

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ МЕТОДАМИ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ¹

*В.В. Окрепилов, А.В. Бабкин,
Н.В. Злобина, С.Н. Кузьмина,
Т.А. Салимова*

DOI: 10.33293/1609-1442-2021-2(93)-81-100

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 20-110-50372.

© Окрепилов В.В., Бабкин А.В., Злобина Н.В.,
Кузьмина С.Н., Салимова Т.А., 2021 г.

Окрепилов Владимир Валентинович, д.э.н., академик РАН, заведующий кафедрой ЮНЕСКО, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия; okrepilov@test-spb.ru. ORCID 0000-0003-0830-2081

Бабкин Александр Васильевич, д.э.н., профессор, профессор Высшей инженерно-экономической школы, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия; babkin@spbsru.ru, al-vas@mail.ru. ORCID 0000-0002-0941-6358

Злобина Наталья Васильевна, д.э.н., профессор, директор Института дополнительного профессионального образования, Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия; zlobinanv@bk.ru. ORCID 0000-0002-6789-4737

Кузьмина Светлана Николаевна, д.э.н., профессор, ИО зав. кафедрой менеджмента и систем качества, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); snkuzmina@etu.ru. ORCID 0000-0002-4625-604X

Салимова Татьяна Анатольевна, д.э.н., профессор, декан экономического факультета, зав. кафедрой управления качеством Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, Саранск, Россия; tasalimova@yandex.ru. ORCID 0000-0003-4050-2702

В статье исследуется объективно имеющаяся в современных условиях деятельности экономических агентов потребность внедрять и применять во внутрикорпоративном управлении подходы, основанные на использовании методов менеджмента качества. Авторами отмечено, что одним из глобальных трендов XXI в. является структурная трансформация мировой экономики, связанная с активным развитием и внедрением информационно-телекоммуникационных (цифровых) технологий в реальные экономические процессы как общества, так и бизнеса. Авторами дается оценка распространенного в России подхода на основе методов менеджмента качества при формировании систем управления деятельностью экономических агентов национальной экономики в условиях цифровой трансформации с целью обеспечения их устойчивого развития; проведен анализ формирования перспективных направлений развития сообществ, заявленных ЮНЕСКО, в условиях нестабильности, сложности и неопределенности; рассмотрен инструментарий цифровизации управления качеством системы образования, в частности применение проектного обучения для повышения качества получаемых знаний и оценки влияния на устойчивое развитие университетов, сферы образования в целом и экономических агентов национальной экономики с учетом цифровизации и глобальных рисков. Дальнейшие направления исследования авторы видят в моделировании рисков и оценке их влияния на обеспечение устойчивого развития экономических агентов, социально-экономических процессов национальной экономики и общества в целом методами менеджмента качества в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: качество, менеджмент, методы, инструменты, цифровизация, устойчивость, экономические агенты, социально-экономические процессы, риски.

Классификация JEL: O11, O14, P42.

ВВЕДЕНИЕ

Экономика мирового сообщества претерпевает значительные трансформации: сегодня это связано с деятельностью экономических агентов, являющихся ключевым действующим юридическим или физическим лицом в экономике, принимающим управлен-

ческие и экономические решения относительно планирования хозяйственной деятельности, организации деятельности по их выполнению в соответствии с полученными заказами по производству, распределению продуктов, работ или услуг, выступая как производителем, так и потребителем. Во всех перечисленных аспектах деятельности экономического субъекта уже четко прослеживаются используемые методы менеджмента качества, в частности цикл Деминга, включающий планирование, деятельность, мониторинг и корректировку, возможность использования стандартизации и отраслевых стандартов, устанавливающих требования к определенному продукту, работе, услуге, виду деятельности, а также возможность их применения с учетом цифровой трансформации мирового сообщества с целью обеспечения устойчивого развития. Этому посвящено достаточно научных исследований, результаты которых отражены, например, в статьях об использовании методов менеджмента качества, анализе стандартов, применяемых в мировой экономике, роли экономических аспектов в системе менеджмента качества (Гаврилова, Григорьев, 2020), техническом регулировании и стандартизации в достижении целей ООН (Горбашко, Бурмистров, Копкина, 2020), использованию стандартов как катализаторов развития территорий и стандартизации для обеспечения устойчивого развития сообществ, индексах устойчивого развития как сообществ, так и экономических агентов (Тарасова, Кручинина, 2020а, 2020б), принципах менеджмента качества устойчивого развития (Варфоломеева, 2017), управления устойчивым развитием, цифровизации (Лутошкин, Парамонова, 2019; Лычагин, 2019; Клейнер, 2018).

