

Инновационный рост виртуальной экономики: смена регулятивной парадигмы

Покровская Н. Н.^{1 2 3}, Голохвастов Д. В., Абабкова М. Ю.²

¹ Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия

Цель. Структурировать понимание инновационного роста виртуальной экономики в рамках регуляционного подхода с точки зрения эволюции регулятивных механизмов.

Задачи. Выявить основные условия и элементы виртуальной экономики; уточнить определение виртуальной экономики; определить основные сущностные характеристики инновационного роста виртуальной экономики; сформировать многомерную матрицу измерительных инструментов для оценки инновационного роста виртуальной экономики в рамках регуляционного подхода.

Методология. На основе методов научного анализа и синтеза, сравнительного и системного подхода рассмотрено отражение инновационного роста в эволюции регулятивных механизмов, определяющих экономическое поведение.

Результаты. Ускорение процессов виртуализации экономики в период пандемии 2020–2021 гг. обострило потребность экономической науки в анализе путей и направлений инновационного роста экономики с учетом нематериальных, прежде всего виртуальных факторов, в которые входят традиционные символические компоненты, реализуемые на базе цифровых инструментов. Проведенный анализ позволил выявить четыре основных измерения, определяющих направления инновационного роста виртуальной экономики: адаптацию к новым категориям субъектов, вплоть до персонификации на основе больших данных; развитие новых поведенческих моделей; развитие институтов и экосистем; приоритет содержательно-го требования к гармонии и эстетике со стороны пользователей.

Выводы. Изучение многомерной модели инновационного роста виртуальной экономики предоставит возможность совершенствовать как принятие решений индивидуальных и групповых субъектов, так и регулятивные механизмы, применяемые государством.

Ключевые слова: цифровизация, регуляция, информационное общество, социально-экономические исследования, инновационный рост.

Для цитирования: Покровская Н. Н., Голохвастов Д. В., Абабкова М. Ю. Инновационный рост виртуальной экономики: смена регулятивной парадигмы // *Экономика и управление*. 2021. Т. 27. № 8. С. 576–592. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-8-576-592>

Innovative Growth of the Virtual Economy: A Regulatory Paradigm Shift

Nadezhda N. Pokrovskaya^{1 2 3}, Dmitry V. Golohvastov, Marianna Yu. Ababkova²

¹ St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

³ St. Petersburg Electrotechnical University “LETI”, St. Petersburg, Russia

Aim. The presented study aims to harmonize the understanding of the innovative growth of the virtual economy within the framework of a regulatory approach from the perspective of the evolution of regulatory mechanisms.

Tasks. The authors identify the major conditions and elements of the virtual economy; clarify the definition of the virtual economy; determine the essential characteristics of the innovative growth of the virtual economy; develop a multidimensional matrix of tools for measuring the innovative growth of the virtual economy within the framework of a regulatory approach.

Methods. This study uses the methods of scientific analysis and synthesis as well as comparative and systems approach to examine the reflection of innovative growth in the evolution of regulatory mechanisms that determine economic behavior.

Results. The acceleration of economic virtualization during the 2020–2021 pandemic has exacerbated the need for a scientific analysis of the ways and directions of innovative economic growth with allowance for intangible, primarily virtual factors, which include traditional symbolic components implemented on the basis of digital tools. The conducted analysis makes it possible to identify four main dimensions that determine directions for the innovative growth of the virtual economy: adaptation to new categories of entities to the extent of personification based on big data; development of new behavioral models; development of institutions and ecosystems; prioritization of a meaningful requirement for harmony and aesthetics on the part of users.

Conclusions. A study of the multidimensional model of innovative growth of the virtual economy will make it possible to improve both the decision-making of individual and group entities, and the regulatory mechanisms used by the government.

Keywords: *digitalization, regulation, information society, socio-economic research, innovative growth.*

For citation: Pokrovskaia N.N., Golohvastov D.V., Ababkova M.Yu. Innovative Growth of the Virtual Economy: A Regulatory Paradigm Shift. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2021;27(8):576-592 (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-8-576-592>

Создание криптовалют, распространение онлайн-рекламы, цифровые двойники и большие данные, позволяющие оптимизировать производственные процессы, являются признаками повышения роли виртуальных секторов в единой системе создания ценности. Инновационный рост в течение последнего века рассматривался прежде всего как результат индустриализации, а в начале XXI в. — реиндустриализации. Финтек (отрасль финансового цифрового инструментария) как воплощение применения высоких технологий применительно к сектору финансовых услуг отражает достижения вычислительной (*computing*) техники и междисциплинарных когнитивных исследований, включая социальную инженерию (*usability*, или удобство пользования интернет-банком, определяет успех современных банков, вынужденных активизировать свою работу в онлайн-пространстве в связи с пандемией 2020–2021 гг.).

Рационализация хозяйственных процессов при индустриализации происходила на основе оптимизации издержек, а при реиндустриализации опирается на символические потоки смыслов, которые используются для оптимизации цепочек создания ценности. Ценностно-смысловые схемы расположены в виртуальном пространстве человеческого сознания. Виртуальная экономика понимается как экономика ценностей, которые

потенциально возможно вообразить, а следовательно, создать в особом пространстве свободного творчества (например, в компьютерной игре — возможность купить кристаллический меч или магическое зелье). В этой связи представляется актуальным охарактеризовать подходы к измерениям инновационного роста виртуальной экономики с учетом двух аспектов. В частности, инновационный рост (предмет изучения) происходит наряду с экстенсивным ростом, например, в связи с приходом в онлайн-пространство людей старших возрастных категорий в период пандемии и социальной изоляции, и со спекулятивным ростом, например, при надувании пузыря криптовалюты. Рост виртуальной экономики отражает смену регулятивной парадигмы от социокультурной (эффективной в традиционном обществе) к рациональной цифровой (отражающей процессы индустриализации и реиндустриализации).

Цифровая экономика и тотальная цифровизация информационного общества сегодня обсуждаются в первую очередь в качестве проблемы технологической («как это сделать») и социальной («что будет, если это сделать», то есть к каким последствиям для общества и отдельных людей приведут роботизация, сужение частного пространства и др.). Вместе с тем экономическая наука задает вопросы к построению моде-

лей отношений между людьми и группами людей по поводу редких ресурсов [1, с. 6–7]. В условиях избытка информации экономические исследования сосредоточены на изучении такого особого предмета, как редкость ресурса знания [2]. В экономике и управлении знаниями его определяют, как правило, технологически (компетентность — способность решать нестандартные задачи, то есть знать «как сделать») [3; 4] и социологически [5; 6; 7] (прогнозирование и моделирование социально-коммуникационных процессов и их последствий, «к чему это приведет»).

Публикации в экономических изданиях опираются на общее понимание редкости знания при изобилии данных и специфики соотношения символического и функционального [8] в целевом результате (продукте); представлен политико-экономический, социально-экономический и финансово-экономический виды анализа отдельных явлений. Так, предметом экономического исследования являются такие прибыльные бизнес-модели, как сервисы-агрегаторы [9; 10] и маркетплейсы [11], онлайн-реклама и потоковая трансляция игр [12], разнообразные цифровые решения [13; 14]. Цифровая трансформация производственных и сервисных процессов изучается в качестве инструмента существенного (иногда кратного) снижения издержек [15; 16; 17; 18].

Но в целом вопросы инновационного роста в виртуальной экономике практически не рассматриваются. В научных публикациях не в полном объеме представлен системный анализ роста виртуальной экономики (экстенсивного и инновационного) в условиях смены парадигмы социальной регуляции от социокультурной (свойственной традиционному обществу) к цифровой. При этом следует учитывать, что существование виртуальной части экономических процессов возможно лишь при наличии целого перечня условий в реальном хозяйстве (от техники и инфраструктуры, дающей доступ к интернету, до поставки продуктов, удовлетворяющих базовые потребности в пище, жилье, физическом комфорте и безопасности).

Для развития виртуальной экономики необходимы следующие элементы хозяйства и общества в физическом мире: развитое производство телекоммуникационного оборудования; бесперебойное функционирование производства в сельском хозяйстве

и потребительском секторе, а также сервисных процессов в большинстве сфер обслуживания (банковской сфере, в сфере оказания услуг ЖКХ, на транспорте и т. п.); минимизация давления силовых методов (включая и инструменты кибербезопасности, подобные китайской *Great Firewall* или замедлению социальных сетей в России, и военные заказы NASA США, действия армии и структур охраны общественного порядка, например, полиции в странах Европейского союза).

