

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Международный научно-практический журнал «Вестник МИРБИС» ISSN 2411-5703 <http://journal-mirbis.ru/>
№ 3 (19) 2019, DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3

Ссылка для цитирования: Кожевина О. В., Салиенко Н. В. Устойчивое развитие и цифровая трансформация промышленного сектора [Электронный ресурс] // Вестник МИРБИС. 2019. № 3 (19). С. 6–13.
DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.3.1

Дата поступления 22.07.2019 г.

УДК 330.34; 330.35

Ольга Кожевина¹, Наталья Салиенко^{2,3}

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

Аннотация. Целью настоящей статьи является исследование проблем устойчивого развития промышленности в условиях индустрии 4.0., а также анализ существующей нормативно-правовой базы в сфере цифровой трансформации и цифровой экономики.

Методической основой данной статьи являются результаты зарубежных и российских исследований устойчивому развитию и цифровой трансформации в промышленности.

Результаты. Обоснованы ключевые положения динамической устойчивости сфер промышленного производства как базиса устойчивого развития экономики. В статье подчеркивается роль инновационной составляющей управления переходом к цифровой экономике и Индустрии 4.0. в рамках единой концепции устойчивого развития. Выявлены ключевые вызовы и ограничения Индустрии 4.0., также обоснованы ее преимущества для экономики, промышленности и устойчивого регионального развития.

Выводы/значимость. В заключении сформулированы выводы, в частности, о целесообразности при совершенствовании программ развития промышленности проводить оценку рисков их реализации с учетом региональных экономических факторов роста.

Ключевые слова: цифровая трансформация, промышленность, сферы экономики, устойчивое развитие, индустрия 4.0.

JEL: O14

1 Кожевина Ольга Владимировна — доктор экономических наук, профессор. E-mail: ol.kozhevina@gmail.com.
ORCID: 0000-0001-5346-2253; AuthorID: 346023

2 Салиенко Наталья Владимировна — доктор экономических наук, профессор. E-mail: verno555@mail.ru.
ORCID 0000-0002-7244-4087; AuthorID: 428058

3 Место работы авторов: МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет). Москва, Россия.

Введение

Исходя из фундаментальных принципов системно-экономической концепции, процесс устойчивого развития экономических систем динамичный и стохастичный по своему содержанию. При переходе к устойчивому развитию преобразуются управленческие механизмы, структура и целевая обусловленность связей, осуществляются реинжиниринг и дизайн организационных параметров развития, а факторы производства увязываются с ресурсной составляющей, финансово-инвестиционными потоками, структурой рыночных агентов, институциональной и социотехнической средой. На современном этапе сформирована новая модель отраслевого управления, которая учитывает специфику рыночных отношений, быстрый темп перемен во внешней среде бизнеса, способность приспосабливаться к меняющимся рыночным и

институциональным условиям. Исчерпывающий перечень стратегических целей и задач социально-экономического развития страны, в том числе обеспечивающих на плановый период решение вопросов ускоренного технологического развития России на инновационной основе, создания эффективного высокотехнологичного производства с высоким экспортным потенциалом в ключевых отраслях: сельском хозяйстве, энергетике, промышленности, здравоохранении и ЖКХ перечислен в Майском указе Президента РФ (2018). Достижение обозначенных стратегических приоритетов невозможно без широкого внедрения сквозных технологий и инструментов цифровой экономики, таких как цифровое проектирование и моделирование, интернет вещей, управление большими данными (big data), квантовые технологии и сенсорики, искусственный интеллект, технологии виртуальной и дополненной реально-

сти и пр. [Индекс цифровой грамотности., 2017; Global Information., 2015].

