garcia Herrero, Jianwei Xu. How big is China's digital economy? HKUST IEMS Working Paper No. 2018–56, 2018 [Электронный ресурс].
16. Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. Working Paper. BEA, 2018 [Электронный ресурс].
17. Staff estimates based on official U.S. data, Nakamura, Samuels and Soloveichik (2017) [Электронный ресурс].
18. Byrne, Corrado and Sichel (2017), and Guvenen et al. (2017). [Электронный ресурс].
19. Measuring GDP in a digitalized economy. Proposal for a satellite account. Group of Experts on National Accounts, BEA 2018. [Электронный ресурс].
20. Caixin. Mastercard Caixin BBD NEI. <https://www.caixinglobal.com/caixin-bbd-nei/>
21. Evangelista R., Guerrieri P., Meliciani V. The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 2014, p. 802–824.
22. Ahmad N., Schreyer P. Measuring GDP in a digitalised economy. OECD, 2016.
23. Schreyer P. GDP. In: *The Oxford Handbook of Well-Being and Public Policy*, 2016.
24. Schreyer P., Mexico I. Measuring GDP in a digital economy. 2016.
25. Groshen E.L. et al. How government statistics adjust for potential biases from quality change and new goods in an age of digital technologies: A view from the trenches. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 31, No. 2, 2017, p. 187–210.
26. Ahmad N., Ribarsky J., Reinsdorf M. Can potential mismeasurement of the digital economy explain the post-crisis slowdown in GDP and productivity growth? *OECD Statistics Working Papers*. Sep 2017.
27. Inklaar R., O'Mahony M., Timmer M. ICT and Europe's productivity performance: Industry-level growth account comparisons with the United States. *Review of Income and Wealth*. Vol. 51, No. 4, 2005, p. 505–536.
28. Van Ark B., O'Mahoney M., Timmer M.P. The productivity gap between Europe and the United States: trends and causes. *Journal of economic perspectives*, 2008, p. 25–44.

29. *Brasini S., Freo M.* The impact of information and communication technologies: an insight at micro-level on one Italian region. *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 21, No. 2, 2012, p. 107–123.
30. McKinsey Global Institute. *Online and Upcoming: The Internet's Impact on Aspiring*, 2012.
31. НИУ ВШЭ. Индикаторы цифровой экономики 2018. М., 2018.
32. OECD. *OECD Digital Economy Outlook*, 2017.
33. Национальные счета России: статистический сборник / Росстат. М., 2017.
34. НИУ ВШЭ. Информационное общество. Мониторинг. Информационный бюллетень № 4 (9), 2016.
35. *Defining and Measuring the Digital Economy*. Working Paper. BEA, Washington, 2018 [Электронный ресурс].
36. *Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J., Omohundro R.* Defining and Measuring the Digital Economy. Working Paper. BEA, 2018 [Электронный ресурс].
37. *Cette G.* Which role for ICTs as a productivity driver over the last years and the next future? SSRN, 2015.
38. *Dedrick J., Kraemer K.L., Shih E.* Information technology and productivity in developed and developing countries. *Journal of Management Information Systems*, 2013, p. 97–122.
39. *Paunov C., Rollo V.* Overcoming Obstacles: The Internet's Contribution to Firm Development. *The World Bank Economic Review*, 2015, p. 192–204.
40. *Bloom N., Sadun R., Van Reenen J.* Americans do IT better: US multinationals and the productivity miracle. *American Economic Review*, 2012, p. 167–201.
41. *Corrado C., Haskel J., Jona-Lasinio C.* Knowledge spillovers, ICT and productivity growth. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2017, p. 592–618.
42. *Basu S., Fernald J. G., Oulton N., Srinivasan S.* The case of the missing productivity growth, or does information technology explain why productivity accelerated in the United States but not in the United Kingdom? *NBER macroeconomics annual*, 2003.
43. *Bloom N., Draca M., Kretschmer T., Sadun R., Overman H., Schankerman M.* *The Economic Impact of ICT*, 2010.
44. *Andrews D., Criscuolo C., Gal P.* Frontier firms, technology diffusion and public policy: Micro evidence from OECD countries. *OECD Publishing*, 2015.
45. *Andrews D., Criscuolo C.* Knowledge-based capital, innovation and resource allocation. *OECD Economic Department Working Papers*, 2013.