На этой основе в ходе социальной коммуникации возникают цепочки создания ценности, базирующиеся на символическом обмене и происходящие в виртуальном пространстве:

- продукты интеллектуальной деятельности и творчества, имеющие цифровую форму (доступ к просмотру фильмов, прослушиванию музыки, чтению текстов с мобильных и стационарных устройств, подключенных к интернету);

- продажа товаров с наценкой в связи с символическим ассоциативным значением, сопровождающим товар (брендинг, экологические товары, поддержка авторов, принадлежащих к «своим» сообществам или категориям, например, молодые покупатели поддерживают молодежные компании по производству одежды и иных потребительских товаров, услуг [19; 20]);

- продажа услуг с наценкой, учитывая невозможность зафиксировать объективное качество большинства цифровых услуг (например, *usability*, удобство пользования зависит от привычек и личностных характеристик конкретного потребителя, например, предпочтения визуальной или кинестетической модальности входа информации) и сложность фиксации качества услуг в целом, что позволяет заявлять широкий диапазон цен на услуги дизайнеров, фотографов, художников и др.;

- коммуникация как самостоятельный предмет потребления и издержки обработки избыточной информации (поисковые машины, *search engine*, как способ экономии транзакционных издержек для пользователя, маркетплейсы и сервисы-агрегаторы как инструменты оптимального, наиболее быстрого и удобного поиска и выбора товаров, услуг по множеству критериев на основе обработки тысяч и миллионов предложений, социальные сети как средство удовлетворения потребности в общении, особенно в пе-

риод пандемии и вынужденной социальной изоляции [21; 22], и др.);

– рыночная коммуникация в целях продвижения, прежде всего интернет-маркетинг, онлайн-реклама, таргетирование, торговля словами (контекстная реклама и *SEO*, оптимизация групп тегов в описаниях корпоративных сайтов для поисковых запросов), действие референтных групп (инфлюенсеры, блогеры, эксперты в профессиональных отраслях, известные люди, селебрити и др.), политические и общественные инициативы и фандрайзинг (сбор средств) для разнообразных проектов;

– криптовалюты как прямое выражение избытка физического продукта, который приобретает форму виртуальных денег, поглощающих часть избытка объема фиатных денег.

В настоящей статье под понятием виртуальной экономики подразумеваются все отношения людей в рамках цепочек и сетей создания добавленной ценности (нематериального «прибавочного продукта», согласно марксистской терминологии), основанные на символическом содержании (имеющемся лишь в сознании людей и удовлетворяющем нематериальные потребности, не связанные с выживанием и с расширенным воспроизводством человеческого ресурса) и осуществляемые в виртуальном мире символов, значений, представлений, существующих в сознании, но не представленных в физическом мире иначе, чем через предпочтения людей, выражаемые в их покупательском, трудовом и инвестиционном поведении.

В таком длинном операциональном определении можно выделить следующие три главных характеристики понимания виртуальной экономики в контексте настоящей статьи:

– хозяйственные отношения, которые связаны с перераспределением реальных физических потоков ресурсов и их перенаправлением в те или иные сферы, категории продуктов и группы людей (например, доходы блогеров, перераспределение затрат времени, расходы на покупку игровых валют и криптоактивов);

– виртуальный продукт имеет только или в первую очередь ценность символическую, связанную с приписываемым ему содержанием, то есть теряет всю или почти всю ценность, если соотнести ее с потребностью выживания, поскольку их ценность связана с избытком производства и возможна только

в «сытом» обществе, где проблема выживания решена для всего населения (в так называемых странах золотого миллиарда можно одеваться на помойках и питаться при ресторанах и магазинах продуктами с истекшим сроком годности, а в холодное время года жить в метро и иных общественных местах). Например, брокеры рекомендуют вкладывать в криптовалюты только денежные суммы, которые инвестор готов потерять, не впадая в катастрофу и трагедию. Так, число лайков и подписчиков определяет для блогера финансовый поток от рекламы, которую сеть (например, *YouTube*) добавляет в материалы их блога. Иными словами, при массовом переходе подписчиков в другую сеть (например, в момент быстрого распространения *TikTok*) блогер вынужден переходить в эту сеть и начинать свою деятельность с нулевых показателей и нулевых доходов;

– процессы создания ценности происходят в виртуальном мире, то есть не подчиняются приоритетам физического мира, а напротив, определяют выбор покупателей, работников, инвесторов. Отметим, что это соображение привело К. Э. Свейби к идее о том, что в современной экономике знаний создание ценности происходит не в цепочках (*supply chain*), а в сетях (*networking*) [23].

Наконец, переход от социокультурной технологии регуляции поведения индивидов и групп в обществе, эффективной на уровне малых групп с тесным персонифицированным контактом, к цифровому моделированию поведения, позволяющему перенести общие регулятивные алгоритмы на разнообразные (допускающие категоризацию и сегментацию) массы населения, отражает выбор в пользу удовлетворения потребности в безопасности. Так, индивиды выбирают безопасность «потерь», проигрыш и даже смерть персонажа (аватара) в виртуальном мире не создает угрозу для выживания индивидов и обществ в реальном физическом мире. Однако этот стратегический выбор безопасности привел к стремительной цифровизации всех физических процессов, например, распознаванию лиц (при проходе в метро), их действий и эмоций (для оценки влияния рекламы на остановках общественного транспорта, для быстрого реагирования полиции на основе автоматического распознавания смысла действий на улице, например, при ограблении), вплоть до определения оптимального пути карет

скорой помощи и формирования «зеленой улицы» с помощью переключения световых по пути следования медицинского транспорта в рамках систем «умного города» в Куала-Лумпуре и в Ханчжоу [21; 24; 25]. Перечисленные примеры реализации цифровой экономики отражают физические результаты заданных шкал ценностных приоритетов, в иерархии которых безопасность занимает первые места.

Виртуальная экономика в ряде случаев определяется узко, в частности как экономика игрового пространства [26; 27; 28]. В таком случае можно говорить о множестве виртуальных экономик (подобно народному хозяйству отдельных стран и регионов), не пересекающихся между собой. Так, экономика игры *Minecraft* [29] построена отчасти на принципе распределения собственности и потребления (*sharing*). Она изначально основана на идее открытого кода и предполагает возможность каждого игрока как вносить свои моды (модификации в виде животных и т. п.), так и строить свои пространства (например, глобальная библиотека цензурированных журналистов создана как остров в *Minecraft*, где все желающие могут прочесть запрещенные к публикации в США статьи).

Таким образом, в условиях стремительного развития цифрового инструментария, используемого для решения разнообразных задач [30; 31], наблюдается не только инновационный рост в секторах высоких технологий и в традиционных отраслях (например, роботизация и полное покрытие мониторингом в таких отраслях, как сельское и лесное хозяйство [32]), но и смена поведенческих моделей, индивидуальных и групповых. Новые модели поведения отражают системное совершение индивидами и компаниями стратегического выбора, способного эффективно приводить их к успеху [33]. Выбор поведенческой стратегии описывается регулятивными механизмами, принимающими форму закрепленных систем правил и неформальных норм (например, поддержка с помощью лайков в социальных сетях приводит к снижению покупательской активности, бойкоту компаний или товаров).

Следует уточнить, что инновационный рост определяется, с одной стороны, новизной применяемых методов (технологий и маркетинговых подходов), с другой — их массовым распространением, коммерциали-

зацией на базе широкого внедрения. Если технологические инновации в виртуальной экономике опираются на создание новых решений вычислительной технологии, кодирующих алгоритмов, а также новых организационно-управленческих цепочек, то маркетинговые подходы включают в себя разработку новых продуктов, отвечающих модным трендам предпочтений покупателей, что иногда дает основания для упрека в спекулятивном характере рынков виртуальных ценностей.

Вместе с тем, хотя и становится очевидным влияние массовой онлайн-коммуникации на экономические показатели конкретных отраслей и фирм, пандемия 2020 г., вызванная коронавирусной инфекцией COVID-19, и затем геополитические изменения августа 2021 г. ярко напомнили о более традиционных формах, определяющих экономические решения. Пандемия показала значимость трудовых ресурсов (включая сезонных и постоянных мигрантов) для себестоимости продукции таких отраслей, как строительство и сельское хозяйство (соответственно, для цен на пищу и жилье). События в Средней Азии лета 2021 г. в связи с выводом войск США из Афганистана показали необходимость поддерживать равновесие между реальным хозяйствованием и виртуальной экономикой: например, оставленное США оружие и сложное военное оборудование на территории Афганистана предполагает покупку у США запчастей и услуг по его обслуживанию, а разрушение телекоммуникационной инфраструктуры отрезает регионы от интернета, обнуляя виртуальные доходы.

