

## Цифровизация экономики в постиндустриальном обществе позиций институциональных и технологических изменений

*Осуществлен анализ и дана характеристика правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Показана связь цифровой экономики не только с электронной коммерцией и электронным бизнесом, но и созданием условий развития экономики знаний в России для определения перспектив технологического развития. Выявлена проблема коммерциализации знаний, связанная с оценкой публикаций и научных разработок отечественных ученых.*

**Ключевые слова:** экономика знаний, цифровизация экономики, информационный ресурс, технологические изменения, научные публикации.

## Digitalization of the economy in a post-industrial society from the perspective of institutional and technological changes

*The author analyzes and characterizes the government program "Digital economy of the Russian Federation". It shows the connection of the digital economy not only with e-Commerce and e-business, but also the creation of conditions for the development of the knowledge economy in Russia to determine the prospects for technological development. The problem of knowledge commercialization related to the evaluation of publications and scientific developments of domestic scientists is revealed.*

**Keywords:** knowledge economy, digitalization of the economy, information resource, technological measurements, scientific publications.

### Введение

Развитие информационных технологий в третьем тысячелетии повлекло за собой трансформацию всех сфер жизнедеятельности общества, при этом с позиций институцио-

нальных изменений и экономической психологии инновационного менеджмента новая экономика («цифровая экономика») основана на знаниях и использует информационные ресурсы, которые имеют существенные отличия от традиционных ресурсов (табл. 1) [27].

Таблица 1. Свойства информационного ресурса

Традиционный ресурс	Информационный ресурс
Материальные потоки и запасы	Нематериальные потоки и запасы
В процессе использования уменьшается	В процессе использования увеличивается
Частное благо	Общественное благо
Ограниченный	Неограниченный
Тиражируемый с большими затратами	Тиражируемый с малыми затратами
Убывающая предельная полезность	Сетевые эффекты и возрастающая предельная полезность

Информационный ресурс постиндустриальной экономики, как показано в целом ряде исследований, актуализирует необходимость

пересмотра концептуальной модели построения рационального хозяйства по отношению к традиционному ресурсу [3, 6, 11, 14, 16, 22, 25].

## 1. Анализ институциональных изменений, связанных с четвертой промышленной революцией и основные положения правительственной программы «Цифровая экономика»

Основными отличительными особенностями цифровизации экономики с позиций институциональных изменений в постсоветский период являются [2, 4, 13, 17, 20]:

- сетевые способы координации экономических связей реализуются на основе создания кластерно-сетевых систем с горизонтальными связями и механизмами пространственной интеграции и взаимодействия;
- развитие видов деятельности переносится на услуги образования, сферы туризма и рекреации, здравоохранения, финансы и др.;
- преобладающей формой знаний являются неявные знания;
- преобладающие инновации в экономике – открытые;
- основными ресурсами становятся информация и человеческий капитал;
- помимо традиционных отраслей (промышленность, транспорт и др.) происходит рост инвестиций в креативные отрасли.

В работах по институциональной экономике и экономической психологии, в практической деятельности ряда стран появилось понятие «цифровая экономика» [5, 8, 10, 26, 30 и др.].

Начало XXI в. принесло развитие цифровых технологий на основе информационной революции и процессов глобализации экономики. В руках человека информация преобразуется в знания, а социально-экономические отношения переносятся в сетевое пространство. Ключевым фактором цифровой трансформации в деятельности субъектов рынка является развитие цифровой культуры [7].

Стремительный рост цифровой культуры населения позволяет предложить концептуальную модель построения рационального взаимодействия субъектов хозяйствования (рис. 1).

Согласно разработанной схеме предлагается использовать следующую последовательность формирования альтернатив регулирующих функций для различных уровней управления и методики прогнозирования пространственно-временного развития при анализе показателей социально-экономического роста хозяйства [5].

1. Анализируется состояние хозяйства. Это

включает обзор системы ведения хозяйства, его институционального обеспечения.

2. Определяются уровни ведения хозяйства.

3. Определяются субъекты рационального хозяйства. Выделены три основных субъекта функционирования рационального хозяйства с учетом уровней ведения: хозяйство, менеджмент хозяйства, потенциал хозяйства.

4. Определяются показатели выделенных субъектов рационального хозяйства, которые влияют на его рациональный качественный социально-экономический рост.

5. Проводится сбор статистической информации по показателям.

6. Обосновывается метод исследования, например, метод факторного анализа, индексный метод, ранжирование, экспертный метод и др. с применением нейротехнологий для цифровой информационно-аналитической системы.

7. По данным методики расчета происходит формулирование выводов с определением неопределенности, рисков, угроз, опасности внутренней и внешней.

Проводятся корректирующие действия для обеспечения безопасности рационального хозяйства от внутренних и внешних угроз институциональных деформаций.

Реализация представленной на рис. 1 концептуальной модели связана с необходимостью анализа программы «Цифровая экономика Российской Федерации», которая введена распоряжением правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р [1].