46. OECD. Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness. The role of policies for the successful diffusion of ICT. Ministerial meeting on digital economy, 2016.
47. *Hernandez K., Faith B., Prieto Martín P., Ramalingam B.* The impact of digital technology on economic growth and productivity, and its implications for employment and equality: An evidence review, IDS Evidence Report; 207, 2016.
48. *Peña-López I.* World development report 2016: Digital dividends, 2016.
49. *Carlsson B.* The Digital Economy: what is new and what is not? Structural change and economic dynamics. Vol. 15, No. 3, 2004, p. 245–264.
50. *Hirt M., Willmott P.* Strategic principles for competing in the digital age. McKinsey Quarterly, 2014, Vol. 5, No. 1.
51. *Brynjolfsson E., McAfee A., Spence M.* New world order: labor, capital, and ideas in the power law economy. Foreign Affairs, 2014, p. 44–53.
52. *Smith M.D., Bailey J., Brynjolfsson E.* Understanding digital markets: review and assessment. MIT press, 1999, p. 99–136.
53. *Vu, K.* ICT as a Source of Economic Growth in the Information Age: Empirical Evidence from the 1996–2005 Period. Telecommunications Policy, 2011, p. 357–372.
54. *Litan R.E., Rivlin A.M.* Projecting the economic impact of the Internet. American Economic Review, Vol. 91, No. 2, 2001, p. 313–317.
55. *Meijers H.* Does the internet generate economic growth, international trade, or both? International Economics and Economic Policy, 2014, p. 137–163.
56. Deloitte. Value of connectivity: Economic and social benefits of expanding internet access, 2014.
57. *Jensen R.* The digital provide: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector. The quarterly journal of economics, 2007, p. 879–924.
58. *Aker J.* Does digital divide or provide? The impact of cell phones on grain markets in Niger. Papers SSRN, 2008.
59. *Zhang K.Z.K., Lee M.K.O., Zhao S.J.* Understanding the Informational Social Influence of Online Review Platforms. ICIS, 2010, p. 71.
60. *Yousefi A.* The impact of information and communication technology on economic growth: evidence from developed and developing countries. Economics of Innovation and New Technology, 2011, p. 581–596.
61. *Rausas M. P., du, Manyika J., Hazan E., Bughin J., Chui M., Said R.* Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, 2011.
62. KPMG. Financial Deepening and M4P: Lessons from Kenya and Rwanda, Impact paper 9, 2012.

63. *Bernard R.M. et al.* How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. Review of educational research. Vol. 74, No. 3, 2004, p. 379–439.
64. *Wootton R., Craig J., Patterson V.* Introduction to telemedicine. CRC Press, 2006.
65. *Emery S.* Telemedicine in hospitals: issues in implementation. Routledge, 2015.
66. *Zuckerberg M.* Mark Zuckerberg on a future where the Internet is available to all. Wall Street Journal, 2014.
67. *Garrity J.* Icts, income inequality, and ensuring inclusive growth. Papers SSRN, 2015.
68. *Quibria M.G., Tschang T., Reyes-Macasaquit M.L.* New information and communication technologies and poverty: Some evidence from developing Asia. Journal of the Asia Pacific Economy, 2002, p. 285–309.
69. *May J., Dutton V., Munyakazi L.* Information and communication technologies as a pathway from poverty: evidence from East Africa. ICT pathways to poverty reduction: Empirical evidence from East and Southern Africa, 2014. p. 33–52.
70. *Nolen P.* Does ICT Benefit the Poor? Evidence from South Africa, 2008.
71. *Katz R., Callorda F.* Economic impact of broadband deployment in Ecuador, 2013.
72. *Brynjolfsson E., McAfee A.* The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. WW Norton & Company, 2014.
73. World Bank. World development report. 2016.
74. *Dalberg.* Digital Jobs in Africa: Catalyzing Inclusive Opportunities for Youth, 2013.
75. *Kelly K.* Better than human: Why robots will — and must — take our jobs. Wired, 2012.
76. *Brynjolfsson E., McAfee A.* The Second Machine Age. New York: W. W. Norton & Company Inc., 2014.
77. *Charbonneau K. et al.* Digitalization and Inflation: A Review of the Literature, Bank of Canada, 2017.
78. *Trainer D.* How the Internet Economy Killed Inflation. Forbes. Vol. 28, 2016.
79. *Andrews D. et al.* Frontier firms, technology diffusion and public policy: micro evidence from OECD countries, OECD Publishing, 2015.
80. *Macklem T.* Flexible Inflation Targeting and ‘Good’ and ‘Bad’ Disinflation, John Molson School of Business, Concordia University, Montreal, 2014.