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования является рассмотрение вопросов обеспечения устойчивого развития экономических агентов метода-

ми менеджмента качества в эпоху цифровизации на основе анализа влияния цифровизации и информационных технологий на устойчивое развитие экономических агентов, а также в целом на национальную экономику, анализа перспективных направлений развития сообществ, заявленных ЮНЕСКО, в условиях нестабильности, сложности и неопределенности и обеспечения устойчивого развития сообществ через призму глобальных целей устойчивого развития (ЦУР) и формирующейся сегодня повестки для глобальных действий ЮНЕСКО, разработки методологии и инструментария цифровизации управления качеством системы образования, в частности, как с помощью проектного обучения можно обеспечить качество получаемых знаний и как это влияет на устойчивое развитие университетов, сферы образования в целом и экономических агентов национальной экономики с учетом цифровизации и глобальных рисков.

Чтобы лучше отразить сквозной характер науки, технологий и инноваций (НТИ) во всех ЦУР, ЮНЕСКО работает со странами и партнерами над разработкой более полного набора показателей НТИ. Эти тематические индикаторы будут сопоставимы на международном уровне, чтобы их можно было использовать для более точного определения направлений политики и измерения прогресса в достижении национальных, региональных и глобальных целей развития.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы, использованные на разных этапах осуществления исследования, включают сравнительный системный и библиографический анализ, сопоставление данных отечественных и зарубежных исследований, а также теоретических моделей и полученных из разных источников результатов анализа первичных данных.

Для достижения поставленной в статье цели, связанной с обеспечением устойчивого развития экономических агентов методами менеджмента качества в эпоху цифровизации, авторами использовались *общенаучные* (метод синтеза, обобщения, контент-анализа, графической интерпретации) и *экономико-статистические* (математической статистики и экспертные) *методы*.

В качестве материалов для исследований использованы данные, полученные на основе изучения нормативных документов, государственных программ и иных отраслевых программных документов, официальные данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), первичные и вторичные данные результатов исследования российских и зарубежных авторов. В части исследования развития цифровой экономики и цифровых технологий использовалась база научных изданий и публикаций Scopus и база данных Национальной электронной библиотеки РИНЦ.

Анализ влияния цифровизации и информационных технологий на устойчивое развитие экономических агентов, а также в целом на национальную экономику

Один из глобальных трендов XXI в. – структурная трансформация мировой экономики, связанная с активным развитием и внедрением информационно-телекоммуникационных технологий (ИТТ) в реальные экономические процессы. Эффекты трансформации экономики за счет использования информационных и телекоммуникационных (цифровых) технологий отражаются на функционировании различных сфер социально-экономического развития, создают предпосылки для существенного изменения бизнес-процессов и принципов эффективного управления как национальной экономики в целом, так и отраслей, секторов, сфер деятельности, включая различных хозяйствующих субъектов (экономических агентов).

В свою очередь, цифровые технологии видоизменили и преобразовали многие производственные, технологические, бизнес-процессы, модели и структуры управления в промышленном производстве, энергетике, медицине, сфере услуг и функционировании экономических агентов.

