

Для цитирования: Рыбачук М. А. Фенотип продуктов цифровой экономики: анализ с позиции системной экономической теории // Журнал экономической теории. — 2020. — Т. 17. — № 1. — С. 164-175

<https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.13>

УДК 658.511

JEL O14, O33, D21

М. А. Рыбачук <sup>а, б)</sup>

<sup>а)</sup> Центральный экономико-математический институт РАН (Москва, Российская Федерация, e-mail: m.ribachuk@gmail.com)

<sup>б)</sup> Финансовый университет при Правительстве РФ (Москва, Российская Федерация)

## ФЕНОТИП ПРОДУКТОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: АНАЛИЗ С ПОЗИЦИИ СИСТЕМНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ <sup>1</sup>

*В статье на основе сравнения стадий движения продуктов традиционной и цифровой частей экономики проводится анализ фенотипа продуктов цифровой экономики — совокупности характеристик этих продуктов, сформировавшихся в процессе развития цифровых технологий. Исследование базируется на положениях системной экономической теории, в соответствии с которыми базовая совокупность экономических систем подразделяется на четыре группы: объектные, средовые, процессные и проектные. Показано, что данные системы за счет реализации базовых общеэкономических функций и обмена ресурсами пространства и времени объединяются в устойчивые конфигурации — тетрады. Выделено четыре типа продукции, соответствующих представленным типам социально-экономических систем: товар, услуга, работа и целенаправленное преобразование экономической системы. В отличие от большинства товаров, услуги, работы и преобразования экономических систем являются кастомизированными, т. е. производятся на основе запроса заказчика и не могут быть, как правило, выполнены заранее. Рассмотрены стадии движения традиционного и цифрового товаров (от производителя до конечного потребителя) и стадии движения традиционной и цифровой услуг (от запроса заказчика до момента начала производства). Поскольку стадии движения кастомизированных продуктов являются одинаковыми, в качестве примера были проанализированы стадии движения только одного из таких продуктов — услуги. Проведено сравнение традиционных и цифровых продуктов, выявлены их свойства. Основное различие между ними состоит в том, что традиционные и цифровые продукты производятся в разных пространствах — реальном и цифровом (виртуальном). На основе полученных в статье результатов сделан ряд выводов относительно взаимосвязи между развитием традиционного и цифрового секторов экономики.*

**Ключевые слова:** проект преобразований экономической системы, работа, тетрада, товар, услуга, цифровизация, цифровой мир, цифровая трансформация

### Введение

Цифровые технологии проникают во все сферы жизни общества, изменяя человеческую деятельность: предпринимательство, труд, социальные связи и отношения между людьми, государственное управление, искусство, медицину и другие области. Данный феномен некоторые исследователи называют цифровой революцией (Wessels, 2007; Розина, 2012; Бородин, 2014), другие используют более мягкие формулировки — цифровизация (Авдеенко, Алетдинова, 2017; Юдина, 2017; Попов, 2019; Коровин, 2019) и цифровая трансформация экономики и общества (Кунцман, 2016; Ковальчук, Степнов, 2017; Толкачев и др., 2017).

По мнению специалистов Всемирного банка (World Bank Group, 2016), цифровые технологии при правильном использовании могут со-

действовать преодолению социальной изоляции, повышению производительности труда, внедрению инноваций. Особое значение цифровые технологии приобретают для развивающихся стран (Dahlman et al., 2016), открывая для них перспективы экономического роста за счет использования экономии от масштаба и сетевых эффектов.

Несмотря на то, что термин «цифровая экономика» был введен в научный оборот еще в 1995 г. Д. Тапскоттом (Tapscott, 1995), в настоящий момент не существует его однозначного и общепринятого определения. Как отмечается в работе (Varefoot et al., 2018), основной проблемой, затрудняющей создание универсального определения цифровой экономики, является изменяющийся характер информационно-коммуникационных технологий.

В данной статье мы будем придерживаться следующей точки зрения: цифровая экономика является частью реальной экономики, ее

<sup>1</sup> © Рыбачук М. А. Текст. 2020.

цифровым сектором, основанном на использовании цифровых технологий. Соответственно, условно разделим продукты, производимые традиционной и цифровой экономикой, на традиционные и цифровые (электронные).

В работе проводится анализ фенотипа продуктов, т. е. свойств некоторого обобщенного продукта экономики, приобретенных в ходе развития цифровых технологий, а также предлагаются полученные на базе этого анализа выводы относительно цифровой экономики в целом. Такая постановка задачи носит системный характер, поскольку в качестве результатов экономической деятельности рассматривается не дифференцированный по множеству видов, а обобщенный продукт, возникающий в результате абстрагирования от свойств конкретных товаров, работ, услуг. Естественно, что в данной ситуации возникает необходимость привлечения методологии системного подхода, основанного также на высокой степени абстракции свойств конкретных экономических образований и явлений. Здесь мы используем положения системной экономической теории, в которой множество экономических систем делится на четыре базовые группы: объектные, средовые, процессные и проектные. При этом системы каждой группы производят соответствующий вид продуктов: товары, услуги, работы или преобразования экономических систем.

### 1. Цифровая экономика и цифровые продукты

Взгляды исследователей на основные составляющие цифровой экономики расходятся. Например, в работе (Mesenbourg, 2001) выделяются три компоненты цифровой экономики: *инфраструктура*, необходимая для поддержания бизнес-процессов электронной коммерции; *бизнес-процессы*, осуществляющиеся с помощью компьютерных сетей, и *транзакции*, которые понимаются как соглашение о переходе прав на использование товаров или услуг, достигнутое между продавцом и покупателем через компьютерные сети. Более современный подход предлагается специалистами Бюро экономического анализа Министерства торговли США. Согласно данному подходу цифровая экономика также определяется на основе трех частей (Barefoot et al., 2018): инфраструктура, предоставляющая возможность использования цифровых технологий; электронные транзакции — сделки по продаже или покупке товаров посредством компьютерных сетей и *цифровой контент*, создаваемый пользователями в сети Интернет.

Первоначально цифровая экономика (*digital economy*) трактовалась исключительно как интернет-экономика (*internet economy*) — экономическая деятельность, позволяющая создавать добавленную стоимость за счет реализации проектов в сети Интернет (см., например, Barua et al., 1999; Kogut, 2004), но постепенно данное понимание расширилось и углубилось. В более поздних работах (OECD, 2014; Law, 2016; UNCTAD, 2017, 2019 и др.) фокус внимания исследователей сместился на процессы цифровизации, т. е. изменения, вызванные в связи с применением цифровых технологий в экономике.