81. *Summers L.H.* US economic prospects: Secular stagnation, hysteresis, and the zero lower bound. *Business Economics*. Vol. 49, No. 2, 2014, p. 65–73.
82. *Clarke G.R. G., Wallsten S.J.* Has the internet increased trade? Developed and developing country evidence. *Economic Inquiry*. Vol. 44, No. 3, 2006, p. 465–484.
83. *Clarke G.R.G.* Has the internet increased exports for firms from low and middle-income countries? *Information Economics and Policy*. Vol. 20, No. 1, 2008, p. 16–37.
84. *Freund C. L., Weinhold D.* The effect of the Internet on international trade. *Journal of international economics*. Vol. 62, No. 1, 2004, p. 171–189.
85. *Vemuri V.K., Siddiqi S.* Impact of commercialization of the internet on international trade: A panel study using the extended gravity model. *The International Trade Journal*. Vol. 23, No. 4, 2009, p. 458–484.
86. *Koutroumpis P.* The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach. *Telecommunications policy*. Vol. 33, No. 9, 2009, p. 471–485.
87. *Qiang C. Z. W., Rossotto C.M., Kimura K.* Economic impacts of broadband. *Information and communications for development 2009: Extending reach and increasing impact*, 2009, p. 35–50.
88. *Scott C.* Does broadband Internet access actually spur economic growth? Paper, 2012.
89. *Katz R.L.* El papel de las TIC en el desarrollo, 2009.
90. *Katz R.L., Avila J.G.* The impact of broadband policy on the economy 2010, p. 14–15.
91. *Czernich N. et al.* Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*, 2011, p. 505–532.
92. *Atif S., Endres J., Macdonald J.* Broadband infrastructure and economic growth: A panel data analysis of OECD countries. *Papers SSRN*, 2012.
93. *Roller L. H., Waverman L.* Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach. *American economic review*, 2001, p. 909–923.
94. *García Zaballós A., López-Rivas R.* Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries, 2012.
95. *Nottebohm O. et al.* Online and upcoming: The Internet's impact on aspiring countries, 2012.

Научное издание

Серия «Научные доклады: экономика»

Заказное издание

Александр Сергеевич Аброскин
Юрий Константинович Зайцев
Георгий Искандерович Идрисов
Александр Юрьевич Кнобель
Екатерина Александровна Пономарева

Экономическое развитие в цифровую эпоху

Выпускающий редактор *Е.В. Попова*

Редактор *О.В. Черкасова*

Художник *В.П. Коршунов*

Оригинал-макет *О.З. Элоев*

Верстка *Т.А. Файзуллиной*

Подписано в печать 24.12.18. Формат 60×90/16.

Гарнитура «ПТ Сериф Про». Усл. печ. л. 5,5.

Тираж 500 экз. Заказ № 1603

Издательский дом «Дело» РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82

Коммерческий центр
тел. (495) 433-25-10, (495) 433-25-02
www.ranepa.ru
delo@ranepa.ru

Интернет-магазин
www.delo.ranepa.ru

Отпечатано в типографии РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82