Перекося в пользу символических инструментов создания ценности связан с осязаемым влиянием представлений людей на их действия, например, воздействием онлайн-рекламы на покупательское и инвестиционное поведение (что не является новым для третьего тысячелетия, поскольку и пять тысяч лет назад действия людей определялись в значительной мере их верой и представлениями, в частности религией и локальной идеологией).

Цифровые технологии открывают возможности для широкого распространения содержания коммуникации и одновременно обеспечения фиксации регулятивных механизмов (например, путем невозможности совершения какого-либо действия, запроса, перевода и т. п.). Следовательно, цифровые

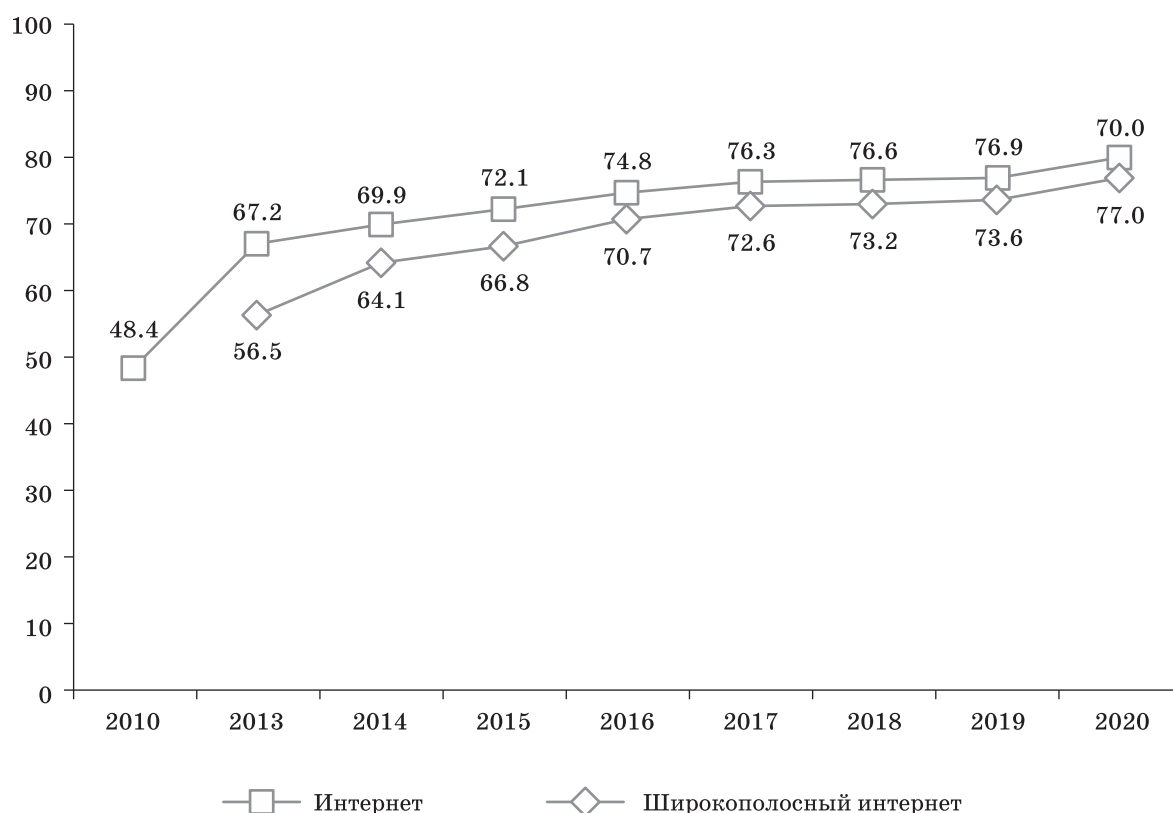


Рис. 1. Доступ домохозяйств к сети Интернет в 2010–2020 гг., % от числа домохозяйств

Источник: по материалам статьи [34].

инструменты позволяют в большой мере обеспечивать и контролировать прямое воздействие виртуального символического содержания на физическую реальность, в том числе на создание добавленной стоимости, и одновременно использование цифровых технологий воплощает возможности прямого переноса символического содержания в физические ценности, в частности возможность ограничивать нестандартные решения и действия, парадоксальным образом вновь (как и социокультурные регуляторы в традиционном обществе) устанавливая пределы для творческих решений и инновационного предпринимательства.

Пандемия 2020–2021 гг. показала резервы виртуальных экономических отношений, которые могут быть задействованы для инновационного роста.

1. Адаптация виртуального пространства для новых категорий. Экстенсивный рост пользователей интернета в связи с освоением новыми группами населения, географически ранее отрезанными от сети (не имевших широкополосного доступа) или по иным социально-демографическим причинам ограниченными в их включенности в виртуальную экономику (ввиду возраста,

ролевой идентификации и др.), порождает необходимость разработки новых или развития прежних форм взаимодействия с этими группами населения (например, пожилые люди, инвалиды, многодетные родители нуждаются, с одной стороны, в удобных, адаптированных для них инструментах, с другой — в особых усилиях по их социально-психологической интеграции в виртуальное пространство; в частности, преодоление стереотипов о социальных сетях как о помойке, о сети Интернет как о рассаднике преступности, о цифровых услугах как о мошенничестве, о сервисах-агрегаторах как о спекулянтах и т. п.).

Данное положение подтверждается сведениями о приросте российских пользователей сети Интернет в так называемый пандемийный 2020 год, приведенными на рисунке 1. Как видно, в течение 2020 г. произошел скачок прироста российских домашних хозяйств, подключенных к сети Интернет. Если с 2016 до 2019 г. ежегодный прирост составлял 0,3 %, то за 2020 г. он составил 3,1 % [34], что значительно больше.

Пандемия вызвала резкий рост активности в онлайн-потреблении разнообразных информационных услуг образовательного и игрово-

го характера. Новые категории пользователей начали приходить в сферу времяпрепровождения [35; 36]. Если многие образовательные организации и сервисы предлагали свои услуги бесплатно (для привлечения пользователей и формирования у них привычки и лояльности), то в области игр спрос возрос за счет стимулирования скидками и бесплатными пробными периодами. Это позволило российской игровой индустрии увеличить продажи на 39 % в 2020 г. В мире в 2020 г. сумма продаж в отрасли онлайн-игр возросла на 86 %, а в первом квартале 2021 г. сумма выручки игрового сектора превысила показатели 2020 г. на 53 % [37].

Привлечение новых пользователей требует новых форм взаимодействия сервисов с ними, происходит диалектический «переход количества в качество» в связи с приходом новых категорий потенциальных покупателей, нуждающихся в особом подходе (например, неопытные пожилые люди становятся более легкой добычей для мошенников) и особых инструментах (так, для слабовидящих людей разрабатываются крупные по размеру смартфоны, на многих сайтах есть возможность включить особый режим отображения на экране, активно разрабатываются инструменты чтения вслух с экрана и т. п.). В то же время рост числа пользователей поставил и дополнительные вопросы, в частности о возможностях медицинского и социально-психологического сопровождения [38].

2. Формирование новых моделей экономического поведения. Трудовое поведение в меньшей степени привязано сегодня как к географическому «месту» работы, так и к работодателю (требование лояльности к организации сегодня воспринимается как дикий анахронизм для сотрудников, освоивших фриланс и проектный подход) [39; 40; 41]. Покупательское поведение все в меньшей мере связано с желанием «пощупать» товар в точке продажи (часть точек получения товаров интернет-магазинов предоставляют возможность примерки одежды, при доставке пищевых продуктов на дом их можно осмотреть и убедиться в их свежести еще до момента оплаты заказа). Кроме того, инвестиционное и сберегательное поведение напрямую происходит в онлайн-пространстве благодаря мобильным приложениям и интернет-банкам. Подход рационального потребления отражает отделение права собственности от права использования, что привело к распространению шеринга (*sharing*), то есть экономики распределенного потребления, а *p2p*-отношения (*peer-to-peer* или *person-to-person*) позволяют на основе информационных платформ или даже без посредничества платформы через социальные сети найти индивидуального контрагента (инвестора, работника, коллегу), что делает все менее выгодными институциональные формы бизнеса (компании). Так, «в России за 2020 г. число фрилансеров увеличилось на 76 %, а количество заказчиков фриланс-услуг — на 38 %» [42], в то время как при найме на работу имеет значение не только оценка характеристик индивида, но и групповые особенности [43].