Другой взгляд на цифровую экономику предложен в докладе Международного валютного фонда (IMF, 2018), где предлагается не определять широкое понятие «цифровая экономика», а сосредоточиться на цифровом секторе экономики, состоящем из основных производителей «цифровизации»: онлайн-платформ; платформ, обеспечивающих совместное потребление, и краудсорсинг (краудфандинг, краудинвестинг); поставщиков информационно-коммуникационных товаров и услуг. В докладе также отмечается, что альтернативой для определения цифрового сектора может стать определение цифровых транзакций (см. подробнее Ahmad, Ribarsky, 2017; Fortanier, Gonzalez, 2017). Под «цифровой транзакцией» понимается транзакция, которая обладает, по крайней мере, одним из следующих признаков: продукт заказан в цифровой форме, продукт доставлен в цифровой форме, доступ к продукту осуществляется посредством онлайн-платформы. При этом любую цифровую сделку можно описать с помощью трех параметров, ответив на вопросы «как?», «что?» и «кто?»: *природа транзакции* (определяется по признакам, представленным выше); *продукт* (товары, услуги, информация) и *акторы* (бизнес, физические лица, государство). Отметим, что подробный обзор эволюции понятия «цифровая экономика» и ее основных компонент представлен в (UNCTAD, 2019).

Так или иначе, независимо от определения цифровой экономики, которого придерживается тот или иной исследователь, в центре ее внимания находятся продукты, произведенные с помощью цифровых технологий. Еще Н. Негропonte в работе (Negroponte, 1995) отмечал, что продукты новой (цифровой) экономики «состоят из битов вместо атомов», что наделяет их преимуществами, недоступными продуктам традиционной (реальной) экономики: это виртуальность, отсутствие веса,

скорость перемещения и т. д. В работе (Quah, 2003), например, выделяются следующие характеристики, отличающие продукты цифровой экономики от других: неконкурентность, возможность бесконечного распространения, дискретность, отсутствие пространственной принадлежности, искусственность создания. В статье (Rayna, 2008) исследуется экономическая природа продуктов цифровой экономики путем построения схемы взаимодействия технологии, экономических характеристик данных продуктов и поведения потребителей. Согласно данной схеме выделяются всего три типа продуктов цифровой экономики: общественные (неконкурентные, отсутствуют ограничения на потребление), долговременного пользования и продукты, чья полезность не может быть определена заранее, до момента приобретения. Другой взгляд представлен в работе (Козырев, 2017), где предлагается выделение трех групп цифровых продуктов на базе особенностей их производства и потребления. Первая группа образуется продуктами, разрабатываемыми исключительно в электронном виде и не имеющими материального прообраза (например, программное обеспечение). Во вторую группу входят цифровые копии реальных продуктов, имеющих материально-вещественную форму (например, оцифрованная книга). И, наконец, третья группа состоит из цифровых образов реальных объектов. При этом основной задачей цифрового образа является обеспечение более эффективного управления объектами реального мира, а не замещение их в процессах потребления (например, сервисы онлайн-заказа такси через мобильные приложения, такие как Яндекс Такси, Uber и др.). Особенности ценообразования продуктов цифровой экономики раскрываются в (Laatikainen, Ojala, 2018). Проблемы формирования психологических механизмов и моделей доверия пользователей к продуктам цифровой экономики представлены в (Ноакк и др., 2018).

## 2. Типология экономических продуктов в системной экономической теории

Методологической основой исследования является *системная экономическая теория*, или *системная экономика* (Клейнер, 2013; Клейнер, Рыбачук, 2017) — новое научное направление, образованное на базе системной парадигмы (Kornai, 1998; Корнаи, 2002) и объединяющее в себе достижения неоклассической, институциональной и эволюционной экономических теорий. В отличие от других концепций, в центре

внимания системной экономической теории находятся социально-экономические системы, а экономика рассматривается как поле их взаимодействия.

Системная экономическая теория использует результаты *новой теории экономических систем* (Клейнер, 2010) и применяет их для анализа широкого класса экономических образований и структур. Особенностью данной теории является подход к определению социально-экономической системы, согласно которому система выделяется в окружающем мире внешним наблюдателем на основе присущих ей пространственно-временных координат (экзогенная позиция), а не исходя из ее внутренних особенностей и строения (эндогенная позиция). Таким образом, возможно существование всего четырех базовых типов социально-экономических систем, принципиально различных по своей природе и свойствам: *объектные, средовые, процессные и проектные*.

Первый тип — *объектные системы* — не ограничены во времени, но локализованы в пространстве. Второй тип — *средовые системы* — не ограничены ни во времени, ни в пространстве. Третий тип — *процессные системы* — ограничены во времени, но локализованы в пространстве. И последний, четвертый тип — *проектные системы* — локализованы как во времени, так и в пространстве.

Каждый из данных типов экономических систем выполняет соответствующую базовую общеэкономическую функцию. Так, основной функцией для объектных систем является *производство*, для средовых систем — *потребление*, для процессных систем — *распределение* и для проектных систем — *функция обмена*. За счет реализации указанных функций и обмена ресурсами пространства и времени системы четырех базовых типов объединяются в устойчивые кольцевидные структуры вида «объектная система — средовая система — процессная система — проектная система — объектная система», называемые тетрадами. Схематичное изображение *тетрады* представлено на рис. 1.

Построение тетрад подчиняется принципу фрактальности, таким образом, любая социально-экономическая система, являясь частью «внешней» для себя тетрады, также может быть представлена как тетрада — целое, состоящее из четырех подсистем различных типов. При этом в зависимости от специализации социально-экономической системы будут различаться пропорции подсистем внутри нее и, как следствие, продукты, которые она производит.