Особенно важно на уровне регионов проводить активную политику по повышению цифровой грамотности, расширению функций органов исполнительной власти субъектов РФ в части развития цифровой экономики и цифровой инфраструктуры. Первый урок цифровой экономики, проведенный 30 октября 2018 г. в рамках всероссийской акции выявил ряд проблем базовой цифровой подготовки студентов бакалавриата и магистратуры. Согласно проведенному автором статьи социологическому исследованию, подавляющее большинство студентов из опрошенных не имеют четкого представления о том, что такое цифровая экономика, слабо ориентируются в бизнес-моделях электронного предпринимательства, не знакомы с основными задачами Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Опросы руководителей и специалистов ряда организаций показывают низкую готовность работать с цифровыми инструментами в компании, отмечают недостаточный уровень цифровых компетенций сотрудников разного уровня организаций, не связывают в полной мере повышение конкурентоспособности компании с внедрением цифровых методов (опрос ноябрь 2017 — октябрь 2018 гг.).

Обзор литературы и исследований

Проблема управления устойчивым промышленным развитием представляет значительный интерес как отечественных исследователей, так и зарубежных ученых [Беседы об экономике, 2017; Беседы об экономике, 2018; Валентей и др., 2014; Перспективы и ограничения., 2016; Кожевина и др., 2018a; Кожевина и др. 2018b; Цифровая экономика., 2019; Carayannis, Campbell & Efthymiouropoulos, 2018]. Проблематика устойчивого развития и динамики социально-экономических систем исследована учеными Абалкиным Л. И., Бухвальдом Е. М., Демьяненко А. Н., Зубаревич Н. В., Клейнером Г. Б., Сорокиным Д. Е., Татаркиным А. И., Сенном А., Солоу Р., Хайеком Ф., Чезборо Г. У., Шумпетером Й. Вопросы структурно-промышленной политики раскрыты Акаевым А. А., Бодруновым С. Д., Глазьевым С. Ю., Карликом А. Е., Коротаевым А. В., Нижегородцевым Р. М., Поповой Г. Х., Садовничевым В. А. и др.

Актуальность цифровой трансформации в условиях четвертой промышленной революции освещена в работах К. Шваба, Э. Карайяниса, Д. Кэмпбелла, С. Д. Бодрунова, М. В. Ершова, А. Д. Непелова, А. А. Широга и др.

Переход к модели устойчивого развития продолжителен во времени, поскольку основан на радикальной трансформации общества, синхронизации инструментов управления с глобальными мировыми трендами социальных и технологических изменений, преобразовании компетенций, формировании новых моделей бизнеса и функционирования рынков [Geels, Raven, 2006; Hegger, Vliet & Vliet, 2007; Lovell, 2007; Mirvis, Googins, 2006; Rotmans, Kemp & Assel, 2001].

В ходе исследования выявлены критерии управления переходом к устойчивому развитию промышленности: общественная полезность и институты развития, «точки» роста и базовые сферы экономики, результативность и создание потребительской ценности, регулирование рисков и шоков.

Общественная полезность и институты развития. Глобальная концепция устойчивого развития социально ориентирована, но экономические эффекты ее очевидны: «повышение качества жизни — развитие внутреннего потребительского рынка»; «здоровое и образованное общество — профессиональная самореализация и рост экономики»; «изменение образа жизни — социальная ответственность граждан». Институты развития направлены на активизацию инновационной, инвестиционной деятельности, малого и среднего предпринимательства, создание новых предприятий и объектов инфраструктуры со значимым социально-экономическим эффектом.

«Точки» роста и ключевые секторы экономики. В целях закрепления качественных изменений на этапе перехода к устойчивому развитию необходимо определить базовые сферы экономики, в которых целесообразны комплексные меры финансового и структурного характера. Наиболее подготовлены к переходу транспортный, энергетический, химический, фармацевтический секторы, АПК и сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность. Для устойчивого развития, нужна переориентация с сырьевой, на несырьевую модель управления экономикой, создавать в ключевых отраслях высокотехнологичные производства.