Анализ правительственной программы показал, что она включает разделы экономики и сферу социальных услуг, имеет подробную дорожную карту исполнения до 2024 года, предусматривает участие научных ресурсов, подготовку профессиональных кадров, гранты для талантливой молодежи, повышение компьютерной грамотности и приобщение к глобальной сети интернет всех слоев населения.

Согласно программе, цифровая экономика представлена следующими тремя уровнями:

1. Рынки и отрасли, где производится внедрение цифровых технологий.

2. Платформы и технологии, позволяющие провести внедрение цифровой экономики.

3. Среда, которая создает условия для развития платформ и технологий, эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики, она же включает в себя создание информационной безопасности для реализации проектов цифровой экономики.

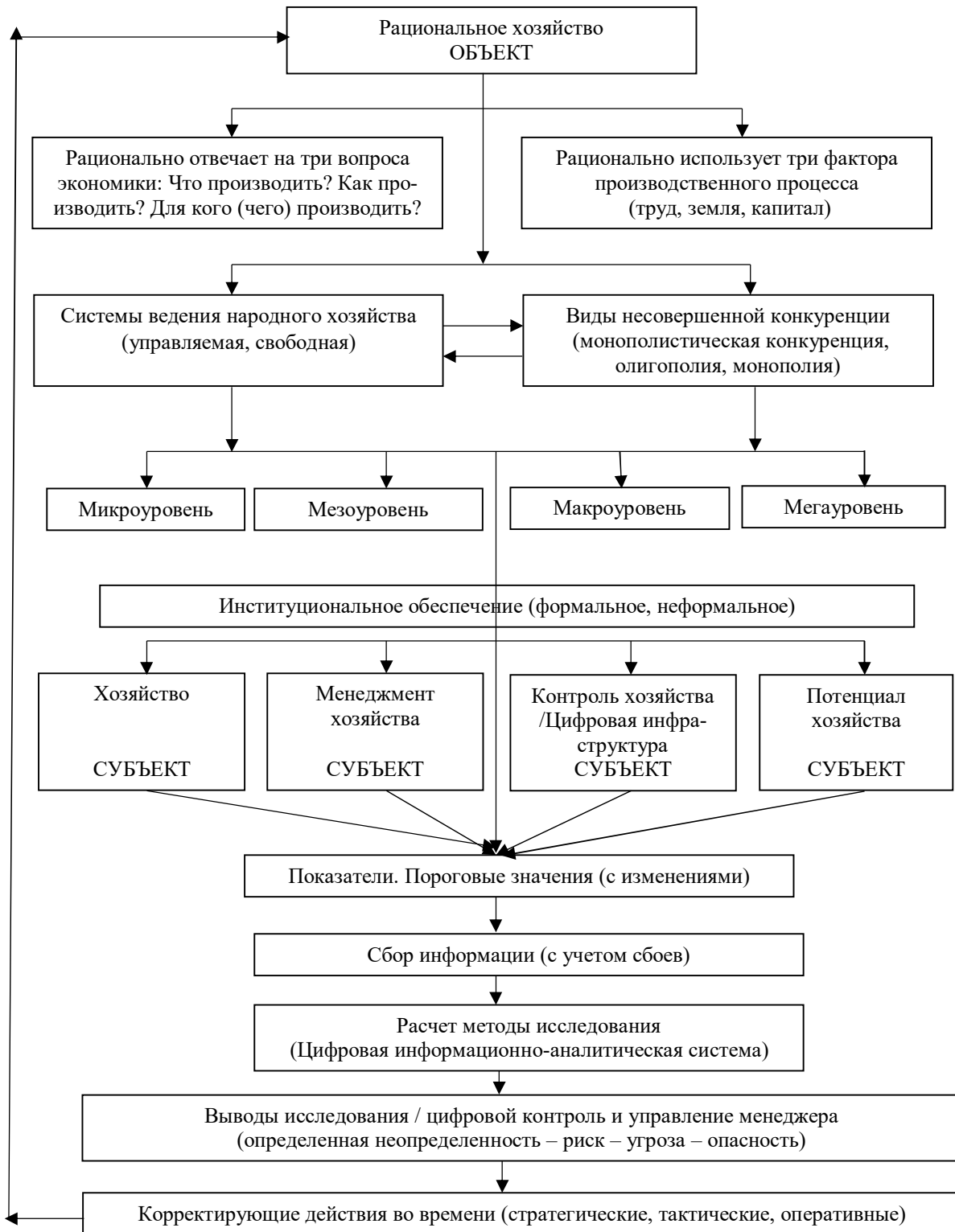


Рис. 1. Концептуальная модель построения рационального хозяйства с учетом цифровизации экономики [7]

## 2. Технологические и научно-образовательные проблемы цифровизации экономики

Как показано в работах О.С. Сухарева, на пути внедрения цифровых технологий в процессе реализации правительственной про-

граммы «Цифровая экономика» существует целый ряд проблем, связанных с содержанием технологического процесса в ИТ-секторе [20, 21].