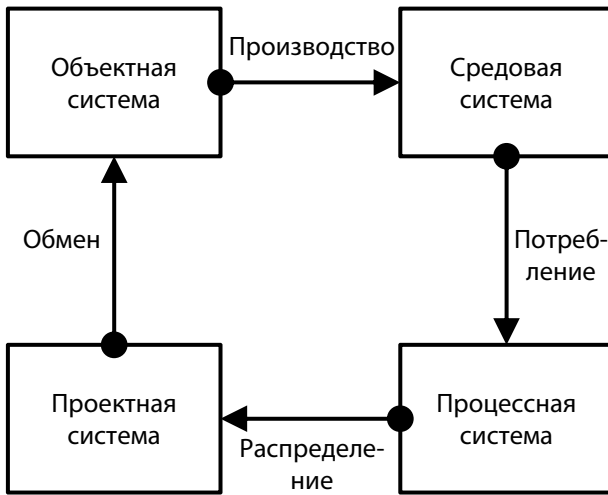


Рис. 1. Схематическое изображение тетрады

Как показано в работе (Клейнер, 2011), каждый из типов социально-экономических систем производит соответствующий вид продукции. Объектные системы выпускают товары, средовые системы оказывают услуги, процессные системы выполняют работы и проектные системы осуществляют преобразования экономических систем. Так, например, промышленное предприятие, у которого преобладает объектная подсистема, производит товары, имеющие материально-вещественное выражение. Оператор (провайдер), предоставляющий услуги связи абонентам, обладает увеличенной средовой подсистемой. Строительная компания выполняет работы по ремонту квартир, что выражается в преобладании процессной подсистемы. Консультационная фирма, в свою очередь, проводит проекты преобразований (создания новых) экономических систем, что естественным образом сказывается на ее проектной подсистеме. Таким образом, типовым продуктом объектной системы является товар, средовой системы — услуга, процессной системы — работы и проектной системы — целенаправленное преобразование самой экономической системы.

С определением товара как экономической категории, как правило, проблем не возникает, однако для однозначного понимания услуги, работы и проекта преобразований экономической системы необходимо дать пояснения. Услуга является действием, результаты которого не имеют материального выражения и потребляются заказчиком в момент их получения. Другими словами, результат услуги приобретает полезность только в случае полного завершения процесса ее оказания. Если услуга оказана не до конца, то выполненная часть услуги не имеет полезности для заказчика.

Как продукт средовой системы услуга может также рассматриваться как факт подключения и разового (кратковременного) использования технической инфраструктуры или профессиональной среды, такие как звонок по мобильному телефону, выход в Интернет, стрижка в парикмахерской или консультация у юриста. Работа — это процесс, результаты которого материальны, причем каждая часть этого процесса обладает полезностью для потребителя. В качестве примера можно привести проведение строительно-монтажных работ, ремонтно-обслуживающих работ, научные или инженерные разработки и др. К продуктам деятельности процессных систем, в нашем понимании, также могут относиться услуги, связанные с перемещением (распределением) некоторых объектов в пространстве, не являющиеся при этом кратковременными. Проект преобразований направлен на трансформацию экономической системы, приобретение этой системой новых качеств. С одной стороны, отдельные части проекта преобразований не имеют полезности для потребителя, что отличает его от работы, а с другой стороны — результаты проекта преобразований уникальны, так, например, аппендэктомия представляет собой медицинскую услугу, а операция по смене пола — проект преобразований.

Также отметим, что в отличие от товара, который можно изготовить, отправить на склад и реализовать в будущем, услугу, работу и преобразование экономической системы нельзя произвести заранее, поскольку они являются *кастомизированными* (*customized products*), т. е. производятся на основе запроса заказчика и должны удовлетворять его индивидуальным требованиям.

### 3. Стадии движения продуктов традиционного и цифрового секторов экономики

Развитие и применение цифровых технологий в производственных процессах не оставили без изменений продукцию, выпускаемую социально-экономическими системами, повлияв на ее характеристики и свойства. Для выявления особенностей продуктов традиционной и цифровой частей экономики рассмотрим стадии их движения по соответствующим тетрадным группировкам.

Типовым примером тетрады является объединение завода, сбытовой сети, транспортной (логистической) компании и торгового центра, обеспечивающее прохождение традиционным товаром стадий движения от производителя до конечного потребителя (см. рис. 2).

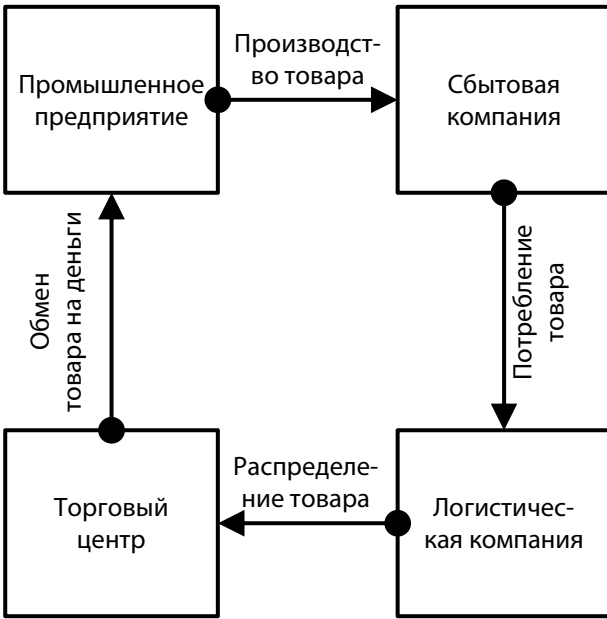


Рис. 2. Стадии движения традиционного товара от производителя до конечного потребителя

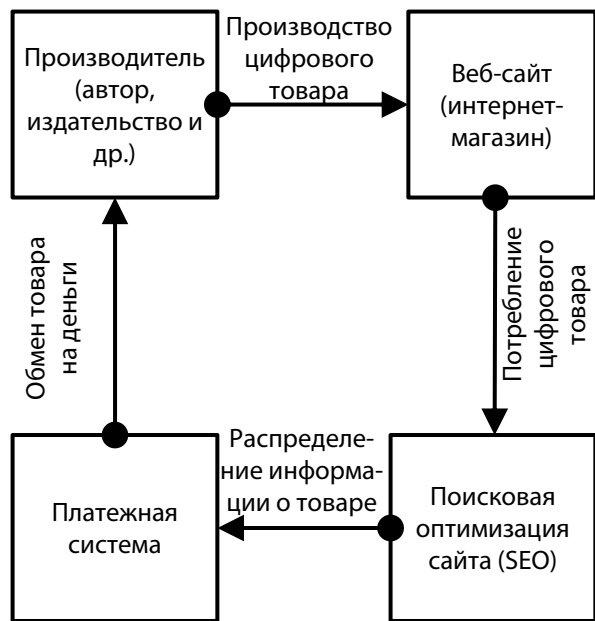


Рис. 3. Стадии движения цифрового товара от производителя до конечного потребителя

Так, предприятие как объектная система осуществляет производство товара, который затем попадает в сбытовую сеть, выступающую средовой системой. Происходит потребление товара сбытовой сетью. После этого с помощью транспортной (логистической) компании как процессной системы проводится распределение товара по торговым центрам. Торговый центр, в свою очередь, представляет собой место осуществления сделки (проекта), покупатель приобретает товар, происходит обмен товара на деньги.