Результативность и создание потребительской ценности. Ориентация на потребителя является ключевой в создании потребительской ценности. Согласно практики стран ОЭСР, в последние годы очень широко применяются «устойчивые» технологии производства и услуг (экологические стандарты, зеленые критерии). Так, в некоторых странах ОЭСР доля зеленых за-

купок — 70 %. Для стимулирования товаропроизводителей к «устойчивому» производству необходимы институциональные изменения. Кроме того, целесообразны прогнозирование и моделирование потребительских предпочтений, а также диверсификация производства для повышения результативности.

Регулирование рисков и шоков. Структурные реформы запускают механизмы трансформации отношений на всех уровнях экономики, стимулируя экономический рост. Вместе с тем, изменение конъюнктуры мирового рынка, отсутствие необходимых регуляторов структурных преобразований (нормативно-правовой базы), недостаточность инвестиций в инфраструктуру, квалификационный «разрыв» рынка труда с изменяющимися потребностями производства порождают множество проблем, которые могут существенно дестабилизировать сложившуюся систему экономических отношений. Воздействие внешних шоков — дополнительно создает риски и угрозы переходу к устойчивому развитию.

Финансовые инструменты устойчивого развития сфер экономики должны способствовать увеличению доходов бюджетов всех уровней; снижению рисков инновационного и технологического развития отраслей; развитию человеческого потенциала; решению проблем занятости и трудовой миграции; созданию и развитию инновационных точек роста; увеличению доли отраслевого экспорта; капитализации отраслей и формированию инновационных промышленных территорий; конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региональной экономики и экономических субъектов; развитию кадровых ресурсов.

Сравнительный обзор стратегических документов социально-экономического развития российских регионов свидетельствует о несоответствии задач технологического и инновационно-инвестиционного развития для решения задач модернизации промышленного сектора, разных стартовых условий для перехода к цифровой экономике и индустрии 4.0.

Результаты

В июле 2017 года в России была принята государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»¹ [8, 9]. Программой от-

мечается важность перехода на новую модель развития промышленности, предусматривающую создание высокотехнологичных предприятий, в том числе IT-сектора, разработке отечественных цифровых платформ для базовых секторов экономики, инвестиционной поддержки малых и средних предприятий, производящих отечественную IT-продукцию, программное обеспечение. По мнению экспертов, цифровизация российской экономики обеспечит существенный прирост ВВП до 2025 года. В результате реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» будет создана экосистема цифровой экономики, сформированы необходимые и достаточные институциональные и инфраструктурные условия, а также существенно повышена конкурентоспособность промышленного сектора российской экономики благодаря внедрению инструментов Индустрии 4.0.

Структура цифровой экономики Российской Федерации представлена тремя уровнями (рис. 1).



Рис. 1. Уровни цифровой экономики Российской Федерации

Источник: рисунок авторов.

По регионам России значительная дифференциация по степени готовности к «цифровой революции», переходу к Индустрии 4.0. Цифровизация является объективным процессом, который в эпоху гиперсвязанности информационного пространства, невозможно остановить.

Информационно-коммуникационные технологии являются доминантой развития мировой экономики на современном этапе смены техноло-

¹ Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. Утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 // Гарант.Ру [WWW документ]. URL <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#ixzz5zCTCCHZH>;

Цифровая экономика Российской Федерации. Национальная программа.

Утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. [Электронный ресурс]: текст. URL <http://static.government.ru/media/files/9qFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

гических укладов. Глобализация на основе высокотехнологичных ИКТ вовлекает государства во взаимозависимую систему мировых общественно-политических, финансово-экономических и социально-культурных отношений. По нашему мнению, киберэкономика представляет гиперсвязанную (глобальную) сложно-компонентную иерархическую систему, в которой национальные сетевые ресурсы образуют единое информационное пространство, а экономические агенты взаимодействуют в режиме реального времени на основе цифровых инструментов и коммуникаций. Методологический междисциплинарный базис киберэкономики определяют подходы институциональный, инфраструктурный, цифрового проектирования и моделирования, управления большими данными, системного управления ИКТ, реинжиниринга бизнес-процессов и трансформации электронных бизнес-моделей, логистический с управлением глобальными цепочками создания ценностей, а также сквозные технологии.