Общая схема технологического процесса в ИТ-секторе представлена на рис.2 [22].

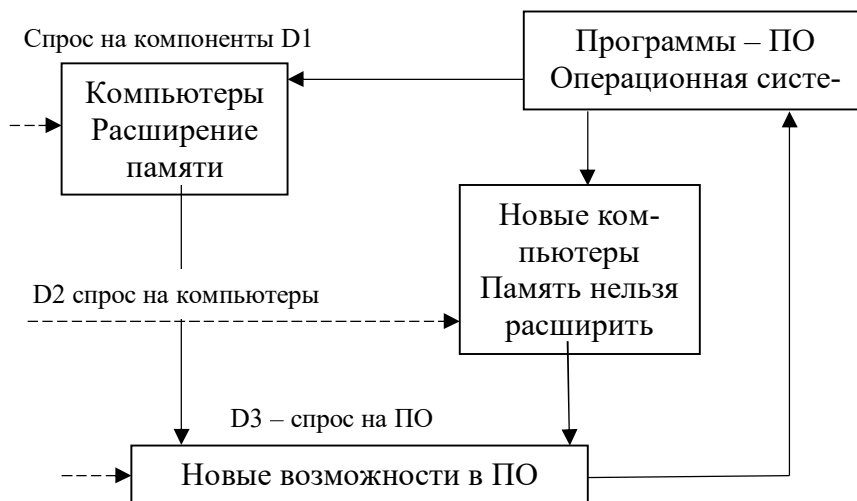


Рис. 2. Общая схема технологического процесса на ИТ-рынке (ПО – программное обеспечение)

На рис. 2 показаны три вида спроса:

- на элементы компьютера (память, диск), которые можно модернизировать и не требуется покупка нового компьютера, т.е. позволяют потребителю обойтись меньшими затратами (D1);
- на готовые компьютеры, обладающие возможностями постановки нового программного обеспечения, включая операционную систему (D2);
- на программное обеспечение, имеющее новые возможности, информацию о которых потребитель в основном получает заблаговременно от производителя.

Как видно из имеющихся связей, показанных на рис.2, каждый вид спроса мультиплицирует другой вид спроса. Образуется раскручивающийся замкнутый маховик развития данного сектора, включающего многие рынки со встроенным спекулятивным механизмом,

позволяющим выжимать из рынка значительную прибыль, привязывая потребителя к определенной модели поведения осуществления перманентных затрат на компьютеры и программное обеспечение. Указанный эффект оказывает влияние на рынок знаний и механизмы обмена, распространения знаний. Спекулятивный потенциал здесь значительный, так как само знание обладает высокой неопределенностью в применении. Причем данная неопределенность выше, чем на рынке компьютеров и программного обеспечения [22].

Спрос на новые технологии возрастает и подталкивает спрос на улучшение действующих технологий, а спрос на старые технологии резко сокращается, так же как и сами используемые технологии вытесняются новыми технологиями, причем довольно активно (рис. 3) [22].

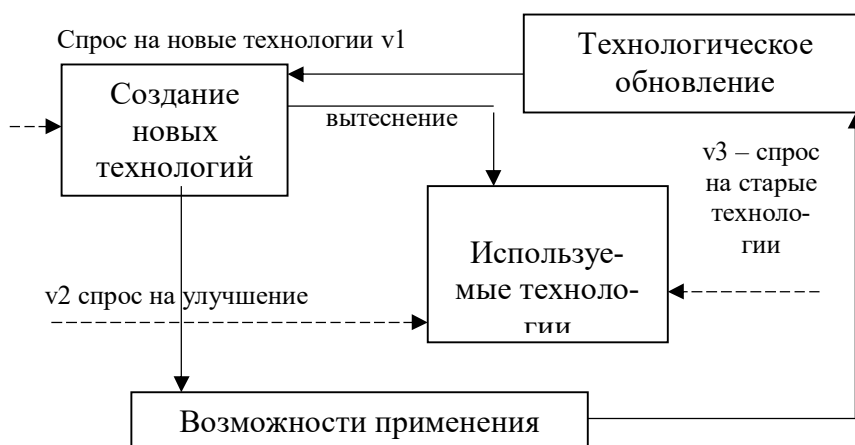


Рис. 3. Схема технологического пузыря

О.С. Сухарев показал, что из схемы технологического пузыря следует, что  $dv_1/dt > dv_3/dt$ , причем  $dv_3/dt < 0$ ,  $dv_1/dt > dv_2/dt$ , при этом спрос на улучшение может возрасти, но на меньшую величину. Важным условием технологического пузыря является то, что изменение спроса на новые технологии становится функцией этого изменения, т.е.  $dv_1/dt = f(dv_1/dt)$ . Данный цикл работает не только для вытеснения всех используемых технологий, которые возможно вытеснить (до нуля в идеале), но и пока не исчерпается возможность генерации новых технологий, пока  $dv_1/dt = \text{const}$  либо  $dv_1/dt < 0$ . Если заменить слово «технология» на «знание», то приведенные рассуждения окажутся справедливыми относительно знаний.