Рассмотрим стадии движения цифрового товара, также проследив цепочку от производителя до конечного потребителя (см. рис. 3).

Производитель (автор, издательство, музыкальный лейбл и др.) как объектная система осуществляет *производство* цифрового товара — самостоятельного цифрового объекта или цифровой модели (копии) традиционного товара. Произведенный цифровой товар размещается на веб-сайте производителя или добавляется в интернет-магазин, происходит его *потребление* сетью Интернет как средовой системой. С помощью механизмов поисковой оптимизации веб-сайта (SEO) как процессной системы запускаются маркетинговые и информационно-коммуникационные процессы, проводится распространение или *распределение* информации о новом цифровом товаре в социальных сетях и на других веб-сайтах. Под воздействием этих процессов происходит привлечение покупателя в интернет-магазин, где осуществляется сделка (проект) на базе платежной системы, осуществляется *обмен* цифрового товара на деньги.

Ввиду того, что остальные виды продуктов — услуга, работа и проект преобразований экономической системы — являются кастомизированными, особый интерес здесь представляет не движение от производителя до конечного потребителя (как в случае с товаром), а последовательность их перемещения от запроса заказчика до момента начала их производства исполнителем (см. рис. 4).

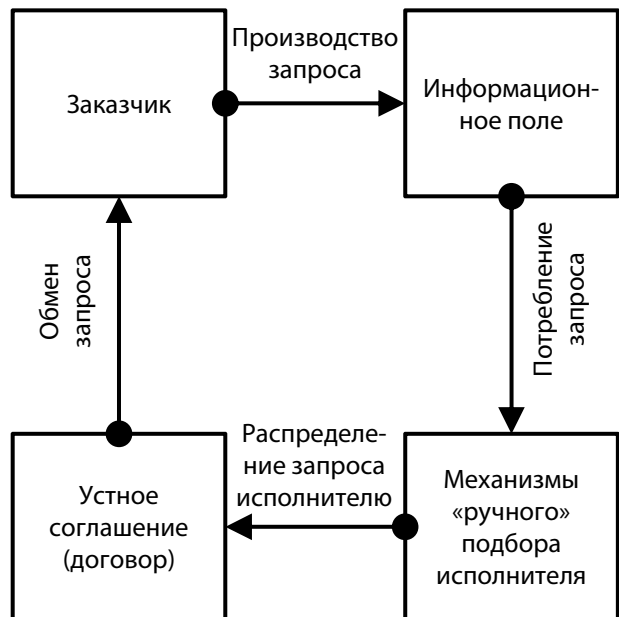
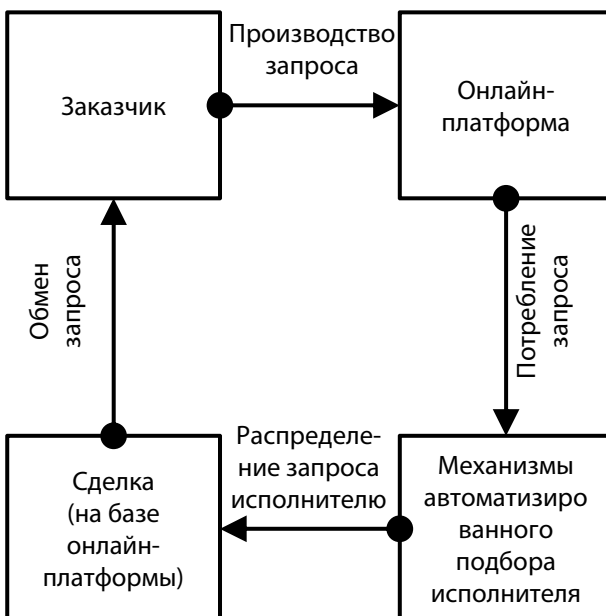


Рис. 4. Стадии движения традиционной услуги, работы и проекта преобразований экономической системы от запроса заказчика до момента начала их производства исполнителем

движения услуги, работы и проекта преобразований экономической системы внутри тетрады будут одинаковыми, в качестве примера рассмотрим только один вид продукции — услугу.

Заказчик как объектная система производит запрос, содержащий параметры услуги и направленный к информационному полю — совокупности информационных источников (газет, журналов, мнений, отзывов, рецензий и пр.), позволяющих заказчику получить информацию об исполнителях требуемой услуги. Сформированный запрос потребляется (поглощается) информационным полем как средовой системой. На основе собранной информации заказчик формирует рынок исполнителей и с помощью механизмов «ручного» подбора как процессной системы выбирает исполнителя, сделавшего лучшее предложение. Происходит определение конечного исполнителя, распределение запроса. На последнем шаге исполнитель подтверждает выполнение услуги или обменивает исходный запрос исполнителя на свое согласие, которое закрепляется устным соглашением (договором) как проектной системой. После этого начинается непосредственное выполнение услуги исполнителем, связанное уже с другой тетрадой экономических систем.

Подобным образом проведем рассмотрение стадий движения услуги, оказываемой с помощью цифровых технологий, от запроса заказчика до момента начала производства исполнителем (см. рис. 5).



**Рис. 5.** Стадии движения цифровой услуги, работы и проекта преобразований экономической системы от запроса заказчика до момента начала их производства исполнителем

Заказчик как объектная система производит запрос, который в отличие от традиционной услуги направлен к онлайн-платформе (бирже, площадке) и имеет электронную форму, т. е. запрос выполняется с помощью сети Интернет, мобильного приложения или других аналогичных средств. Онлайн-платформа как средовая система потребляет данный запрос, создается его карточка или страница. На основе встроенных в онлайн-платформу механизмов как процессной системы автоматически создается рынок исполнителей, которые выступают с конкретными предложениями по выполнению запроса заказчика. Более продвинутый вариант — полностью автоматизированный подбор исполнителей, осуществляемый алгоритмами, встроенными в онлайн-платформу. Затем из представленных онлайн-платформой исполнителей заказчик выбирает наиболее подходящего, исходя из квалификации, опыта, предложенной стоимости оказания услуги. Происходит распределение запроса исполнителю. В свою очередь, исполнитель должен подтвердить факт получения заказа, также как и для традиционной услуги, обменять запрос на свое согласие. При этом для оформления сделки используются внутренние механизмы онлайн-платформы (проектная система), которая оставляет за собой контроль качества и сроков оказания услуги. Затем, также как и в предыдущем случае, исполнитель приступает к оказанию услуги.