Сформулируем ключевые тезисы Индустрии 4.0.:

- 1) цифровая экономика — фундаментальная часть архитектуры четвертой промышленной революции;
- 2) повышение цифровой компетентности и пропаганда выгод цифровой экономики для общества;
- 3) улучшение технологий информационной безопасности;
- 4) развитие инноваций в области финансовых услуг (финтех) и электронной торговли;
- 5) глобальная трансформация институтов и рынков;
- 6) перестройка бизнес-моделей компаний.

В сегменте инфраструктуры ИКТ важно продолжить усилия по расширению охвата населения передовыми технологиями, что даст импульс развитию предпринимательства на цифровой основе. Фундаментом для Индустрии 4.0. является развитие инфраструктуры.

Цифровая революция обладает значительным потенциалом для трансформации российской промышленности. Инструменты Индустрии 4.0. в промышленности могут быть — анализ больших массивов данных, машинное обучение, промышленный интернет вещей, дополненная реальность, трехмерное моделирование, трехмерная печать, робототехника и прочее.

Курс промышленности на цифровизацию открывает новые перспективы для диверсификации производства и создания стоимости посредством

снижения затрат, повышения безопасности производства, совершенствования прогнозно-аналитических и сервисно-логистических процессов.

Факторы успеха и перспективы развития Индустрии 4.0. — это компетенции, адаптация организационно-управленческой модели и новая корпоративная культура, рассредоточенная технологическая инфраструктура, готовность владельцев бизнеса и инвесторов вкладывать силы и средства в долгосрочное цифровое развитие, государственное и муниципальное регулирование цифровой экономики, частно-государственное и частно-муниципальное и партнерство.

По мнению Клауса Шваба [Schwab, 2016], ограничениями четвертой промышленной революции являются: 1) недостаточность квалификации на всех уровнях управления, готовых быстро отвечать на глобальные вызовы Индустрии 4.0, проводить текущие изменения по всем областям: экономика, социум, политика; 2) отсутствие единой концепции, которая определила бы на глобальном уровне возможности четвертой промышленной революции.

Ключевые вызовы и проблемы Индустрии 4.0. отмечены на рисунке 2.

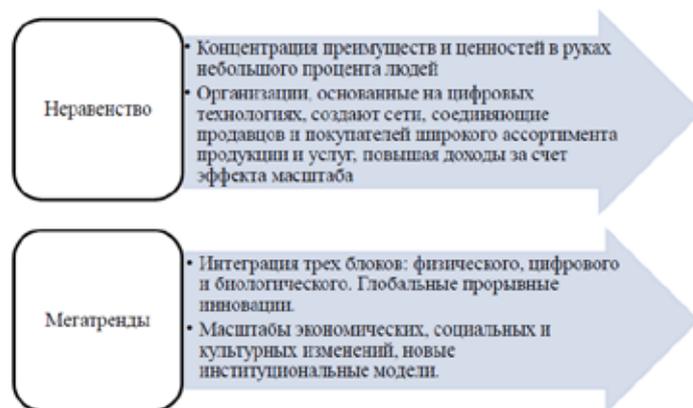


Рис. 2. Ключевые вызовы и проблемы четвертой промышленной революции

Источник: рисунок авторов.

Если обобщить преимущества Индустрии 4.0., то для развития экономики они следующие: 1) интеграция потребностей населения мира в глобальную экономику; 2) повышение способности справляться с отрицательными внешними эффектами, а также стимулирование экономического роста; 3) реформирование организаций с целью полного понимания преимуществ цифровых возможностей.

Преимущества для развития промышленности: 1) изменение фокуса компаний с бережливого производства на выпуск персонализированной

массовой продукции по принципам Agile и переход на выпуск ограниченных партий под потребности клиентов, потребителей, диверсификация производства; 2) роботизированное производство исключает человеческий фактор, уменьшает потери, отходы и брак, более энергоэффективно; 3) трансформация бизнес-моделей промышленных компаний с интеграцией digital-инструментов; 4) переход на «умное» производство и «интернет вещей».