Формирование новых поведенческих моделей в области редких ресурсов (знаний) регулярно отмечается в течение последнего столетия. Вместе с тем виртуальная экономика позволяет реализовать существенное смещение моделей трудового и досугового поведения [44; 45], размывание труда как экономической категории в форме прекариата [46; 47], включение предпринимательских функций в трудовое поведение [48; 49; 50], например, в развитии проектных форм деятельности [51; 52]; проактивное поведение индивидуальных инвесторов на бирже (на примере договорной скупки акций компании *Gamestop* через высокочастотную платформу *Robin Hood* [53]), не говоря о демонстративном потреблении, приносящем доход (распаковке покупок в блоге, тревел-блогинге и др.) [54; 55]. Виртуальная экономика ускоряет и расширяет возможности для формирования новых поведенческих моделей.

3. Влияние регуляционной системы. Значимым становится не столько организационное оформление бизнесов, сколько способность локальных органов управления регионом и национальных структур государства создать условия для эффективных взаимодействий между людьми (в частности открытую экосистему для бизнеса и систему прозрачных государственных услуг для граждан). Важным компонентом общественных благ, который государство до сих пор берет на себя, являются системы правосудия и безопасности (в их числе в период пандемии оказалась и система здравоохранения в физическом мире наряду с кибербезопасностью в виртуальном пространстве) как наиболее компетентный субъект в обществе по применению силовых методов.

Так, доверие к советской математической и кибернетической школе, российскому

Страны-лидеры по приобретению российских услуг в сфере ИКТ, %

Страна	Доля в общем экспорте услуг из России, %
Компьютерные услуги	
США	32
Великобритания	8
Кипр	8
Германия	7
Телекоммуникационные услуги	
Великобритания	12
Кипр	7
США	7
Информационные услуги	
Великобритания	14
США	10
Япония	10

Источник: составлено авторами на основе данных статистического сборника [34].

сектору информационных технологий (ИТ) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) привело к росту российского экспорта услуг, связанных с ИКТ. В 2020 г. экспорт увеличился на 8 % (к 2019 г.) и достиг 5.9 млрд долл. США [34]. Лидеры приобретения российских компьютерных услуг представлены в таблице 1.

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что российские услуги в сфере ИКТ приобретаются в первую очередь странами-лидерами цифровой экономики (США, Великобританией, Германией, Японией), а также филиалами и головными офисами российских и глобальных компаний, расположенных в стране с привлекательным налоговым режимом (речь идет о Кипре). Это означает, что России удастся поддерживать на своей территории привлекательную институциональную среду, позволяющую цифровым бизнесам эффективно работать. Отметим, что государственные усилия по поддержке систем образования и здравоохранения, хотя и подвергаются системной и массовой критике, в период пандемии продемонстрировали удивительную устойчивость в сравнении с другими странами (за исключением таких южноазиатских стран, как Корея и Китай) [56; 57].

4. Гармония и справедливость, эстетика (в широком смысле) и разумность. Успех в виртуальной экономике в большой мере определяется тем, насколько красиво (в визуальном, этическом и логическом смысле) сделано решение: визуальная красота предметов и миров в компьютерной игре,

справедливость и соблюдение этики бизнеса в онлайн-сфере (суд *Epic Games* против *Apple* [58] привел к тому, что *Apple* и *MS* установили более справедливые ставки комиссии при покупке приложений, снизив их с 30 % до 15 % и даже 6 %. Это повысило долю вознаграждения разработчиков, создателей приложений и авторов интеллектуальных и творческих продуктов. Разумное потребление и забота об экологии — эти примеры иллюстрируют значимость субъективной оценки «правильности» (гармонии, сбалансированности) для покупательской активности и, соответственно, прибыли как обратной связи от общества об оценке деятельности экономического субъекта [59]. Так, если следовать логике Р. М. Унгера, снижение стремления к обладанию благами связано с повышением возможностей взаимодействия с другими людьми («the accumulation of things serve as a functional substitute for dependence on people» [60, p. 123], «накопление вещей служит функциональной заменой зависимости от людей»).

Итак, можно выделить оси измерения инновационного роста виртуальной экономики с точки зрения эволюции регулятивных механизмов, которые приведены в таблице 2.

С учетом изложенного выше можно сделать вывод о иерархизации социально-экономических инструментов, включая регулятивные алгоритмы, которые могут и должны дифференцироваться в зависимости от опыта и способности брать на себя ответственность за принимаемые решения. Если для неквалифицированных инвесторов

Многомерная система показателей инновационного роста виртуальной экономики в рамках эволюции регулятивных механизмов

Измерение	Показатель	Специфика регулятивных механизмов
Продукт	Рост результатов интеллектуальной деятельности	Дифференциация, адаптация, все более узкая сегментация и кастомизация, вплоть до индивидуализации продукта, связана с возможностями технологий больших данных. Повышение удобства для каждого пользователя определяет рост удовлетворения потребностей и одновременно требование к постоянному поиску новых форм потребностей, которые бизнес мог бы удовлетворять, извлекая прибыль
Самоорганизация, спонтанные согласования	Статистика лайков и подписчиков	Статистика числа пользователей, поддерживающих ту или иную идею, определяется в социальных сетях на основе прямого партисипативного голосования (участвующей демократии). Подписи петиций заменяются оценкой «нравится», внедрение разных эмоджи (радость, гнев, печаль) позволяет придавать и аффективную оценку лайкам. Проблема агрессивного меньшинства и <i>cancel culture</i> пока нуждается в решении, вероятно, на основе статистического анализа, и, очевидно, на основе снижения градуса эмоций
Управление	Государственная модель оказания услуг, институты	Государство как социальный институт выполняет роль поставщика общественных благ в экономике, и среди таких благ важным является безопасность
Экосистема	Расширение инфраструктуры	<i>Usability</i> как отражение пользовательского комфорта опирается на скорость обработки данных и принятия решений, которая определяет выбор в пользу той или иной экосистемы на основе субъективной простоты передачи знаний (включая квалификацию потребителя)
Содержание	Эстетика и динамика	Творчество становится рутинной деятельностью, подчиняющейся своим регулятивным механизмам и ценностно-смысловым рамкам. На основе статистического анализа симпатий онлайн-пользователей можно определять тенденции этики с учетом давления агрессивного меньшинства. Гармония и равновесие, сбалансированность интересов и изменчивая эстетика определяют успех, на который можно оказывать влияние путем установления образцов (эталонов красоты и этики)

Источник: составлено авторами.

существуют ограничения при инвестиционной деятельности в реальной экономике, то и для неквалифицированных пользователей в разнообразных виртуальных пространствах также необходимо вводить ограничения, которые, подобно понятиям «бета-версии» и «песочницы» [61; 62] («регулятивная песочница», цифровая экспериментальная среда для тестирования инновационных финансовых продуктов и услуг [62, с. 19]), позволяют защитить пользователей от непредсказуемых потерь (в *IT*-решениях под *sandbox*, то есть «песочницей», понимают «ограниченную среду в компьютерной системе, предназначенную для исполнения потенциально опасных программ без их доступа к системным объектам операционной системы и иных приложений» [63, с. 940]). Рациональный регулятивный подход, свойственный современному обществу и индустриальному типу хозяйства [64], реализуется сегодня в цифровых инструментах [65; 66; 67; 68], выводя часть процессов в среду виртуальной экономики как безопасное пространство для экспериментальных поведенческих моделей.

Таким образом, рост виртуальной экономики сегодня подошел к этапу, на котором социально выгодным становится учитывать разнообразные интересы разных категорий субъектов, определять сложное многомерное равновесие между ними с учетом инновационного творчества, возможного оппортунистического выбора [69; 70; 71; 72] и адаптировать виртуальную среду под особенности каждой категории. Это приводит к необходимости изучения направлений инновационного роста виртуальных цепочек создания ценности и эффективных, разумных путей их регуляции.