В настоящее время использование цифровых технологий является основной тенденцией развития экономики (Dubgorn, Borremans, Zaichenko, 2019). Динамика изменения в этой среде столь высока, что отказ от использования цифровых систем и сервисов может привести к полной несостоятельности экономических систем и агентов (Borremans, Zaichenko, Iliashenko, 2018). В связи с этим успешное и эффективное развитие национальной экономики и ее экономических агентов возможно только по пути цифровизации и цифровой трансформации.

Зарождение и активное развитие цифровой экономики обусловлено широким распространением Интернета в мире в середине 1990-х гг., которое лишь усиливается с каждым годом. В региональном аспекте степень проникновения Интернета различна. Региональные и общемировое значение данного показателя в январе 2021 г. представлено в табл. 1.

Развитие ИТТ, расширение сфер применения Интернета, проникновение его во все сферы человеческой жизни и бизнес-процессы способствовали формированию нового явления в современной экономической науке – цифровой экономики. Принято считать, что термин «цифровая экономика» впервые предложил Д. Тапскот (Tapscott, 1995). Цифровая экономика представляет собой сложное явление, она постоянно развивается, и поэтому вопрос о том, что является цифровой экономикой, в настоящее время по-прежнему является дискуссионным. В современной литературе значительное количество публикаций связано прежде всего с техническими и технологическими особенностями и направлениями развития цифровой трансформации экономики (Скиннер, 2019; Шваб, 2018; Маркова, 2018; Сайдман, 2013). При этом особое зна-

Таблица 1
Структура пользователей сети Интернет в мире

Регион мира	Численность населения, человек	Доля от населения Земли, %	Число интернет-пользователей, человек	Доля проникновения Интернета от численности населения, %	Доля от общего числа интернет-пользователей, %
Африка	1 373 486 514	17,4	590 296 163	43,0	11,7
Азия	4 327 333 821	54,9	2 707 088 121	62,6	53,6
Европа	835 817 917	10,6	728 321 919	87,4	14,4
В том числе Россия	143 895 551	1,83	116 353 942	80,8	2,3
Северная Америка	370 322 393	4,7	332 919 495	89,9	6,6
В мире в целом	7 875 766 547	100	5 053 911 722	64,5	100

Источники: составлено авторами по данным ресурса Internet World Stats (URL: <http://www.internetworldstats.com>). Используются данные на конец января 2021 г.

чение приобретают цифровая трансформация и цифровизация основных отраслей экономики – промышленности (Зозуля, 2018), образования (Вертакова, 2018; Минина, 2020), телекоммуникации (Babkin, Nekrasova, Alekseeva et al., 2019), энергетики (Gutman, Zaichenko, Kalinina, 2017), поскольку эффект от цифровизации для экономики будет значительным. Связано это прежде всего с тем, что цифровые технологии и платформы в значительной степени меняют бизнес-модели, в том числе благодаря отсутствию посредников и наличию сетевых (синергетических) эффектов (Гелисханов, Юдина, Бабкин, 2018; Аксенов, Куприков, Саакян, 2018).

Более системный и комплексный подход к понятию цифровой экономики выдвигают авторы работ (Клейнер, 2018; Бабкин, Буркальцева, Костень и др., 2017), которые рассматривают цифровую экономику с различных точек зрения: как процесс сбора, хранения, обработки, преобразования и передачи информации во всех сферах человеческой деятельности; систему социально-экономических отношений; сложную организационно-техническую систему.

На рис. 1 представлена системная декомпозиция цифровой экономики в виде структурно-функциональной модели (Бабкин, Алексеева, 2019).

В рамках анализа влияния цифровизации и внедрения ИТТ на устойчивое развитие национальной экономики и экономических агентов авторами (Бабкин, Алексеева, 2019) были проведены исследования наукометрических показателей на основе анализа российской (РИНЦ) и зарубежных (Scopus, Web of Science) баз данных. На основе исследования данных 2011–2019 гг. установлено, что наибольший интерес сосредоточен в области цифровых технологий (51% публикаций в базе Scopus и 58% – в РИНЦ). В табл. 2 представлены ранжированные данные по основным 12 цифровым технологиям (Бабкин, Алексеева, 2019).