#### 4. Фенотип продуктов традиционной и цифровой экономики

Несмотря на то, что товары традиционного и цифрового секторов экономики в процессе своего движения проходят одинаковые стадии, физические свойства и особенности их перемещения в пространстве имеют существенные различия. Товар традиционной части экономики изготовлен из сырья (материалов), обладает размерно-массовыми характеристиками, доступен восприятию потребителя посредством пяти основных органов чувств. Вследствие этого цикл движения товара, как правило, занимает длительное время, поскольку для перехода от одной стадии к другой требуется фактическое перемещение (транспортировка) товара в пространстве. Цифровой товар в большинстве случаев является цифровой моделью реального объекта (Клейнер, 2018), представляет собой результат интеллектуального труда, не имеет вещественного выражения (виртуален) и доступен исключительно для визуального и аудиального вос-

Сравнительная характеристика традиционного и цифрового товаров

№	Характеристика	Традиционный товар	Цифровой товар
1.	Физические свойства	Реален, имеет размер и вес	Виртуален, не имеет размера и веса
2.	Восприятие потребителем	Тактильное, визуальное, аудиальное, вкусовое и обонятельное	Визуальное и аудиальное
3.	Себестоимость	Включает сырье и материалы	Включает интеллектуальный труд
4.	Цикл движения товара	Длительный	Условно-мгновенный
5.	Способ оплаты	Наличный и безналичный	Только безналичный
6.	Повторное производство каждой новой единицы	Затраты одинаковы для каждой новой единицы	Затраты для каждой новой единицы стремятся к нулю

приятия потребителем, поскольку физической транспортировки цифрового товара в пространстве не происходит, распространяется только информация о нем (реже — ознакомительный фрагмент). На стадии обмена на компьютере или другом устройстве потребителя фактически с нулевыми издержками создается новая цифровая копия товара. Таким образом, цикл движения цифрового товара от стадии к стадии может быть условно-мгновенным.

Если при оплате традиционного товара на стадии обмена у покупателя есть выбор — произвести безналичный расчет или осуществить передачу денежных купюр продавцу, то у покупателя цифрового товара такого выбора нет, так как физической встречи продавца и покупателя не происходит. Следовательно, безналичный расчет является единственно возможным способом оплаты цифрового товара. Еще одним важным отличием является разница в затратах на производство товаров традиционной и цифровой экономики, что соответствующим образом отражается на их цене. В отличие от товара традиционной экономики затраты на производство цифрового товара не включают в себя себестоимость сырья (материалов). Более того, повторное производство товара традиционной части экономики требует одних и тех же затрат на производство каждой его единицы, в то время как создание копии цифрового товара требует минимальных (стремящихся к нулю) затрат. Из этого следует, что цена цифрового товара будет ниже, чем цена его реального прототипа, а рентабельность производства каждой новой копии — выше. Сравнительная характеристика традиционного и цифрового товаров представлена в таблице.

В случае традиционных услуг (работ, преобразований экономических систем) формирование информационного поля, коммуникация с потенциальными исполнителями и оформление документации о сделке в традицион-

ной экономике занимает большее время, чем использование встроенного функционала онлайн-платформы, позволяющего быстрее проходить данные этапы, в цифровой экономике. Так, например, в традиционной экономике документация о сделке оформляется вручную, а в цифровой экономике — генерируется автоматически на основе данных, введенных пользователем, и т. д.

Если у реального бизнеса есть установленное время работы и перерывы на обед, то сделать запрос в сети Интернет можно круглосуточно, а исполнитель отреагирует на него сразу же после получения и обработки. Механизмы онлайн-платформ упрощают соединение заказчика и исполнителя, вне зависимости от того, в какой форме (традиционной или цифровой) будет оказываться услуга (работа, преобразование экономической системы). Например, при вызове такси через мобильное приложение в электронной форме происходит подбор водителя, которому передаются данные о поездке, и после этого осуществляется фактическое оказание услуги перевозки в реальном мире.

При сравнении традиционных и цифровых услуг (работ, преобразований экономических систем) получаются те же самые результаты, что и при сравнении традиционных и цифровых товаров, за исключением последней характеристики (№6 в таблице — «повторное производство каждой новой единицы»), поскольку услуги (работы, проекты преобразований экономических систем) являются кастомизированными. При этом характеристика №4 — «цикл движения товара» — меняется на характеристику «скорость оказания услуги (выполнения работы, реализации проекта)». Приведем несколько примеров. Информационная услуга — подача и публикация объявления в газете и размещение объявления на профильном сайте в сети Интернет.

Ремонтно-обслуживающие работы — ремонт механизма станка на заводе и оптимизация процедуры в корпоративной информационной системе. Реализация проектов — строительство дома и создание трехмерной модели (визуального объемного образа) дома. Таким образом, основное различие традиционных и цифровых продуктов заключается в том, что они производятся в разных пространствах.

Сравнительный анализ традиционных и цифровых продуктов, проведенный выше, может быть подвергнут обоснованной критике. В частности, любой цифровой товар имеет объем, выраженный в единицах измерения количества информации (в байтах) и занимает некоторое пространство на жестком диске персонального компьютера или сервера. Следовательно, можно рассчитать издержки его хранения, выраженные в соответствующем энергопотреблении, даже несмотря на то, что они будут чрезвычайно малы. Однако в реальном пространстве цифровой товар не будет иметь физического веса и размера.