Преимущества для пространственного развития и повышения конкурентоспособности регионов: 1) снижение цифрового неравенства; 2) обеспечение экономической безопасности регионов; 3) повышение инвестиционной привлекательности и возможность межрегиональной интеграции; 4) развитие высокотехнологичных секторов производства и повышение привлекательности регионального рынка труда вследствие создания новых рабочих мест, перераспределение трудовых ресурсов; 5) формирование «умных» регионов и «умных» городов.

Если исходить из результативности Индустрии 4.0., то факторы, ее обуславливающие сводятся к четырем группам.

Первая группа — Экономические факторы Индустрии 4.0. — устойчивый рост, демография, повышение производительности, динамическая занятость и технологизация трудовой деятельности, преобразование квалификаций и навыков

Вторая группа — Бизнес- и менеджмент-факторы Индустрии 4.0.: появление источников прорыва, структурные преобразования и трансформация отраслей, изменение потребительских предпочтений, продуктов и услуг, большие данные, коллаборативные инновации, операционализация бизнес-моделей.

Третья группа — Национальные и глобальные факторы Индустрии 4.0.: гиперсвязанность, роль правительства и государственное управление, гибкое управление, мультикультурный рынок труда, законодательное регулирование для

инноваций, регионы и города как центры инновационных сетей, международная (глобальная) безопасность.

Четвертая группа — Общественно-социальные факторы Индустрии 4.0.: неравенство и средний класс, глобальные риски, отдельная личность и индивидуализация, цифровая культура, активность человека, публичная и частная информация.

Выводы

Четвертая промышленная революция охватила глобальное мировое пространство. Индустрия 4.0. окажет существенное положительное влияние на достижение целей устойчивого развития. Государства повсеместно устанавливают приоритетные цели и задачи цифровой трансформации экономики, городского развития, государственного управления. Необходимы комплексные стратегии, связанные с индустрией 4.0. Для эффективной реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» как на национальном уровне, так и на уровне регионов важно обеспечить стратегическое планирование и селективное регулирование цифровой трансформации ключевых секторов экономики, активно использовать механизм частно-государственного партнерства для инвестиционной деятельности и стимулирования в российских регионах создания высокотехнологичных промышленных производств. Наибольшее влияние Индустрия 4.0. окажет на энергетический, инфраструктурный и обрабатывающий секторы, а также на создание «умных» городов и «умных» регионов. Устойчивое развитие может быть достигнуто за счет возможности интеграции в управление цифровых бизнес-моделей, замкнутых циклов использования продуктов, повсеместной цифровой модернизации технологий и процессов. В связи с этим, основная стратегическая цель перехода к индустрии 4.0. — создание эффективного климата для внедрения новых технологий и повышения конкурентоспособности промышленного сектора.

Список источников

Беседы об экономике. Том I. Под ред. С. Д. Бодрунова. М.: Вольное экономическое общество России, 2017. 438 с.

Беседы об экономике. Том III. Под ред. С. Д. Бодрунова. М.: Вольное экономическое общество России, 2018. 486 с.

Валентей С. Д. и др. Тренды развития российских регионов / С. Д. Валентей, А. Р. Бахтизин, Е. М. Бухвальд, Н. В. Кольчугина // Экономика региона. 2014. № 3. с. 9–22.

Индекс цифровой грамотности в 2017 году. М.: РОЦИТ, 2017. [Электронный ресурс]: текст. URL: <https://rocit.ru/uploads/769c4df4bc6f0bd6ab0fbe57a056e769b8be6bcf.pdf?t=1517847097> (дата обращения 10.11.2018).

Кожевина О. В. и др. Инструменты оценки и обеспечения устойчивого развития отраслей российской экономики : монография / О. В. Кожевина, Б. С. Батаева, Ю. С. Богачев, С. В. Прокопчина и др. Под ред. О. В. Кожевиной. М.: ИНФРА-М, 2018а. 174 с.