Как видно, наибольший потенциал для бизнес-развития экономических агентов в настоящее время представлен в области технологий больших данных, искусственного интеллекта и интернета вещей.

Получив результаты исследований по развитию цифровых технологий, сохраняется сложная задача по оценке влияния цифровых технологий (ИТТ) на устойчивое развитие национальной экономики и ее экономических агентов. Еще в январе 2019 г. консалтинговая организация McKinsey провела исследование, по результатам которого было отмечено, что возможен потенциальный экономический эффект от проведения мероприятий по циф-

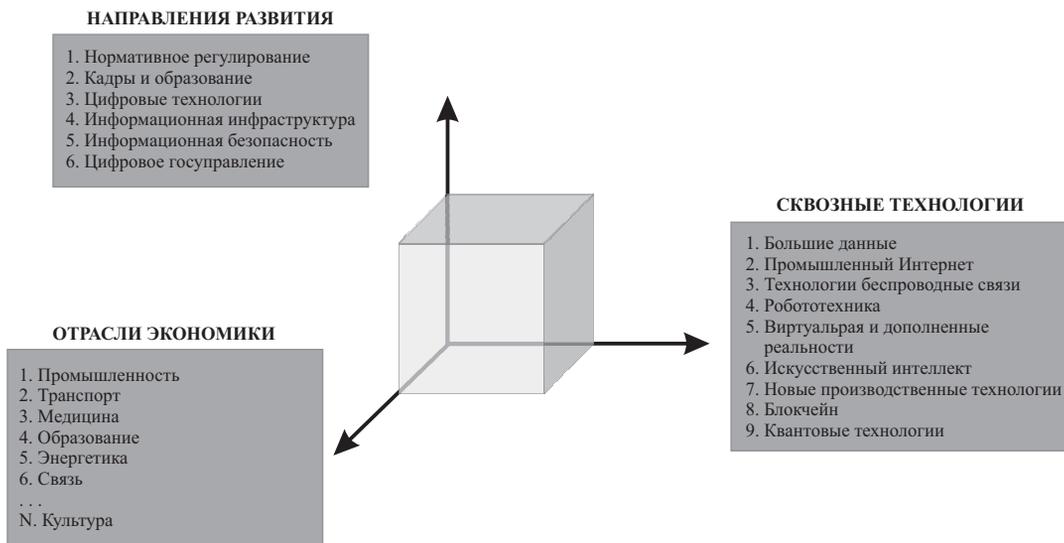


Рис. 1. Системная декомпозиция цифровой экономики

Таблица 2
Ранжированные показатели развития цифровых технологий, 2020 г.

Технология	РИНЦ		Scopus	
	%	Место	%	Место
Большие данные	25	1	7	3
Искусственный интеллект	20	2	29	1
Кибербезопасность	13	3	6	5
Блокчейн	13	4	17	4
Интернет вещей	10	5	21	2
Мобильные системы	4	6	0,6	8
Робототехника	4	7	8	7
Дополненная реальность	4	8	11	6
Аддитивные технологии	3,7	9	0	9
Передовые производственные технологии	2,3	10	0	9
Квантовые технологии	0,95	11	0,62	8
Робототехнический транспорт	0,3	12	0	9

Источники: составлено авторами.

ровизации экономики России от 15 до 30% ВВП к 2025 г. (Отчет-исследование..., 2019). При этом в настоящее время доля цифровой экономики составляет, % ВВП: в США – 11,9;

Китае – 10,8; странах Евросоюза – 8,7; в России – 3,9 (Бабкин, Алексева, 2019).