### Заключение

Как отмечается в докладе Всемирного банка (World Bank Group, 2016), применение цифровых технологий способствует внедрению инноваций и открывает для стран возможность получения «цифровых дивидендов» в виде ускорения экономического роста, расширения возможностей бизнеса и улучшения качества жизни и услуг, предоставляемых населению. Но в то же самое время сохраняется «цифровой разрыв», связанный в первую очередь с недоступностью сети Интернет для почти 60 % населения планеты. По этой причине «цифровые дивиденды» распределяются неравномерно, и требуется не только проведение работ по распространению возможностей доступа к сети Интернет, но и совершенствование его аналоговых дополнений — нормативно-правовой базы, навыков пользователей и институтов. С аналоговыми дополнениями связаны три основные группы рисков, которые выделяются авторами доклада: взаимосвязь между технологией и регулированием — существует риск возникновения естественных монополий на рынке, поэтому требуется создание такого делового климата, в котором традиционные фирмы и интернет-компании смогли бы конкурировать на равных; состязание между технологией и навыками — навыки должны способствовать использованию потенциала технологий и росту производительности труда, в противном случае, если

такие навыки отсутствуют, людям придется конкурировать с другими людьми за менее квалифицированную работу; разрыв между технологией и институтами — цифровые технологии вместо того, чтобы расширить права и возможности граждан, могут стать еще одним средством контроля над ними со стороны государства.

Преимущества цифровых технологий — увеличение доступности и скорости движения информации — является также и угрозой кибернетической безопасности. Здесь уместно вспомнить деятельность компании WikiLeaks, занимающейся обнародованием секретной информации, полученной вследствие утечек или из анонимных источников, и эффект Стрейзанд (*Streisand effect*), согласно которому попытка изъятия информации из широкого доступа (в сети Интернет) приводит к еще большему ее распространению.

В работе на основе сравнения стадий движения продуктов традиционной и цифровой частей экономики, анализа свойств этих продуктов и особенностей их перемещения от производителя до конечного потребителя (от запроса заказчика до момента начала их производства) был исследован фенотип продуктов цифровой экономики. Полученные в ходе данного исследования результаты позволяют сделать ряд выводов относительно цифровой экономики в целом. 1) *Для сферы экономической теории.* Цифровую экономику можно рассматривать как своеобразную «тень» реальной экономики. При сложившейся структуре производства доля цифровой экономики в валовом внутреннем продукте страны не станет больше доли реальной экономики. Следовательно, цифровая экономика имеет пределы роста. 2) *Для сферы экономической политики.* Ни один человек не сможет удовлетворить свои базовые потребности только с помощью цифровых продуктов, по этой причине нельзя отрывать цифровую экономику от реальной. Данное обстоятельство необходимо учитывать при разработке экономической политики страны и своевременно предусматривать мероприятия по развитию как цифровой, так и реальной экономики. 3) *Для сферы управления экономикой.* Цифровая экономика может рассматриваться как средство активизации экономического роста только в системе с реальной экономикой. Однако в случае, если значительная часть валовой добавленной стоимости будет производиться цифровой экономикой, может возникнуть угроза для экономической безопасности страны (см.



также Попов, Семячков, 2018). 4) *Для сферы хозяйственной практики.* Выпуск цифровых продуктов наряду с традиционными продуктами позволит предприятиям занять новые сегменты рынка и повысить маржинальность бизнеса.

### Благодарность

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве РФ в 2019 году.*

### Список источников

- Авдеенко Т. В., Алетдинова А. А. Цифровизация экономики на основе совершенствования экспертных систем управления знаниями // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2017. — Т. 10. — № 1. — С. 7–18.
- Бородин В. А. Интернет вещей — следующий этап цифровой революции // Образовательные ресурсы и технологии. — 2014. — № 2 (5). — С. 178–182.
- Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Журнал экономической теории. — 2010. — № 3. — С. 41–58.
- Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник Российской академии наук. — 2011. — Т. 81. — № 9. — С. 794–811.
- Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. — 2013. — № 6. — С. 4–28.
- Клейнер Г. Б. Системные основы цифровой экономики // Философия хозяйства. — 2018. — № 1 (115). — С. 131–143.
- Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики. — М.: Издательский дом «Научная библиотека», 2017. — 320 с.
- Ковальчук Ю. А., Степнов И. М. Цифровая экономика: трансформация промышленных предприятий // Инновации в менеджменте. — 2017. — № 1. — С. 32–43.
- Козырев А. Н. Цифровая трансформация экономики // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 40-й Юбилейной международной научной школы-семинара, г. Воронеж, 1–7 октября 2017 г. / под ред. д-ра экон. наук В. Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И. Н. Щепиной. — Воронеж : Изд-во «Истоки», 2017. — С. 27–34.
- Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. — 2002. — № 4. — С. 4–23.
- Коровин Г. Б. Социальные и экономические аспекты цифровизации в России // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 1. — С. 1–11.
- Кунцман А. А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. — 2016. — № 11 (93).
- Ноакк Н. В., Ларин С. Н., Знаменская А. Н. Моделирование проявлений феномена доверия к продуктам цифровой экономики // Международный научно-исследовательский журнал. — 2018. — № 3 (69). — С. 160–163.
- Попов Е. В. Экономические институты цифровизации хозяйственной деятельности // Управленец. — 2019. — Т. 10. — № 2. — С. 2–10.
- Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // Экономика региона. — 2018. — Т. 14. — № 4. — С. 1088–1101.
- Розина И. Н. Цифровая революция в России: попытка исторического и терминологического анализа // Образовательные технологии и общество. — 2012. — Т. 15. — № 2. — С. 464–482.
- Толкачев С. А., Михайлова П. Ю., Нартова Е. Н. Цифровая трансформация производства на основе промышленного интернета вещей // Экономическое возрождение России. — 2017. — № 3. — С. 79–89.
- Юдина Т. Н. Цифровизация как тенденция современного развития экономики Российской Федерации: pro vs contra // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. — 2017. — № 3. — С. 139–143.
- Ahmad N., Ribarsky J. Issue Paper on a Proposed Framework for a Satellite Account for Measuring the Digital Economy. STD/CSSP/WPNA(2017)10. Meeting of the OECD Advisory Group on Measuring GDP in a Digitalised Economy. Working Party on National Accounts. Paris, 2017, 14 November. — 17 p.
- Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., Nicholson J. R., Omohundro R. Defining and Measuring the Digital Economy. BEA Working Paper. — Washington, D.C., 2018. March 15. — 24 p.
- Barua A., Pinnell J., Shutter J., Whinston A. B. Measuring the Internet Economy: an Exploratory Study. Center for Research in Electronic Commerce. — University of Texas at Austin, 1999. — 10 p.
- Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. OECD Development Centre Working Papers. OECD Publishing. — Paris, 2016. — No. 334. — 80 p.
- Fortanier F., Gonzalez J. L. Measuring Digital Trade: Towards a Conceptual Framework. STD/CSSP/WPTGS(2017)3. Meeting of the OECD Working Party on International Trade in Goods and Trade in Services Statistics. OECD Headquarters. — Paris, 2017, 22–24 March. — 15 p.
- IMF. Measuring the Digital Economy. International Monetary Fund Report. — Washington, D.C., 2018. — 47 p.