Кожевина О. В. и др. Методология динамической оценки социально-экономического развития территорий : монография / О. В. Кожевина, М. В. Сиротенко, Ю. С. Богачев, П. В. Трифонов. Под ред. О. В. Кожевиной. М.: Русайнс, 2018b. 212 с.

Перспективы и ограничения устойчивого социоэкономического развития России: экономические и правовые аспекты. Монография / Д. А. Артеменко, Л. Ф. Васильева, С. К. Васильев и др. Москва, Краснодар: АНО "Научно-исследовательский институт истории, экономики и права", 2016. 365 с.

Цифровая экономика Российской Федерации. Национальная программа. Утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. [Электронный ресурс]: текст. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения 11.07.2019).

Carayannis E. G., Campbell D. F. J. & Efthymiopoulos M. P. Handbook of Cyber-Development, Cyber-Democracy, and Cyber-Defense. Springer, 2018. 1077 p. DOI: 10.1007/978-3-319-06091-0

Geels F. Sh., Raven R. P. J. M. Non-linearity and expectations in niche-development trajectories: ups and downs in Dutch biogas development (1973–2003) // Technology Analysis & Strategic Management. 2006. 18 (3/4). Pp. 375–392.

Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth [Электронный ресурс] // World Economic Forum (н.д./2019). [WWW документ]. URL <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/> (дата обращения 14.04.2019 г.).

Hegger D. L. T., Vliet J., Vliet B. J. M. Niche management and its contribution to regime change: the case of innovation in sanitation // Technology Analysis & Strategic Management. 2007. 19(6). pp.729-746.

Lovell H. The governance of innovation in socio-technical systems: the difficulties of strategic niche management in practice // Science and Public Policy. 2007. 34(1). Pp. 35-44.

Mirvis P., Googins B. K. Stages of Corporate Citizenship: A Developmental Framework, a monograph by The Center for Corporate Citizenship at Boston College. 2006. DOI: 10.1057/9780230609983_6.

Rotmans, J., Kemp, R., Assel V. M. More evolution than revolution: transition management in public policy // Foresight. 2001. No 3 (1). Pp.15–31.

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Business, 2016.

DIGITALIZATION AND MANAGEMENT

Olga Kozhevina¹, Natalia Salienko^{2,3}

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND DIGITAL TRANSFORMATION OF THE INDUSTRIAL SECTOR

Abstract. Goals. The purpose of this article is to study the problems of sustainable development of industry in industry 4.0., As well as the analysis of the existing regulatory framework in the field of digital transformation and the digital economy.

Methodology. The methodological basis of this article is the results of foreign and Russian research on sustainable development and digital transformation in industry.

Results. The key provisions of the dynamic sustainability of industrial production as a basis for sustainable economic development are substantiated. The article emphasizes the role of the innovation component of managing the transition to a digital economy and Industry 4.0. in the framework of a single concept of sustainable development. The key challenges and limitations of Industry 4.0 have been identified, its benefits for the economy, industry and sustainable regional development have also been substantiated.

Conclusions / Relevance. In conclusion, conclusions are formulated, in particular, on the desirability of improving the development programs of the industry to assess the risks of their implementation, taking into account regional economic growth factors.

Key words: digital transformation, industry, economic sectors, sustainable development, industry 4.0.

JEL: O14

1 **Kozhevina Olga Vladimirovna** – Doctor of Sci. (Econ.), Professor. E-mail: ol.kozhevina@gmail.com.

ORCID: 0000-0001-5346-2253; AuthorID: 346023

2 **Salienko Natalia Vladimirovna** – Doctor of Sci. (Econ.), Professor. E-mail: verno555@mail.ru.

ORCID 0000-0002-7244-4087; AuthorID: 428058

3 Place of work: Bauman Moscow State Technical University (National Research University). Moscow, Russia.

References

Besedy ob ekonomike [Conversations about the economy]. Vol. I. Ed. S. D. Bodrunov. Moscow: Free Economic Society of Russia Publ., 2017. 438 p. (in Russian).