Литература

1. Самуэльсон П. Экономика. В 2 т. Т. 1. М.: НПО «Алгон», 1997. 415 с.
2. Machlup F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States. Princeton: Princeton University Press, 1962. 416 p.
3. Ryle G. The concept of mind. Chicago: University of Chicago Press, 1949. 334 p.
4. Scheffler I. Conditions of Knowledge: An Introduction to Epistemology and Education. Chicago: University of Chicago Press, 1978. 207 p.
5. Бойко С. В., Покровская Н. Н. Социальное прогнозирование и проблемы будущего // Научная мысль. 2021. Т. 15. № 1-1 (39). С. 27–35.
6. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. London: Heinemann, 1974. 507 p.
7. Слободской А. Л. Влияние понятийного аппарата на адекватность подхода к управлению наемным трудом // Управление персоналом: сб. тр. конф. СПб.: Инфо-да, 2015. С. 30–34.
8. Покровская Н. Н. Динамика критериальных моделей и ценностно-смысловых шкал в регулятивных механизмах инновационного роста экономики // Вестник Санкт-Петербургского государственного экономического университета. Серия: Экономика. 2014. № 2 (69). С. 100–108.
9. Wei F., Pokrovskaya N. N. Digitizing of regulative mechanisms on the Masterchain platform for the individualized competence portfolio // Proceedings of 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations). N. Y.: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2017. P. 73–76.
10. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Sangeet P. Ch. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy – and How to Make Them Work for You. N. Y.: W. W. Norton & Company, 2016. 352 p.
11. Клечиков А. В. Торговые агрегаторы и развитие цифровой экономики в России: нормативные и институциональные проблемы // International Journal of Open Information Technologies. 2018. Т. 6. № 5. С. 33–38.
12. Бойко С. В., Гарин А. К., Покровская Н. Н. Игровые валюты как ценностно-регулятивный механизм в условиях цифровизации коммуникаций // Технологии PR и рекламы в современном обществе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: Политех-пресс, 2020. С. 58–64.
13. Храмова Н. Н. Агрегаторы новостей как журналистика будущего // Медиасреда. 2017. № 12. С. 48–52.
14. Кирьянов А. Е., Масюк Н. Н., Захаров А. М. Агрегаторы такси как инфраструктурные трансформирующие технологии (драйверы) цифровой экономики // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. № 3 (32). С. 175–179. DOI: 10.26140/anie-2020-0903-0038
15. Голохвастов Д. В., Покровская Н. Н., Смирнов П. Д. Системные нормативные регуляторы поведения рыночных агентов в условиях экономики знаний // Социология и право. 2014. № 4 (26). С. 12–23.
16. Брусакова И. А., Заозерская Н. И., Карпов К. А., Косухина М. А., Кузьмина А. Д., Покровская Н. Н., Райчук Ю. А., Шпаковская И. А. Digital transformation of business and new economic models (Цифровая трансформация бизнеса и новые экономические модели): учеб. пособие. СПб.: ЛЭТИ, 2021. 144 с.
17. Brusakova I. Cognitive technologies of information managements of business processes of the digital enterprises // International Journal of Advanced Information Science and Technology. 2016. Vol. 5. No. 1. P. 73–76. DOI: 10.15693/ijaist/2016.v5i1.73-76
18. Половян А. В., Полшкова М. Ю. Оценка эффективности функционирования электронного бизнеса в контексте инновационного развития информационных технологий // Вести Автомобильно-дорожного института. 2021. № 2 (37). С. 70–78.
19. Ильина И. А., Покровская Н. Н., Хашковский А. В. Взаимодополняемость биполярных проблем: интернет-аддикция и маркетинговая коммуникация // Современные тенденции и технологии развития потенциала регионов: сб. ст. первой Национальной науч.-практ. конф., 2020. С. 130–136.
20. Абабкова М. Ю., Аль Хадж Б. Б. Х. Влияние брендинга на осведомленность потребителей // Технологии PR и рекламы в современном обществе. Инженеры смыслов: трансформация компетенций и мировые вызовы коммуникационной отрасли: материалы науч.-практ. конф. с международ. участием. СПб.: Политех-пресс, 2021. С. 14–18.
21. Покровская Н. Н., Тюлин А. В. Психологические вопросы формирования регулятивных механизмов в цифровой среде // Технологии в инфосфере. 2021. Т. 2. № 2 (3). С. 106–125. DOI: 10.48417/technolang.2021.02.11
22. Многогранность современной пандемической реальности: коллективная монография / под ред. Е. С. Вылковой. СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация вузов, 2021. 300 с.
23. Sveiby K. E. The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-based Assets. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997. 275 p.
24. Слободской А. Л., Тербкова Т. А., Гарин А. К. Цифровое образование и новое технологическое поколение: спрос на новый контент в обучении // Наука о данных: материалы Междунар.

- науч.-практ. конф. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. С. 287–289.
25. Голохвастов Д. В., Абабкова М. Ю., Ильина И. А. Социально-коммуникационный подход к анализу изменения трудового поведения экономических агентов // Вестник Евразийской науки. 2020. Т. 12. № 4. С. 33.
 26. Nelson J. W. Virtual Property Problem: What Property Rights in Virtual Resources Might Look like, How They Might Work, and Why They Are a Bad Idea [Электронный ресурс] // McGeorge Law Review. 2010. Vol. 41. No. 2. P. 281–309. URL: <https://scholarlycommons.pacific.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1235&context=mlr> (дата обращения: 20.07.2021).
 27. Величковский Б. Б., Гусев А. Н., Виноградова В. Ф., Арбекова О. А. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах // Экспериментальная психология. 2016. Т. 9. № 1. С. 5–20. DOI: 10.17759/exrpsy.2016090102
 28. Маршалко Р. Источники заработка: как развивалась экономика в видеоиграх [Электронный ресурс] // DTF. 2020. 24 сентября. URL: <https://dtf.ru/gameindustry/216748-istochniki-zarabotka-kak-razvivajas-ekonomika-v-videoigrah> (дата обращения: 20.07.2021).
 29. Покровская Н. Н., Гарин А. К. Партиципативное конструирование коммуникационного пространства: инди-игра Minecraft как реализация концепции распределенных сетей // Технологии PR и рекламы в современном обществе: материалы XIII Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. И. Р. Тростинской. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 104–108.
 30. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172. DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07
 31. Брусакова И. А. Методы и модели оценки зрелости инновационной структуры // Управленческие науки. 2019. Т. 9. № 3. С. 56–62. DOI: 10.26794/2404-022X-2019-9-3-56-62
 32. Вэй Ф., Покровская Н. Н. Цифровые технологии в сельском и лесном хозяйстве и опыт отраслевых взаимодействий России и Китая // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XXIII Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. С. 353–359.
 33. Krumm S., Kanthak J., Hartmann K., Hertel G. What does it take to be a virtual team player? The knowledge, skills, abilities, and other characteristics required in virtual teams // Human Performance. 2016. Vol. 29. No. 2. P. 123–142. DOI: 10.1080/08959285.2016.1154061
 34. Абдрахманова Г. А., Демьянова А. В., Ковалева Г. Г., Коцемир М. Н., Стрельцова Е. А., Суслов А. Б., Утятина К. Е. Индикаторы цифровой экономики: стат. сб. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2021. 124 с.
 35. Капица С. И., Покровская Н. Н., Гарин А. К. Игровые регулятивные механизмы в геймификации цифрового образования и передачи знаний // Технологии PR и рекламы в современном обществе. Инженеры смыслов: трансформация компетенций и мировые вызовы коммуникационной отрасли: материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. СПб.: Политех-пресс, 2021. С. 167–175.
 36. Россия и мир во время и после пандемии COVID-19: вызовы и возможности: коллективная монография / отв. ред. Е. С. Вылкова. СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация вузов, 2020. 274 с.
 37. Стригин А. Гейм-драйв на удаленке. Производство игр стало стабильно развивающейся отраслью экономики [Электронный ресурс] // Российская газета – Экономика Северо-Запада. 2021. 6 апреля. URL: <https://rg.ru/2021/04/06/reg-szfo/proizvodstvo-igr-stalo-stabilno-razvivaiushchejsia-otrasliu-ekonomiki.html> (дата обращения: 20.07.2021).
 38. Новиков В. С. Исследование норм институциональной среды виртуальной экономики // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 33 (1). С. 164–170. DOI: 10.24412/2309-4788-2021-10849
 39. Покровская Н. Н. Эволюция моделей труда в контексте цифровых технологий // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XXIV Междунар. науч. и учебно-практ. конф. В 3 ч. Ч. 3. СПб.: Политех-пресс, 2020. С. 369–376.
 40. Ferrell J., Kline K. Facilitating trust and communication in virtual teams [Электронный ресурс] // People and Strategy. 2018. Vol. 41. No. 2. P. 30–35. URL: https://www.nxtbook.com/ygsreprints/HRPS/hrps_41_2_2018/index.php?startid=30#/p/30 (дата обращения: 20.07.2021).
 41. Абабкова М. Ю., Покровская Н. Н. Цифровая экономика знаний и будущее рынка труда как факторы эволюции когнитивной модели Университета 4.0 // Архитектура университетского образования: современные университеты в условиях единого информационного пространства: сб. тр. III Национальной науч.-метод. конф. / под ред. И. А. Максимцева, В. Г. Шубаевой, Л. А. Миэринь. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. С. 5–12.
 42. Рост числа фрилансеров в России оценили в 76 % [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. 2020. 24 декабря. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4627662> (дата обращения: 20.07.2021).
 43. Asanov I., Mavlikeeva M. Can Group Identity Explain Gender Gap in Recruitment Process? [Электронный ресурс] // Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2020: Gender