- The global internet economy / Ed. by B. Kogut. — Cambridge, MA: MIT Press, 2004. — 540 p.
- Kornai J. The System Paradigm. William Davidson Institute Working Papers Series 278. William Davidson Institute at the University of Michigan, 1998. — 26 p.
- Laatikainen G., Ojala A. Pricing of digital goods and services // Information Systems Research Seminar in Scandinavia. IRIS Association, 2018. — 17 p.
- A Dictionary of Business and Management / Ed. by J. Law. — 6th Edition. — New York: Oxford University Press, 2016. — 656 p.
- Mesenebourg T. L. Measuring the digital economy. US Bureau of the Census, Suitland, MD, 2001. — 19 p.
- Negroponte N. Being digital. — New York: Alfred A. Knopf, 1995. — 243 p.
- OECD. Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. — OECD Publishing, Paris, 2014. — 200 p.
- Quah D. Digital Goods and the New Economy. CEPR Discussion Paper, 2003. — No. 3846. — 47 p.
- Rayna T. Understanding the Challenges of the Digital Economy: The Nature of Digital Goods // Communications & Strategies. — 2008. — No. 71. — P. 13–16.
- Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence. — McGraw-Hill, 1995. — 342 p.
- UNCTAD. Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries. UNCTAD/DER/2019. — United Nations: New York and Geneva, 2019. — 172 p.
- UNCTAD. The Role of Science, Technology and Innovation in Ensuring Food Security by 2030. UNCTAD/DTL/STICT/2017/5. — United Nations: New York and Geneva, 2017. — 55 p.
- Wessels B. Inside the digital revolution: Policing and changing communication with the public. — Burlington, VT: Ashgate, 2007. — 210 p.
- World Bank Group. World Development Report 2016: Digital Dividends. — Washington, DC: World Bank, 2016. — 330 p.

### Информация об авторе

**Рыбачук Максим Александрович** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт РАН; доцент, кафедра «Системный анализ в экономике», Финансовый университет при Правительстве РФ (Москва, Российская Федерация, e-mail: m.ribachuk@gmail.com).

For citation: Rybachuk, M. A. (2020). Phenotype of Digital Economy Products: Analysis from Position of Systemic Economic Theory. Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory], 17 (1), 164-175

**Rybachuk M. A.** <sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>) Central Economics and Mathematics Institute of the RAS (Moscow, Russian Federation, e-mail: m.ribachuk@gmail.com)

<sup>b</sup>) Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

### Phenotype of Digital Economy Products: Analysis from Position of Systemic Economic Theory

*This study analyses a phenotype of digital economy products based on comparison the movement of goods stages of traditional and digital parts of the economy. The phenotype is a set of characteristics of products of the digital economy, formed in the development of digital technologies. The study is based on provisions of the system economic theory, under which there are only four basic types of socio-economic systems (object, environment, process, and project). It is shown that these systems through the implementation of the primary general economic functions and sharing space and time resources are combined into the stable configurations — tetrads. Four types of products corresponding to the types of socio-economic systems mentioned above are distinguished (commodity, service, work, and purposeful economic system transformations). Service, work, and project of economic system transformations are customized products in contradistinction from most commodities, i.e., are made from the request and usually can't be performed in advance. The stages of the movement of traditional and digital commodities (from the manufacturer to the end user) and the stages of the movement of traditional and digital services (from the customer's request to the start of production) are considered. Since the stages of movement of customized products are the same, as an example, the stages of the movement of only one of such products, service, were analyzed. The comparison of traditional and digital products is carried out, their properties are revealed. The main difference between them lies in the fact that the traditional and digital products are performed (produced) in the different spaces, the real and the digital (virtual). Based on the results obtained in the article, a number of conclusions, regarding the relationship between the development of traditional and digital sectors, were made.*

**Keywords:** project of economic system transformations, work, tetrad, commodity, service, digitalization, digital world, digital transformation

### Acknowledgements

*This article has been prepared in accordance with the research findings carried out with the help of budget funds from the task of the Financial University under the Government of the Russian Federation in 2019.*