Вместе с тем в исследованиях недостаточно подробно представлен анализ влияния цифровых технологий (ИТТ) на процессы цифровой трансформации экономики и экономического роста и уровень благосостояния экономических агентов. Такие попытки делаются на макроуровне на основе использования глобальных индексов.

Одним из таких показателей развития цифровой экономики различных стран является глобальный индекс подключения (Global Connectivity Index, GCI). Исследование проводится ежегодно по 50 странам мира по двум ключевым группам параметров: параметры производительности и технологические параметры обеспечения трансформации в цифровую экономику (Глобальный индекс подключения, 2020).

Школа Флетчера (Университет Тафтса) вместе с компанией Mastercard представили итоги исследования стран по уровню цифрового развития на основе макроэкономических страновых индексов по 170 индикаторам (Омельчук, 2020). На мезо- и микроуровнях экономических агентов в настоящее время

предпринимаются попытки определения количественных и качественных зависимостей развития экономики от процессов цифровизации. Так, В.К. Вилькен определяет факторы влияния цифровой экономики на развитие региональных экономических систем (Вилькен, 2019). В исследовании (Лутошкин, Парамонова, 2019) анализ влияния цифровых технологий на экономику осуществляется на основе построения регрессионной зависимости макроэкономических показателей от объясняющих показателей. В работе выбраны такие предикторы, как затраты на разработку, приобретение и внедрение информационных технологий, на закупку технических средств, на программное обеспечение. В качестве функции регрессии выделены следующие макроэкономические показатели: валовый внутренний продукт, валовая прибыль, индекс потребительских цен, среднедушевой доход населения, расходы на конечное потребление, уровень безработицы. Авторами построен ряд моделей для оценки влияния развития цифровых технологий на макроэкономические показатели.

Наиболее результативные показатели представлены в исследовании Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (Дранев, Кучин, Фадеев, 2019) в части ресурсного обеспечения и факторов роста за период 2017–2030 гг. (рис. 2, 3).

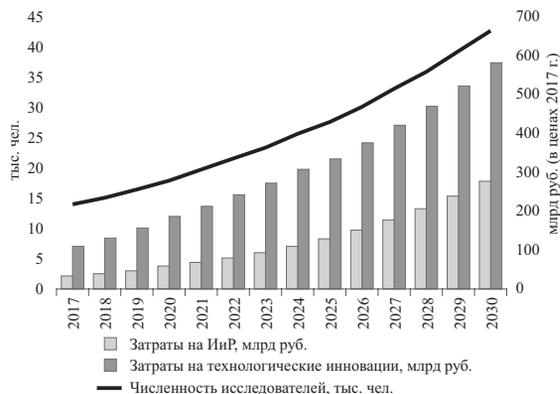


Рис. 2. Оценки ресурсного обеспечения развития цифровой экономики

При условии сохранения необходимых объемов инвестиций цифровизация будет важнейшим фактором экономического роста (рис. 4). К 2030 г. рост ВВП будет более чем на 50% обусловлен цифровизацией и обеспечен за счет не только развития информационного сектора, но и повышения эффективности и конкурентоспособности других секторов экономики. Таким образом, за период с 2017 по 2030 г. вклад информационного сектора в рост ВВП составит около 4%, а за счет цифровизации других секторов экономики – почти 30% (Дранев, Кучин, Фадеев, 2019).

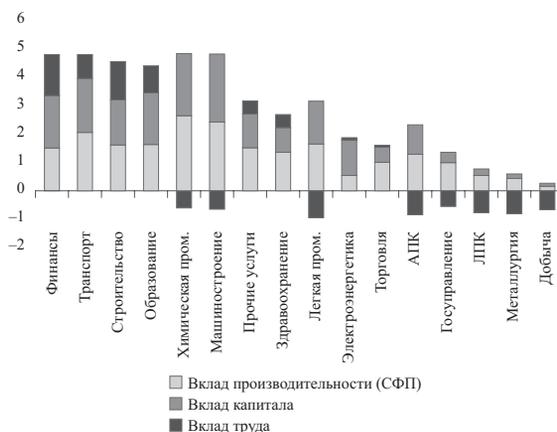


Рис. 3. Факторы роста добавленной стоимости по секторам экономики за счет цифровых технологий, 2017–2030 гг., среднегодовые значения, %