Besedy ob ekonomike [Conversations about the economy]. Vol. III Ed. S. D. Bodrunov. Moscow: Free Economic Society of Russia Publ., 2018. 486 p. (in Russian).

Valentey S. D. et al. Trendy razvitiya rossiyskikh regionov [Trends in the development of Russian regions]. S. D. Valentey, A. R. Bakhtizin, Ye. M. Bukhval'd, N. V. Kol'chugina. *Ekonomika regiona = Economy of Region*. 2014. No. 3. p. 9–22 (in Russian).

Indeks tsifrovoy gramotnosti v 2017 godu [Digital Literacy Index in 2017]. Moscow: ROCIT Publ., 2017. [Electronic resource]: text. Available at: <https://rocit.ru/uploads/769c4df4bc6f0bd6ab0fbe57a056e769b8be6bcf.pdf?t=1517847097> (accessed 11/10/2018) (in Russian).

Kozhevina O. V. et al. *Instrumenty otsenki i obespecheniya ustoychivogo razvitiya otrasley rossiyskoy ekonomiki* [Instruments for assessing and ensuring the sustainable development of sectors of the Russian economy]. O. V. Kozhevina, B. S. Bataev, Yu. S. Bogachev, S. V. Prokopchina and others. Ed. O. V. Kozhevina. Moscow: INFRA-M Publ., 2018a. 174 p. (in Russian).

Kozhevina O. V. et al. *Metodologiya dinamicheskoy otsenki sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territoriy* [Methodology for the dynamic assessment of socio-economic development of territories]. O. V. Kozhevina, M. V. Sirotenko, Yu. S. Bogachev, P. V. Trifonov. Ed. O. V. Kozhevina. Moscow: Rusayns Publ., 2018b. 212 p. (in Russian).

Perspektivy i ogranicheniya ustoychivogo sotsiokhozyaystvennogo razvitiya Rossii: ekonomicheskiye i pravovyye aspekty [Prospects and limitations of sustainable socio-economic development of Russia: economic and legal aspects]. D. A. Artemenko, L. F. Vasiliev, S. K. Vasiliev and others. Moscow, Krasnodar: ANO "Nauchno-issledovatel'skiy institut istorii, ekonomiki i prava" Publ., 2016. 365 p. (in Russian).

Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii. Natsional'naya programma [Digital economy of the Russian Federation. National program]. Approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Presidential Council on Strategic Development and National Projects dated June 4, 2019 No. 7. [Electronic resource]: text. Available at: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed July 11, 2019) (in Russian).

Carayannis E. G., Campbell D. F. J. & Efthymiopoulos M. P. Handbook of Cyber-Development, Cyber-Democracy, and Cyber-Defense. *Springer*, 2018. 1077 p. DOI: 10.1007/978-3-319-06091-0

Geels F. Sh., Raven R. P. J. M. Non-linearity and expectations in niche-development trajectories: ups and downs in Dutch biogas development (1973–2003). *Technology Analysis & Strategic Management*. 2006. 18 (3/4). Pp. 375–392.

Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth. *World Economic Forum (n.d./2019)*. [WWW document]. Available at: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/> (accessed 04/14/2019).

Hegger D. L. T., Vliet J., Vliet B. J. M. Niche management and its contribution to regime change: the case of innovation in sanitation. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2007. 19 (6), pp. 729–746.

Lovell H. The governance of innovation in socio-technical systems: the difficulties of strategic niche management in practice. *Science and Public Policy*. 2007. 34 (1). Pp. 35–44.

Mirvis P., Googins B. K. *Stages of Corporate Citizenship: A Developmental Framework*, a monograph by The Center for Corporate Citizenship at Boston College. 2006. DOI: 10.1057/9780230609983_6.

Rotmans, J., Kemp, R., Assel V. M. More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight*. 2001. No. 3 (1). Pp.15–31.

Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business, 2016.