В работах по институциональной экономике и экономической психологии показано, что институты оказывают существенное влияние на воспроизводство и распространение знаний [9, 12, 19, 27 и др.]. Накопленный интеллектуальный капитал, выраженный в виде авторских свидетельств, патентов, изобретений, созданных полезных моделей, совершенных открытий, разработанных методик, формул, составляет базу применения и генерации новых знаний. Однако интеллектуальная собственность, закрепленная в указанных институтах, обеспечивает монополизм на рынке знаний и одновременно выступает институциональным ограничением на то, чтобы происходил полный обмен знаниями. Именно в силу наличия данных институтов осуществляется частич-

ный обмен знаниями, т.е. полный обмен является идеальной конструкцией [22].

Для ускорения технологического развития (рывка) требуется обогащение экономики знаниями, имеющими свое приложение. Повышение издержек обмена знаниями, тиражирования и обучения будет действовать в направлении элиминирования такого ускорения.

Существующая система оценки приращенных знаний, публикационной и изобретательской активности, не способствует появлению патентоспособных идей и новых российских технологических инноваций [17, 18].

В России установленный приоритет только двух баз индексирования научных публикаций в журналах Scopus и Web of Science (табл. 2), засчитываемых в заработную плату, приводит не только к монополизации рынка печатной научной продукции и зависимости журналов от внешних стандартов (блокируется появление нового научного журнала, не обладающего соответствующим импакт-фактором), но и к потере принципа приоритета по времени. Когда срок ожидания для опубликования результатов в данных журналах велик, то за меньший период времени, опубликовав в иных журналах те же идеи, можно получить научный приоритет и выиграть конкурентную борьбу. Сама же публикация в журналах, относимых к какой-то базе индексирования, не гарантирует ни научности, ни приоритета, если рассматривать конкуренцию при распространении и использовании знаний [16, 22, 25].

**Таблица 2. Характеристики компаний, индексирующих научные журналы, устанавливающих правила и контролирующих рынок научных публикаций**

Характеристика	Web of Science (Clarivate Analytics)	Scopus (Elsevier)
Штаб-квартира и год основания	Филадельфия (США), 2016	Амстердам (Нидерланды), 2004
Материнская компания или владелец, вид услуги	Onex Corporation (Акционерное общество), инвестиционные услуги	Reed Elsevier (Акционерное общество), информация и аналитика
Число сотрудников в 2019 г., тыс. чел.	192	30
Активы/прибыль на 2018 г., млн. долл. США	45 417 / 6222	13 999 / 1428
Число охваченных журналов, шт.	11 459	23 700
Услуги (платные)	Защищает более 90% известных брендов в мире, патентный анализ и правовое регулирование, проведение исследований	Получение информации по любому направлению исследований, статуса сотрудника и индекса цитируемости. Издательства Elsevier, Springer и Wille у монополизировали рынок и контролируют его

Источник: данные сведены на основе информации: Onex Corporation. URL: <https://ru.investing.com/equities/onex-corp-financial-summary>; RELX. URL: <http://ru.investing.com>.

Как следует из таблицы 2, контроль баз индексирования, по которым делается вывод о престижности публикаций в России, принадлежит частным лицам – акционерным обществам. Причем деятельность этих компаний касается не только издательской, но и патентной деятельности в части установления стандартов в области опубликования научной информации. Следовательно, речь идет о создании институтов и организаций, выполняющих функцию формирования рынка не только научной продукции, но и идей, потому что через опубликование происходит доведение идей до широкой общественности. Это один из способов влияния на развитие экономики знаний посредством создания правил и стандартов и их распространения на других агентов – игроков рынка. Такой подход обеспечивает подчинение этих агентов, так как инициатор изменений оказывается изначально в выигрышном положении, поскольку контролирует полностью начальную точку движения, формируя для остальных отстающий режим рынков, научных журналов и даже патентной информации превращает частные компании Scopus и Web of Science в глобальные банки не просто данных и информации, но и знаний, которые можно контролировать [25].

Российские ученые публикуют статьи с английской аннотацией, где указываются цель, методология и результаты исследования, т.е. дается справка о содержании исследования. С одной стороны, это нужно, чтобы облегчить восприятие исследования другими членами научного сообщества. Однако зачем нужен перевод на иностранный язык внутри России, ведь конкурирующая сторона не делает аналогичного на русском или китайском языках, т.е. не облегчает восприятие научной информации учеными другой страны [22]. Неравноправные условия конкуренции в науке и экономике знаний заданы по направлению наук и образования. Вследствие внешнего лоббизма российские научные журналы оказались привязанными к частным компаниям и контролируемым ими базам индексирования, понижая конкурентный потенциал российских журналов, привязывая их к внешним нормативам с потерей приоритетности (первой публикации). Посредством сложившегося положения дел наносится существенный вред развитию науки и образования в России [25].