## References

- Avdeenko, T. V., & Aletdinova, A. A. (2017). Tsifrovizatsiya ekonomiki na osnove sovershenstvovaniya ekspertnykh sistem upravleniya znaniyami [Digitalization of Economy, Based on Improving Expert Knowledge Management Systems]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudar-stvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* [St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics], 10(1), 7–18. (In Russ.)
- Borodin, V. A. (2014). Internet veshchey-sleduyushchiy etap tsifrovoy revolyutsii [Internet of Things — Next Stage of Digital Revolution]. *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii* [Educational Resources and Technologies], 2(5), 178–182. (In Russ.)
- Kleiner, G. B. (2010). Novaya teoriya ekonomicheskikh sistem i ee prilozheniya [A new theory of economic systems and its applications]. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 3, 41–58. (In Russ.)
- Kleiner, G. B. (2011). Novaya teoriya ekonomicheskikh sistem i ee prilozheniya [A new theory of economic systems and its applications]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 81(9), 794–811. (In Russ.)
- Kleiner, G. B. (2013). Sistemnaya ehkonomika kak platforma razvitiya sovremennoy ehkonomicheskoy teorii [System Economics as a Platform for development of modern Economic Theory]. *Voprosy ekonomiki* [Questions of Economy], 6, 4–28. (In Russ.)
- Kleiner, G. B. (2018). Sistemnye osnovy tsifrovoy ehkonomiki [System Basis of Digital Economy]. *Filosofiya khozyaystva* [Philosophy of Economy], 1(115), 131–143. (In Russ.)
- Kleiner, G. B., & Rybachuk, M. A. (2017). *Sistemnaya sbalansirovannost ekonomiki* [System balance of the economy]. Moscow: The publishing house “Scientific library”, 320. (In Russ.)
- Kovalchuk, Yu. A., & Stepnov, I. M. (2017). Tsifrovaya ekonomika: transformatsiya promyshlennykh predpriyatiy [The Digital Economy: Transformation of Industrial Enterprises]. *Innovatsii v menedzhmente* [Innovation in management], 1, 32–43. (In Russ.)
- Kozyrev, A. N. (2017). *Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki* [Digital Transformation of the Economy]. Sistemnoe modelirovanie sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov: trudy 40-oy Yubileynoy mezhdunarodnoy nauchnoy shkoly-seminara [System modeling of socio-economic processes: proceedings of the 40th Anniversary International Scientific School-Seminar], Voronezh: The publishing house “Origins”, 27–34. (In Russ.)
- Kornai, J. (2002). Sistemnaya paradigma [System paradigm]. *Voprosy ekonomiki* [Questions of Economy], 4, 4–23. (In Russ.)
- Korovin, G. B. (2019). Sotsial'nye i ekonomicheskie aspekty tsifrovizatsii v Rossii [Social and Economic Aspects of Digitalization in Russia]. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 16(1), 1–11. (In Russ.)
- Kuntsman, A. A. (2016). Transformatsiya vnutrenney i vneshney sredey biznesa v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Transformation of Internal and External Business Environment in Digital Economy]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Management of Economic Systems: an electronic scientific journal], 11(93). (In Russ.)
- Noakk, N. V., Larin, S. N., & Znamenskaya, A. N. (2018). Modelirovanie proyavleniy fenomena doveriya k produktam tsifrovoy ekonomiki [Modeling of Manifestations of Phenomenon of Trust to Digital Economic Products]. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* [International Research Journal], 3(69), 160–163. (In Russ.)
- Popov, E. V. (2019). Ekonomicheskie instituty tsifrovizatsii khozyaystvennoy deyatel'nosti [Business Institutions of Economic Activity Digitalization]. *Upravlenets* [The Manager], 10(2), 2–10. (In Russ.)
- Popov, E. V., & Semyachkov, K. A. (2018). Problemy ehkonomicheskoy bezopasnosti tsifrovogo obshchestva v usloviyakh globalizatsii [Problems of Economic Security for Digital Society in the Context of Globalization]. *Ekonomika regiona* [Economy of region], 14(4), 1088–1101. (In Russ.)
- Rozina, I. N. (2012). Tsifrovaya revolyutsiya v Rossii: popytka istoricheskogo i termino-logicheskogo analiza [The Digital Revolution in Russia: an Attempt of Historical and Terminological Analysis]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Educational Technology and Society], 15(2), 464–482. (In Russ.)
- Tolkachev, S. A., Mikhailova, P. Yu., & Nartova, E. N. (2017). Tsifrovaya transformatsiya proizvodstva na osnove promyshlennogo interneta veshchey [Digitization of Manufacturing on the Industrial Internet of Things]. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia], 3, 79–89. (In Russ.)
- Iudina, T. N. (2017). Tsifrovizatsiya kak tendentsiya sovremennoy ekonomiki rossiyской federatsii: pro y contra [Digitalization as Modern Trend of Russian Federation Economy: Pro et Contra]. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski SKAGS* [State and Municipal Government. SCAGS Scientific Notes], 3, 139–143. (In Russ.)
- Ahmad, N., & Ribarsky, J. (2017). *Issue Paper on a Proposed Framework for a Satellite Account for Measuring the Digital Economy*. STD/CSSP/WPNA(2017)10. Meeting of the OECD Advisory Group on Measuring GDP in a Digitalised Economy. Working Party on National Accounts. Paris, 17.
- Barefoot, K., Curtis, D., Jolliff, W., Nicholson, J. R., & Omohundro, R. (2018). *Defining and Measuring the Digital Economy*. BEA Working Paper. Washington, D.C., 24.
- Barua, A., Pinnell, J., Shutter, J., & Whinston, A. B. (1999). *Measuring the Internet Economy: an Exploratory Study*. Center for Research in Electronic Commerce, University of Texas at Austin, 10.
- Dahlman, C., Mealy, S., & Wermelinger, M. (2016). *Harnessing the digital economy for developing countries*. OECD Development Centre Working Papers. OECD Publishing, Paris, 334, 80.

- Fortanier, F., & Gonzalez, J. L. (2017). *Measuring Digital Trade: Towards a Conceptual Framework*. STD/CSSP/WPTGS(2017)3. Meeting of the OECD Working Party on International Trade in Goods and Trade in Services Statistics. OECD Headquarters, Paris, 15.
- IMF. (2018). *Measuring the Digital Economy. International Monetary Fund Report*. Washington, D.C., 47.
- Kogut, B. (Eds.). (2004). *The global internet economy*. Cambridge, MA: MIT Press, 540.
- Kornai J. (1998). *The System Paradigm. William Davidson Institute Working Papers Series 278*. William Davidson Institute at the University of Michigan, 26. (In Russ.)
- Laatikainen, G., & Ojala, A. (2018). *Pricing of digital goods and services*. Information Systems Research Seminar in Scandinavia. IRIS Association, 17.
- Law, J. (Eds.). (2016). *A Dictionary of Business and Management*. 6th Edition. New York: Oxford University Press, 656.
- Mesenbourg, T. L. (2001). *Measuring the digital economy*. US Bureau of the Census, Suitland, MD, 19.
- Negroponce, N. (1995). *Being digital*. New York: Alfred A. Knopf, 243.
- OECD. (2014). *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy*. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. OECD Publishing, Paris, 200.
- Quah, D. (2003). Digital Goods and the New Economy. *CEPR Discussion Paper*, 3846, 47.
- Rayna, T. (2008). Understanding the Challenges of the Digital Economy: The Nature of Digital Goods. *Communications & Strategies*, 71, 13–16.
- Tapscott, D. (1995). *The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill, 342.
- UNCTAD. (2019). *Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries*. UNCTAD/DER/2019. United Nations: New York and Geneva, 172.
- UNCTAD. (2017). *The Role of Science, Technology and Innovation in Ensuring Food Security by 2030*. UNCTAD/DTL/STICT/2017/5. United Nations: New York and Geneva, 55.
- Wessels, B. (2007). *Inside the digital revolution: Policing and changing communication with the public*. Burlington, VT: Ashgate, 210.
- World Bank Group. (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank, 330.

#### Author

**Maksim Aleksandrovich Rybachuk** — PhD in Economics, Senior Research Associate, Central Economics and Mathematics Institute of the RAS; Associate Professor, Department of System Analysis in Economics, Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation, e-mail: m.ribachuk@gmail.com).