- Economics. Kiel, Hamburg: ZBW – Leibniz Information Centre for Economics. 2020. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/224647/1/vfs-2020-pid-40525.pdf> (дата обращения: 20.07.2021).
44. Pokrovskaya N. N. Leisure and entertainment as a creative space-time manifold in a post-modern world // Ozturk R. G. Handbook of Research on the Impact of Culture and Society on the Entertainment Industry. Hershey, PA: IGI Global, 2014. P. 21–38.
45. Pokrovskaya N., Margulyan Ya., Bulatetskaya A., Snisarenko S. Intellectual analysis for educational path cognitive modeling: digital knowledge for post-modern value creation // Wisdom. 2020. Vol. 14. No. 1. P. 69–76. DOI: 10.24234/wisdom.v14i1.305
46. Standing G. The Precariat: The New Dangerous Class. London, New York: Bloomsbury Academic, 2011. 208 p.
47. Шкаратан О. И., Карачаровский В. В., Гасюкова Е. Н. Прекариат: теория и эмпирический анализ (на материалах опросов в России, 1994–2013) // Социологические исследования. 2015. № 12. С. 99–110.
48. Покровская Н. Н. Ресурс времени в трудовых отношениях (график работы и нормативная культура работников) // Труд и социальные отношения. 2008. № 1. С. 31–37.
49. Kovalenko E. V., Rozentsvaig A. I., Bakhteeva E. I., Soshnikova I. V., Sherpaev V. I., Novikova Yu. A. The Development of Remote Workers with Disability for Entrepreneurship System // Journal of Entrepreneurship Education. 2020. Vol. 23. No. 1. P. 1–10.
50. Покровская Н. Н., Бурова Н. В., Конопляник Т. М. Формы занятости высококвалифицированных специалистов промышленности: влияние прекаризации на интеллектуальный капитал // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона: сб. докл. XVIII Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. Т. 1. С. 95–98.
51. Yakobovitch D. The Future of Work Is Remote and Distributed Our Digital First society has been accelerated by COVID-19 [Электронный ресурс] // The StartUP. 2020. Apr. 29. URL: <https://medium.com/swlh/futureofwork-remote-distributed-covid19-2608bc5c76ac> (дата обращения: 20.07.2021).
52. Theurer C. P., Tumasjan A., Welp I. M. Contextual work design and employee innovative work behavior: When does autonomy matter? // PLoS ONE. 2018. Vol. 13. No. 10. e0204089. DOI: 10.1371/journal.pone.0204089
53. Каланов Г., Дубковская В. Трейдеры с Reddit разоряют шортистов на акциях GameStop. Что происходит? [Электронный ресурс] // Rbc.ru. 2021. 28 января. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/601281b09a7947c3df186842> (дата обращения: 20.07.2021).
54. Абабкова М. Ю. Паратекстуальная реклама как инструмент продвижения брендов // Актуальные проблемы современной политической науки: сб. науч. тр. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. Вып. 15. С. 62–68.
55. Абабкова М. Ю., Покровская Н. Н. Цифровая реклама как инструмент intent-маркетинга // Технологии PR и рекламы в современном обществе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: Политех-пресс, 2020. С. 9–14.
56. Клечиков А. В., Пряников М. М., Чугунов А. В. Блокчейн-технологии и их использование в государственной сфере // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 12. С. 123–129.
57. Абабкова М. Ю., Леонтьева В. Л., Покровская Н. Н. Развитие нейрокоммуникационных и когнитивных технологий для сжатия социального пространства в моменты кризисной изоляции // Вестник Евразийской науки. 2020. Т. 12. № 4. С. 24.
58. Сарханянц К. Epic Games подала в Еврокомиссию жалобу против Apple [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. 2021. 17 февраля. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4693882> (дата обращения: 20.07.2021).
59. Гелих О. Я., Левицкая А. Н., Покровская Н. Н. Социологический анализ социальных установок профессионального и карьерного роста в контексте цифровой экономики и общества знаний // Социология и право. 2020. № 3 (49). С. 12–24. DOI: 10.35854/2219-6242-2020-3-12-24
60. Unger R. M. Knowledge economy. London: Verso, 2019. 304 p.
61. Громова Е. А. К вопросу об экспериментальных правовых режимах создания цифровых инноваций (регуляторных песочницах) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. 2019. Т. 19. № 3. С. 36–40. DOI: 10.14529/law190307.
62. Пискарев Д. М., Слепов В. А. Методика управления риском возникновения необоснованных экономических привилегий с помощью коэффициента чувствительности цифровой экспериментальной среды // Финансовые рынки и банки. 2020. № 5. С. 19–23.
63. Щеглов К. А., Щеглов А. Ю. Метод реализации «песочницы» для потенциально опасных программ // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2017. Т. 60. № 10. С. 940–944. DOI: 10.17586/0021-3454-2017-60-10-940-944
64. Покровская Н. Н. Рациональность экономического поведения // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. 2007. Т. 9. № 46. С. 128–137.
65. Baumol W. On the Theory of the Expansion of the Firm // The American Economic Review. 1962. Vol. 52. No. 5. P. 1078–1087.

66. Брусакова И. А. Инструменты системного анализа эффективности деятельности цифрового предприятия // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч. тр. XIX Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2015. С. 16–21.
67. Brusakova I. A., Kosuhina M. A. The fuzzy logic method for innovation performance measurement // Proceedings of the 18th International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM). (St. Petersburg, May 19-21, 2015). New York: IEEE, 2015. P. 291–293. DOI: 10.1109/SCM.2015.7190487
68. Покровская Н. Н., Бойко С. В. Цифровая экономика знаний и социальный рейтинг как формы реиндустриализации экономики и общества // Научная мысль. 2020. Т. 14. № 4-1 (38). С. 41–48.
69. Csikszentmihalyi M. Beyond Boredom and Anxiety: Experiencing Flow in Work and Play. San Francisco: Jossey-Bass, 1975. 264 p.
70. Авакова Э. Б., Покровская Н. Н. Социологический анализ инновационной деятельности как креативизации рутины и рутинизации творческого труда // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2017. № 4 (106). С. 83–89.
71. Grant C. A., Wallace L. M., Spurgeon P. C. An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness, well-being and work-life balance // Employee Relations. 2013. Vol. 35. No. 5. P. 527–546. DOI: 10.1108/ER-08-2012-0059
72. Elliott S. Improving Productivity for Remote and Distributed Work Forces [Электронный ресурс] // Entrepreneur. 2020. May 27. URL: <https://www.entrepreneur.com/article/350724> (дата обращения: 20.07.2021).

References

1. Samuelson P.A. Economics: An introductory analysis. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1948. 861 p. (Russ. ed.: Samuelson P. Ekonomika (in 2 vols.). Vol. 1. Moscow: Algon; 1997. 415 p.).
2. Machlup F. The production and distribution of knowledge in the United States. Princeton: Princeton University Press; 1962. 416 p.
3. Ryle G. The concept of mind. Chicago: University of Chicago Press; 1949. 334 p.
4. Scheffler I. Conditions of knowledge: An introduction to epistemology and education. Chicago: University of Chicago Press; 1978. 207 p.
5. Boyko S.V., Pokrovskaja N.N. Social forecasting and problems of the future. *Nauchnaya mysl'*. 2021;15(1-1):27-35. (In Russ.).
6. Bell D. The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting. London: Heinemann; 1974. 507 p.
7. Slobodskoi A.L. Influence of the conceptual apparatus on the adequacy of the approach to the management of hired labor. In: Personnel management: Coll. conf. pap. St. Petersburg: Info-Da; 2015:30-34. (In Russ.).
8. Pokrovskaja N.N. Dynamics of criterion models and value-semantic scales in the regulatory mechanisms of innovative economic growth. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Vestnik of Saint Petersburg University. Economics Series*. 2014;(2):100-108. (In Russ.).
9. Wei F., Pokrovskaja N.N. Digitizing of regulative mechanisms on the Masterchain platform for the individualized competence portfolio. In: Proc. 2017 IEEE VI Forum on strategic partnership of universities and enterprises of hi-tech branches (Science. Education. Innovations). (St. Petersburg, Nov. 15-17, 2017). New York: IEEE; 2017:73-76. DOI: 10.1109/IVForum.2017.8246055
10. Parker G.G., Van Alstyne M.W., Sangeet P.Ch. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy — and how to make them work for you. New York: W.W. Norton & Co.; 2016. 352 p.
11. Klechikov A.V. The current state and prospects for the development of aggregators in the digital economy of the Russian Federation. *International Journal of Open Information Technologies*. 2018;6(5):33-38. (In Russ.).
12. Boiko S.V., Garin A.K., Pokrovskaja N.N. Game currencies as a value-regulatory mechanism in the context of digitalization of communications. In: PR and advertising technologies in modern society. Proc. All-Russ. sci.-pract. conf. St. Petersburg: Polytech-Press; 2020:58-64. (In Russ.).
13. Khranova N.N. News aggregators as journalism of the future. *Mediasreda*. 2017;(12):48-52. (In Russ.).
14. Kiryanov A.E., Masyuk N.N., Zakharov A.M. Taxi aggregators as infrastructural transforming technologies (drivers) of digital economy. *Azimut nauchnykh issledovanii: ekonomika i upravlenie = ASR: Economics and Management (Azimuth of Scientific Research)*. 2020;9(3):175-179. (In Russ.). DOI: 10.26140/anie-2020-0903-0038
15. Golohvastov D.V., Pokrovskaya N.N., Smirnov P.D. Systemic normative regulators of the market agents' behaviour of in the frame of the economics of knowledge. *Sotsiologiya i pravo = Sociology and Law*. 2014;(4):12-23. (In Russ.).
16. Brusakova I.A., Zaozerskaya N.I., Karpov K.A., Kosuhina M.A., Kuz'mina A.D., Pokrovskaya N.N., Raichuk Yu.A., Shpakovskaya I.A. Digital transformation of business and new economic models. St. Petersburg: ETU "LETI"; 2021. 144 p.