К проблемам цифровой экономики и экономики знаний можно отнести оптимизацию системы образования, чтобы обеспечить возможность планирования образовательного

процесса, которое позволит оценить общественную потребность в квалифицированных врачах, педагогах, инженерах, программистах и специалистах для экономики знаний, а не выпускать низкоквалифицированных юристов, маркетологов, специалистов по связям с общественностью, представителей других невостребованных гуманитарных специальностей [8].

Наряду с проблемами цифровизации экономики можно выделить ряд преимуществ цифровой экономики для населения, которое является потребителем товаров и услуг. Появилась возможность оперативного получения товара или услуги, отсутствует необходимость ожидания. Уменьшается стоимость товара, так как производители не расходуют средства на логистику и хранение товаров. Ресурс электронных товаров практически неисчерпаем, в отличие от материальных, доступ к ним и выбор значительно облегчен. Это в конечном итоге приводит к повышению качества жизни населения [15].

Анализ цифровизации экономики показал, что внедрение цифровой экономики во все сферы человеческой деятельности может разрушить национальный суверенитет страны. Данный факт эксперты связывают с развитием большинства технологий на базе зарубежных цифровых платформ [5, 20, 23, 25].

Важной проблемой может стать резкое снижение рабочих мест для представителей профессий низкой квалификации. В связи с этим могут исчезнуть с рынка труда такие профессии, как продавец, кассир, водитель, что приведет к значительному повышению уровня безработицы. Необходимо разработать программы профессиональной переориентации и трудоустройства данной категории граждан [9].

Нерешенной проблемой цифровой экономики продолжает оставаться безопасность данных. Несостоятельность системы безопасности на любом из этапов внедрения программы цифровизации может привести к увеличению цифровых экономических преступлений. Поэтому дальнейшая цифровизация экономики потребует создания и внедрения беспрецедентной системы безопасности.

### **Заключение. Результаты и обсуждение**

1. Цифровая экономика охватила все сферы человеческой деятельности и отрасли народного хозяйства: промышленность, сельское хозяйство, здравоохранение, образование,

коммунальные услуги, индустрию развлечений и туризма, возникли транспортные проекты класса цифровой железной дороги и преобразования городов и энергетических систем.

Теоретический анализ источников по институциональной экономике и экономической психологии позволяет определить цифровую экономику как систему производственно-экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых технологий, формирующих логистические системы.

2. Программа «Цифровая экономика», разработанная Экспертным советом при Правительстве РФ по цифровой экономике, направлена на решение следующих задач:

- рост включенности граждан и хозяйствующих субъектов в работу в цифровом пространстве;
- создание инфраструктуры, обеспечивающей взаимодействие субъектов в цифровом пространстве;
- образование устойчивых цифровых экосистем для хозяйствующих субъектов;
- снижение издержек хозяйствующих субъектов и граждан при взаимодействии с госу-

дарством и между собой;

- повышение конкурентоспособности экономики, хозяйствующих субъектов и граждан за счет цифровых преобразований во всех сферах жизнедеятельности общества.

Для интенсификации развития экономики знаний в России недостаточно программы цифровизации и информатизации экономики, поскольку требуется создание спроса на новые знания и технологическое обновление во всех сегментах экономики.

Институциональные коррекции системы науки и образования связаны с ростом трансакционных издержек, ухудшая процесс адаптации, и оборачиваются потерей научных школ, уводя от содержания научной работы и перенося ответственность за коммерциализацию на ученых, не являющихся субъектами спроса на свои же результаты.

Выходом из сложившейся ситуации является защита от «утечки мозгов», необходимость правовой авторской охраны интеллектуальной собственности российских ученых и изобретателей в сфере цифровизации экономики и информационных технологий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цифровая экономика Российской Федерации: программа: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р [Текст] // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. - №32. – Ст. 5138; URL: <http://www.pravo.gov.ru> (03.08.2017).
2. Азизкулов, Д.М. Цифровая экономика: понятие, особенности и перспективы на российском рынке [Текст] / Д.М. Азизкулов // Вектор экономики. – 2018. - №3(21). – С. 62.
3. Андреева, Е.Ю. Цифровая экономика будущего. Индустрия 4.0 [Текст] / В.Ю. Андреева, В.Д.Фильчакова // Прикладная математика и фундаментальная информатика. – 2016. - №3. – С. 214-218.
4. Бабкин, А.В. Модель национальной инновационной системы на основе экономики знаний [Текст] / А.В.Бабкин, Т.Ю. Хватова // Экономика и управление. – 2010. - №12(62). – С. 170-176.
5. Бабкин, А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития [Текст] / А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2017. – Т.10. – №3. – С. 9-25.
6. Баранов, Д.Н. Сущность и содержание категории «Цифровая экономика» [Текст] / Д.Н. Баранов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2018. – №2. – С. 15-23.
7. Буркальцева, Д.Д. Концептуальная модель рационального взаимодействия субъектов хозяйствования с учетом влияния институциональных факторов в современных

## REFERENCES

1. Digital economy of the Russian Federation: program: decree of the government of the Russian Federation No. 1632-R of July 28, 2017 [Text] // Collection of legislation of the Russian Federation. – 2017. - no. 32. – St. 5138. - URL: <http://www.pravo.gov.ru> (03.08.2017).
2. Azizkulov, D.M. Digital economy: the concept, characteristics and prospects for the Russian market [Text] / D.M. Aitkulov // Economy vector. – 2018. - №3(21). – P. 62.
3. Andreeva, E.Yu. Digital economy of the future. Industry 4.0 [Text] / V.Yu. Andreeva, V.D. Filchakova // Applied mathematics and fundamental Informatics. – 2016. - no. 3. – P. 214-218.
4. Babkin, A.V. Model of the national innovation system based on the knowledge economy [Text] / A.V. Babkin, T.Yu. Khvatova // Economics and management. – 2010. - №12(62). – P. 170-176.
5. Babkin, A.V. Formation of the digital economy in Russia: the nature, characteristics, technical normalization, the problems of development [Text] / V.A. Babkin, D.D. Burkaltseva, D. Kosten, J.N. Sparrows // Scientific and technical statements of SPbGPU. Economic Sciences. – 2017.- Vol. 10.- No. 3.- P. 9-25.
6. Baranov, D.N. The essence and content of the category "Digital economy" [Text] / D.N. Baranov // Bulletin of the Witte Moscow University. Series 1: Economics and management. – 2018. – No. 2. – P. 15-23.
7. Burkaltseva, D.D. Conceptual model of a rational interaction of business entities with regard to the influence of institutional factors in modern conditions [Text] / D.D. Burkaltseva

условиях [Текст] / Д.Д. Буркальцева // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2017. – № 3. – С. 179-182.

8. Гальперина, А.Д. Анализ типологий корпоративных культур: в аспекте модели Digital-Wood [Текст] / А.Д. Гальперина // Российский экономический вестник. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С.247-253.

9. Джурицкий, А.Н. Цифровое образование в Западной Европе и США: надежды и реальность [Текст] / А.Н. Джурицкий // Сибирский педагогический журнал. – 2019. – № 3. – С. 162-168.

10. Ерохин, Д.В. Экономико-психологические особенности использования цифровых технологий в бизнес-процессах и управлении персоналом [Текст] / Д.В. Ерохин, Л.А. Вестимая, О.И. Трутнев // Эргодизайн. – 2020. – №1(07). – С. 25-31. – doi:10.30987/2658-4026-2020-1-25-31.

11. Зозуля, Д.М. Цифровизация российской экономики и индустрия 4.0: вызовы и перспективы [Текст] / Д.М. Зозуля // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8. – №1. – С. 1-14. – doi: 10.18334/vinec.8.1.38856.

12. Кошкин, Р.П. Цифровая экономика – новый этап развития информационного общества в России [Текст] / Р.П. Кошкин // Стратегические приоритеты. – 2017. – №3(15). – С. 4-15.

13. Куприяновский, В.П. Демистификация цифровой экономики [Текст] / В.П. Куприяновский, Д.Е. Намиот, С.А. Синягов // International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т.4. – №11. – С. 59-63.

14. Маракулин, М.В. Введение понятия «цифровая экономика» в современную практику государственного управления Российской Федерации [Текст] / М.В. Маракулин // Управление инвестициями и инновациями. – 2018. – №2. – С. 67-73.

15. Полянская, О.А. Положительные и отрицательные тенденции развития цифровой экономики в России [Текст] / О.А. Полянская, В.В. Беспалова, В.Н. Татаренко // Петербургский экономический журнал. – 2018. – №3. – С. 24-30.

16. Розанова, Н.М. Преподавание в эпоху Digital generation: обучение с использованием LMS [Текст] / Н.М. Розанова // Terra Economicus. – 2012. – Т.10. – № 4. – С. 139-149.

17. Спасенников, В.В. Первая Всероссийская конференция «Психология и экономика» (Калуга, 3-5 февраля 2000 г.) [Текст] / В.В. Спасенников, Э.Х. Локшина, В.М. Соколинский // Вестник Российского гуманитарного фонда. – 2001. – №1. – С. 236-242.

18. Спасенников, В.В. Экономическая психология: учебник [Текст] / В.В. Спасенников. – М.: PerSe, 2019. – 448 с. – URL:<http://www.iprbookshop.ru/8842html>. – ISBN 978-5-4486-0880-3.