17. Brusakova I. Cognitive technologies of information managements of business processes of the digital enterprises. *International Journal of Advanced Information Science and Technology*. 2016;5(1):73-76. DOI: 10.15693/ijaist/2016.v5i1.73-76
18. Polovyan A.V., Polshkova M.Yu. Effectiveness evaluation of the electronic business functioning of in the context of the innovative development of information technologies. *Vesti Avtomobil'no-dorozhnogo instituta = Bulletin of the Automobile and Highway Institute*. 2021;(2):70-78. (In Russ.).
19. Il'ina I.A., Pokrovskaya N.N., Khashkovskii A.V. Complementarity of bipolar problems: Internet addiction and marketing communication. In: Modern trends and technologies for the development of the potential of regions. Proc. 1st Nat. sci.-pract. conf. St. Petersburg: St. Petersburg University of Management Technologies and Economics; 2020:130-136. (In Russ.).
20. Ababkova M.Yu., Al Hajj B.B.Kh. The influence of branding on consumer awareness. In: PR and advertising technologies in modern society. Engineers of senses: Transformation of competencies and global challenges of the communication industry. St. Petersburg: Polytech-Press; 2021:14-18. (In Russ.).
21. Pokrovskaya N.N., Tyulin A.V. Psychological features of the regulatory mechanisms emerging in the digital space. *Tekhnologii v infosfere = Technology and Language*. 2021;2(2):106-125. (In Russ.). DOI: 10.48417/technolang.2021.02.11
22. Vylkova E.S., ed. The versatility of today's pandemic reality. St. Petersburg: Publishing and Printing Association of Universities; 2021. 300 p. (In Russ.).
23. Sveiby K.E. The new organizational wealth: Managing and measuring knowledge-based assets. San Francisco: Berrett-Koehler; 1997. 275 p.
24. Slobodskoi A.L., Terebkova T.A., Garin A.K. Digital education and the new technological generation: Demand for new content in learning. In: Data science. Proc. Int. sci.-pract. conf. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics; 2020:287-289. (In Russ.).
25. Golohvastov D.V., Ababkova M.Yu., Ilyina I.A. Social communication approach to the analysis of changes in the labor behavior of economic agents. *Vestnik Evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2020;12(4):33. (In Russ.).
26. Nelson J.W. Virtual property problem: What property rights in virtual resources might look like, how they might work, and why they are a bad idea. *McGeorge Law Review*. 2010;41(2):281-309. URL: <https://scholarlycommons.pacific.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1235&context=mlr> (accessed on 20.07.2021).
27. Velichkovsky B.B., Gusev A.N., Vinogradova V.F., Arbekova O.A. Cognitive control and a sense of presence in virtual environments. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*. 2016;9(1):5-20. (In Russ.). DOI: 10.17759/exppsy.2016090102
28. Marshalko R. Sources of income: How the economy developed in video games. DTF. Sept. 24, 2020. URL: <https://dtf.ru/gameindustry/216748-istochniki-zarabotka-kak-razvivalas-ekonomika-v-videoigrah> (accessed on 20.07.2021). (In Russ.).
29. Pokrovskaya N.N., Garin A.K. Participatory design of communication space: Indie game Minecraft as an implementation of the concept of distributed networks. In: PR and advertising technologies in modern society. Proc. 13th All-Russ. sci.-pract. conf. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2018:104-108. (In Russ.).
30. Bukht R., Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organisations Research Journal*. 2018;13(2):143-172. (In Russ.). DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07
31. Brusakova I.A. Methods and models for estimating the maturity of the innovation structure. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences in Russia*. 2019;9(3):56-62. (In Russ.). DOI: 10.26794/2304-022X-2019-9-3-56-62
32. Wei F., Pokrovskaya N.N. Digital technologies in agriculture and forestry and the experience of sectoral interactions between Russia and China. In: System analysis in design and management. Proc. 23rd Int. sci.-pract. conf. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2019:353-359. (In Russ.).
33. Krumm S., Kanthak J., Hartmann K., Hertel G. What does it take to be a virtual team player? The knowledge, skills, abilities, and other characteristics required in virtual teams. *Human Performance*. 2016;29(2):123-142. DOI: 10.1080/08959285.2016.1154061
34. Abdrakhmanova G.A., Dem'yanova A.V., Kovaleva G.G., Kotsemir M.N., Strel'tsova E.A., Suslov A.B., Utyatina K.E. Indicators of the digital economy: Stat. Coll. Moscow: NRU HSE; 2021. 124 p. (In Russ.).
35. Kapitsa S.I., Pokrovskaya N.N., Garin A.K. Game regulatory mechanisms in the gamification of digital education and knowledge transfer. In: Technologies of PR and advertising in modern society. Engineers of senses: Transformation of competencies and global challenges of the communication industry. Proc. sci.-pract. conf. with int. particip. St. Petersburg: Polytech-Press; 2021:167-175. (In Russ.).
36. Vylkova E.S., ed. Russia and the world during and after the COVID-19 pandemic: challenges and opportunities. St. Petersburg: Publishing and Printing Association of Universities; 2020. 274 p. (In Russ.).

37. Strigin A. Remote game drive: Game production has become a steadily growing sector of the economy. Rossiiskaya gazeta. Apr. 06, 2021. URL: <https://rg.ru/2021/04/06/reg-szfo/proizvodstvo-igr-stalo-stabilno-razvivaiushchejsia-otrasliu-ekonomiki.html> (accessed on 20.07.2021). (In Russ.).
38. Novikov V.S. Study of the norms of the institutional environment of the virtual economy. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya = Natural Humanitarian Studies*. 2021;(33):164-170. (In Russ.). DOI: 10.24412/2309-4788-2021-10849
39. Pokrovskaya N.N. Evolution of labor models in the context of digital technologies. In: System analysis in design and management. Proc. 24th Int. sci. and educ.-pract. conf. (in 3 pts.). Pt. 3. St. Petersburg: Polytech-Press; 2020:369-376. (In Russ.).
40. Ferrell J., Kline K. Facilitating trust and communication in virtual teams. *People and Strategy*. 2018;41(2):30-35. URL: https://www.nxtbook.com/ygsreprints/HRPS/hrps_41_2_2018/index.php?startid=30#/p/30 (accessed on 20.07.2021).
41. Ababkova M.Yu., Pokrovskaya N.N. Digital economy of knowledge and the future of the labor market as factors in the evolution of the cognitive model of University 4.0. In: Architecture of university education: Modern universities in a single information space. Proc. 3rd Nat. sci.-method. conf. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics; 2019:5-12. (In Russ.).
42. The growth in the number of freelancers in Russia was estimated at 76%. Kommersant. Dec. 24, 2020. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4627662> (accessed on 20.07.2021). (In Russ.).
43. Asanov I., Mavlikeeva M. Can group identity explain gender gap in recruitment process? In: Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2020: Gender Economics. Kiel, Hamburg: ZBW – Leibniz Information Centre for Economics. 2020. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/224647/1/vfs-2020-pid-40525.pdf> (accessed on 20.07.2021).
44. Pokrovskaya N.N. Leisure and entertainment as a creative space-time manifold in a post-modern world. In: Ozturk R.G. Handbook of research on the impact of culture and society on the entertainment industry. Hershey, PA: IGI Global; 2014:21-38. (Advances in Media, Entertainment, and the Arts).
45. Pokrovskaya N., Margulyan Ya., Bulatetskaia A., Snisarenko S. Intellectual analysis for educational path cognitive modeling: Digital knowledge for post-modern value creation. *Wisdom*. 2020;14(1):69-76. DOI: 10.24234/wisdom.v14i1.305
46. Standing G. The precariat: The new dangerous class. London, New York: Bloomsbury Academic; 2011. 208 p.
47. Shkaratan O.I., Karacharovskiy V.V., Gasiukova E.N. Precariat: Theory and empirical analysis (polls in Russia, 1994-2013 data). *Sotsiologicheskie issledovaniya = Sociological Research*. 2015;(12):99-110. (In Russ.).
48. Pokrovskaya N.N. Time resource in labor relations (work schedule and normative culture of workers). *Trud i sotsial'nye otnosheniya = Labour and Social Relations Journal*. 2008;(1):31-37. (In Russ.).
49. Kovalenko E.V., Rozentsvaig A.I., Bakhteeva E.I., Soshnikova I.V., Sherpaev V.I., Novikova Yu.A. The development of remote workers with disability for entrepreneurship system. *Journal of Entrepreneurship Education*. 2020;23(1):1-10.
50. Pokrovskaya N.N., Burova N.V., Konoplyannik T.M. Forms of employment of highly qualified industrial specialists: The impact of precarization on intellectual capital. In: Planning and provision of training for the industrial and economic complex of the region. Proc. 18th All-Russ. sci.-pract. conf. (St. Petersburg, Nov. 20-21, 2019). Vol. 1. St. Petersburg: St. Petersburg Electrotechnical University "LETI"; 2019:95-98. (In Russ.).
51. Yakobovitch D. The future of work is remote and distributed our digital first society has been accelerated by COVID-19. The StartUP. Apr. 29, 2020. URL: <https://medium.com/swlh/future-of-work-remote-distributed-covid19-2608bc5c76ac> (accessed on 20.07.2021).
52. Theurer C.P., Tumasjan A., Welp I.M. Contextual work design and employee innovative work behavior: When does autonomy matter? *PLoS ONE*. 2018;13(10):e0204089. DOI: 10.1371/journal.pone.0204089
53. Kalanov G., Dubkovskaya V. Reddit traders bust shortists at GameStop shares. What's happening? RBC. Jan. 28, 2021. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/601281b09a7947c3df186842> (accessed on 20.07.2021). (In Russ.).
54. Ababkova M.Yu. Paratextual ads for brand promotion. In: Actual problems of modern political science: Coll. sci. pap. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2020:62-68. (In Russ.).
55. Ababkova M.Yu., Pokrovskaya N.N. Digital advertising as a tool of intent marketing. In: PR and advertising technologies in modern society. Proc. All-Russ. sci.-pract. conf. St. Petersburg: Polytech-Press; 2020:9-14. (In Russ.).
56. Klechikov A.V., Pryanikov M.M., Chugunov A.V. Blockchain technologies and their application in government administration. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017;5(12):123-129. (In Russ.).
57. Ababkova M.Yu., Leontyeva V.L., Pokrovskaya N.N. Development of neuro-communication and cognitive technologies to compress social space in moments of crisis isolation. *Vestnik Evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2020;12(4):24. (In Russ.).

58. Sarkhanyants K. Epic Games filed a complaint against Apple with the European Commission. Kommersant. Feb. 17, 2021. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4693882> (accessed on 20.07.2021). (In Russ.).
59. Gelikh O.Ya., Levitskaya A.N., Pokrovskaya N.N. Sociological analysis of attitudes of professional growth and career in the context of digital economy and knowledge society. *Sotsiologiya i pravo = Sociology and Law*. 2020;(3):12-24. (In Russ.). DOI: 10.35854/2219-6242-2020-3-12-24
60. Unger R.M. The knowledge economy. London: Verso; 2019. 304 p.
61. Gromova E.A. To the question of experimental legal regime for creating digital innovations (regulatory sandboxes). *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo = Bulletin of the South Ural State University. Series "Law"*. 2019;19(3):36-40. (In Russ.). DOI: 10.14529/law190307
62. Piskarev D.M., Slepov V.A. Methods for managing the risk of emergency of unjustified economic privileges using a digital experimental environment sensitivity ratio. *Finansovye rynki i banki = Financial Markets and Banks*. 2020;(5):19-23. (In Russ.).
63. Shcheglov K.A., Shcheglov A.Yu. Implementation of sandbox method for potentially malicious applications. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Priborostroenie = Journal of Instrument Engineering*. 2017;60(10):940-944. (In Russ.). DOI: 10.17586/0021-3454-2017-60-10-940-944
64. Pokrovskaya N.N. Rationality of economic behavior. *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena = Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. 2007;9(46):128-137. (In Russ.).
65. Baumol W. On the theory of the expansion of the firm. *The American Economic Review*. 1962;52(5):1078-1087.
66. Brusakova I.A. Tools for system analysis of the efficiency of a digital enterprise. In: System analysis in design and management. Proc. 19th Int. sci.-pract. conf. St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2015:16-21. (In Russ.).
67. Brusakova I.A., Kosuhina M.A. The fuzzy logic method for innovation performance measurement. In: Proc. 18th Int. conf. on soft computing and measurements (SCM). (St. Petersburg, May 19-21, 2015). New York: IEEE; 2015:291-293. DOI: 10.1109/SCM.2015.7190487
68. Pokrovskaya N.N., Boyko S.V. Digital economy of knowledge and social rating as a form of re-industrialization of the economy and society. *Nauchnaya mysl'*. 2020;14(4-1):41-48. (In Russ.).
69. Csikszentmihalyi M. Beyond boredom and anxiety: Experiencing flow in work and play. San Francisco: Jossey-Bass; 1975. 264 p.
70. Avakova E.B., Pokrovskaya N.N. Sociological analysis of innovative activity as creativization of routine and routinization of creative work. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2017;(4):83-89. (In Russ.).
71. Grant C.A., Wallace L.M., Spurgeon P.C. An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness, well-being and work-life balance. *Employee Relations*. 2013;35(5):527-546. DOI: 10.1108/ER-08-2012-0059
72. Elliott S. Improving productivity for remote and distributed work forces. Entrepreneur. May 27, 2020. URL: <https://www.entrepreneur.com/article/350724> (accessed on 20.07.2021).

Сведения об авторах

Покровская Надежда Николаевна

кандидат экономических наук, доктор социологических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления социально-экономическими системами¹, профессор Высшей школы медиакоммуникаций и связей с общественностью², профессор кафедры инновационного менеджмента³

¹ Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики

190103, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44а

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29

Information about Authors

Nadezhda N. Pokrovskaya

Ph.D. in Economics, D.Sci., Ph.D. in Sociology, Professor, Professor of the Department of Economics and Management of Socio-Economic Systems¹, Professor of the Graduate School of Media Communications and Public Relations², Professor of the Innovation Management Department³

¹ St. Petersburg University of Management Technologies and Economics

44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190103, Russia

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

29 Politekhnikeskaya Str., St. Petersburg 195251, Russia

³ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)

197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5

(✉) e-mail: nnp@herzen.spb.ru, nnp@spbstu.ru

Голохвастов Дмитрий Владимирович

кандидат экономических наук, независимый исследователь

(✉) e-mail: lel@bk.ru

Абабкова Марианна Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы медиакоммуникаций и связей с общественностью

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29

(✉) e-mail: ababkova_myu@spbstu.ru

Поступила в редакцию 23.07.2021
Подписана в печать 16.08.2021

³ St. Petersburg Electrotechnical University “LETI”

5 Professora Popova Str., St. Petersburg 197376, Russia

(✉) e-mail: nnp@herzen.spb.ru, nnp@spbstu.ru

Dmitry V. Golohvastov

Ph.D. in Economics, Independent Researcher

(✉) e-mail: lel@bk.ru

Marianna Yu. Ababkova

Ph.D. in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Graduate School of Media Communications and Public Relations

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

29 Politekhnikeskaya Str., St. Petersburg 195251, Russia

(✉) e-mail: ababkova_myu@spbstu.ru

Received 23.07.2021
Accepted 16.08.2021