19. Спасенников, В.В. Региональная образовательная система и местные рынки труда: поиск баланса спроса и предложения квалифицированных кадров [Текст] / В.В. Спасенников // Социология образования. – 2008. – №10. – С. 29-46.

20. Сухарев, О.С. Информационная экономика: знание, конкуренция и рост [Текст] / О.С. Сухарев. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 288 с. – ISBN 978-5-279-03565-6.

21. Сухарев, О.С. Информация и агенты: как формируется модель поведения [Текст] / О.С. Сухарев // Экономическая наука современной России. – 2016. – №3. – С. 43-55.

22. Сухарев, О.С. Экономика знаний: перспективы технологического рынка [Текст] / О.С. Сухарев // Экономика. Налоги. Право. – 2020. – №2. – С. 16-33. – doi: 10.26794/1999-849X-2020-13-2-16-33.

// Humanitarian, socio-economic and social Sciences. – 2017. – No. 3. – P. 179-182.

8. Galperina, A.D. Analysis of typologies of corporate cultures: in the aspect of the Digital-Wood model [Text] / A.D. Galperina // Russian economic Bulletin. – 2020. – Vol. 3. – No. 1. – P. 247-253.

9. Dzhuritsky, A.N. Digital education in Western Europe and the United States: hopes and realities [Text] / A.N. Dzhuritsky // Siberian pedagogical journal. – 2019. – No. 3. – P. 162-168.

10. Erokhin, D.V. Economic and psychological characteristics of the use of digital technologies in business processes and personnel management [Text] / D.V. Erokhin, L.A. Vestimaya, O.I. Trutnev // Ergodesign. – 2020. – №1(07). – P. 25-31. – doi:10.30987/2658-4026-2020-1-25-31.

11. Zozulya, D.M. Digitalization of the Russian economy and industry 4.0: challenges and prospects [Text] / D.M. Zozulya // Questions of innovation economy. – 2018. – Vol. 8. – No. 1. – P.1-14. – doi: 10.18334/vinec. 8. 1. 38856.

12. Koshkin, R.P. Digital economy – a new stage in the development of the information society in Russia [Text] / R.P. Koshkin // Strategic priority. – 2017. – №3(15). – P. 4-15.

13. Kuprianovsky, V.P. Demystification of the digital economy [Text] / V.P. Kuprianovsky, D.E. Namiot, S.A. Sinyagov // International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Vol. 4. – No. 11. – P. 59-63.

14. Marakulin, V.M. Introduction of the concept of "digital economy" in contemporary practice of public administration of the Russian Federation [Text] / M.V. Marakulin // Investment Management and innovation. – 2018. – No. 2. – P. 67-73.

15. Polyanskaya, O.A. Positive and negative trends in the development of the digital economy in Russia [Text] / O.A. Polyanskaya, V.V. Беспалов, V.N. Татаренко // St. Petersburg economic journal. – 2018. – no. 3. – P. 24-30.

16. Rozanova, N.M. Teaching in the era of Digital generation: learning using LMS [Text] / N.M. Rozanova // Terra Economicus. – 2012. – Vol. 10. – No. 4. – P. 139-149.

17. Spasennikov, V.V. First All-Russian conference "Psychology and Economics" (Kaluga, February 3-5, 2000) [Text] / V.V. Spasennikov, E.H. Lokshina, V.M. Sokolinsky // Bulletin of the Russian humanitarian Fund. – 2001. – No. 1. – P. 236-242.

18. Spasennikov, V.V. Economic psychology: textbook [Text] / V. V. Spasennikov. – M.: PerSe, 2019. – 448 p. – URL:<http://www.iprbookshop.ru/8842html>. – ISBN 978-5-4486-0880-3.

19. Spasennikov, V.V. Regional education system and local labour markets: the search for a balance of supply and demand of skilled personnel [Text] / V.V. Spasennikov // Sociology of education. – 2008. – No. 10. – P. 29-46.

20. Sukharev, O.S. Information economy: knowledge, competition and growth [Text] / O.S. Sukharev. – M.: Finances and statistics, 2015. – 288 p. – ISBN 978-5-279-03565-6.

21. Sukharev, O.S. Information and agents: how the behavior model is formed [Text] / O.S. Sukharev // Economic science of modern Russia. – 2016. – no. 3. – P. 43-55.

22. Sukharev, O.S. Knowledge Economy: prospects of the technological market [Text] / O.S. Sukharev // Economy. Taxes. Pravo. – 2020. – no. 2. – P. 16-33. – doi: 10.26794/1999-849X-2020-13-2-16-33.



23. Трухина, О.А. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, проблемы развития [Текст] / О.А. Трухина, И.В. Смирнова // Инновационное развитие экономики. – 2018. – №4(46). – С. 117-124.

24. Фролов, Д.П. Эволюционная экономика на пике и кризисе [Текст] / Д.П. Фролов // Journal of Institutional Studies. – 2020. – №12(1). – С. 19-37.

25. Цаликова, И.К. Научные исследования по вопросам формирования Soft Skills (обзор данных в международных базах Scopus, Web of Science) [Текст] / И.К. Цаликова, С.В. Пахотина // Образование и наука. – 2019. – Т. 21. – №8. – С. 187-207.

26. Шваб, К. Четвертая промышленная революция [Текст] / К. Шваб. – М.: Эксмо, 2016. – 208 с.

27. Экономика, основанная на знаниях: учеб. пособие [Текст] / под общ. ред. А.Л. Гапоненко. – М.: Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2006. – 352 с.

28. Юдина, Т.Н. Осмысление цифровой экономики [Текст] / Т.Н.Юдина // Теоретическая экономика. – 2016. – №3(33). – С. 12-16.

29. Kahneman, D. Prospect theory: An analysis of decision under risk [Текст] / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica, 1979. – Vol. 47. – P. 263-291.

30. Liagouras, G. The challenge of Evo-Devo: implications for evolutionary economists [Текст] / G. Liagouras // Journal of Evolutionary Economics. – 2017. – Vol. 27(4). – P. 795-823.

31. Negroponte, N. Being Digital [Текст] / N. Negroponte. – New York Inc. knopf A., 1995. – 259 p.

32. Weber, A. The role of education and development in developing countries [Текст] / A. Weber // Social and Behavioral Sciences. – 2011. – Vol. 15. – P. 2589-2594.

23. Trukhina, O.A. Formation of the digital economy in Russia: essence, features, problems of development [Text] / O.A. Trukhina, I.V. Smirnova // Innovative development of economy. – 2018. – №4(46). – P. 117-124.

24. Frolov, D.P. Evolutionary Economics on the peak and crisis [Text] / D.P. Frolov // Journal of Institutional Studies. – 2020. – №12(1). – P. 19-37.

25. Tsalikov, I.K. Research on the formation of Soft Skills (survey data in international databases Scopus, Web of Science) [Text] / I.K. Tsalikov, S.V. Pakhotina // Education and science. – 2019. – T. 21. – No. 8. – P. 187-207.

26. Shvab, K. Fourth industrial revolution [Text] / K. Shvab. – Moscow: Eksmo, 2016. – 208 p.

27. An economy based on knowledge: studies'. manual [Text] / under the General editorship of A. L. Gaponenko. – M.: Russian Academy of public administration under the President of the Russian Federation, 2006. – 352 p.

28. Yudina, T.N. Understanding the digital economy [Text] / T.N. Yudina // Theoretical Economics. – 2016. – №3(33). – P. 12-16.

29. Kahneman, D. Prospect theory: An analysis of decision under risk [Text] / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica, 1979. – Vol. 47. – P. 263-291.

30. Liagouras, G. The challenge of Evo-Devo: implications for evolutionary economists [Text] / G. Liagouras // Journal of Evolutionary Economics. – 2017. – Vol. 27(4). – P. 795-823.

31. Negroponte, N. Being Digital [Text] / N. Negroponte. – New York Inc. knopf A., 1995. – 259 p.

32. Weber, A. The role of education and development in developing countries [Text] / A. Weber // Social and Behavioral Sciences. – 2011. – Vol. 15. – P. 2589-2594.

Ссылка для цитирования:

Ерохин Д.В. Цифровизация экономики в постиндустриальном обществе с позиций институциональных и технологических изменений / Д.В. Ерохин, Т.Н. Кротенко // Эргодизайн. – 2020 - №4 (10). – С. 177-185. - DOI: 10.30987/2658-4026-2020-4-177-185.

**Сведения об авторах:**

**Ерохин Дмитрий Викторович**

Брянский Государственный технический университет  
канд. эконом.наук, проф.  
заведующий кафедрой «Экономика и Менеджмент»  
E-mail: [erohin1951@mail.ru](mailto:erohin1951@mail.ru)  
ORCID

**Кротенко Татьяна Николаевна**

ГБПОУ Республики Крым «Феодосийский  
политехнический техникум»  
преподаватель  
E-mail: [krotenko\\_tn@mail.ru](mailto:krotenko_tn@mail.ru)  
ORCID

**Abstracts:**

**D.V. Yerokhin,**

Bryansk State technical University  
candidate of economic Sciences, Professor,  
head of the Department of Economics and Management,  
E-mail: [erohin1951@mail.ru](mailto:erohin1951@mail.ru)  
ORCID

**T. N. Krotenko**

COLLEDGE of the Republic of Crimea "Feodosia Poly-  
technic College",  
teacher  
E-mail: [krotenko\\_tn@mail.ru](mailto:krotenko_tn@mail.ru)  
ORCID

Статья поступила в редколлегию 22.08.2020 г.

Рецензент: д.пс.н., профессор Брянского государственного технического университета  
главный редактор журнала «Эргодизайн» Спасенников В.В.

Принята к публикации 10.09.2020 г.