Рис. 4. Влияние цифровизации на экономическую динамику, кумулятивно с 2017 по 2030 г., %

Анализ перспективных направлений развития сообществ, заявленных в целях устойчивого развития ЮНЕСКО, в условиях нестабильности, сложности и неопределенности

Современный этап развития общества отличается особыми условиями, в частности, в глобальном мировом сообществе постоянно возрастают нестабильность, сложность и неопределенность, которые оказывают влияние на развитие отдельных сообществ, а также экономических агентов, являющихся частью национальных сообществ и национальных экономик.

Современному толкованию понятия «устойчивое развитие» предшествовали доклады Римского клуба, которые стали для мирового общественного мнения стимулом для поиска новой диспозиции в диалоге человека с природой. В результате исследования ряда предпосылок, способствующих возникновению данного понятия, определено, что наиболее значимыми из них являются социально-экономические и экологические предпосылки, вследствие которых основными причинами возникновения понятия устойчивое развитие являются две – экономическое неравенство и экологическое неблагополучие.

Таким образом, в современном мире возрастает вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций с тяжелыми последствиями как для экономики в целом, так и для отдельных предприятий, что формирует нестабильность, сложность и неопределенность, которые обуславливают деятельность экономических агентов национальной экономики. Это заставляет пересматривать приоритеты развития, учитывая повышенные риски, в том числе и в обеспечении устойчивого развития сообществ и экономических агентов.

Неизбежным следствием такого положения является повышение требований к качеству управления. Новые условия требуют от руководителей совершенно нового подхода – умений принимать решения в условиях нехватки времени и переизбытка информации,

взаимодействовать с партнерами и потребителями посредством социальных сетей, прогнозировать ситуацию и иметь запасной план действий.

Не случайно в последнее время все чаще говорят об «умном» управлении, т.е. об управлении, основанном на использовании информационных технологий (Окрепилов, 2020).

Следовательно, сформулировать задачу управления устойчивым развитием мы можем следующим образом: необходимы соответствующие действия, чтобы общество за определенный период перешло из состояния А в состояние Б (Чудиновских, Белобрагин, Иванова, 2020), в котором ряд показателей, в том числе качество жизни, будет выше. При этом главным признаком управления является его целенаправленность, т.е. основное внимание должно быть уделено результатам.

Таким образом, первой задачей повышения качества управления устойчивым развитием является поиск способов регламентации и оценки показателей. Надо отметить, что в настоящее время многие регионы имеют программы развития, предусматривающие соответствующие номенклатуры показателей. Однако данные программы в большинстве своем ориентированы на решение сугубо местных конкретных задач, что отражается и в номенклатурах. То есть номенклатуры разных регионов могут быть несопоставимы друг с другом. Особенно это характерно для нашей страны с ее чрезвычайным разнообразием климатических, географических, экономических условий. Единой же (базисной) номенклатуры показателей, которая могла бы служить основой для сравнения различных регионов, нет.

Более того, как правило, данные показатели рассматриваются отдельно, не комплексно. Не учитываются связи между ними и взаимовлияние, т.е. отсутствует системный подход. Кроме того, часто эти показатели не учитывают и международную практику, в частности 17 ЦУР ООН.

Как мы видим, необходимость разработки единого подхода к оценке устойчивости

развития регионов существует. По нашему мнению, для этого можно воспользоваться существующей нормативной базой², содержащей требования к используемым индикаторам, которые должны быть адекватными, точными, объективными, сопоставимыми, однозначными и достоверными.

Если с этих позиций проанализировать международные методики, то используемые в них показатели в ряде случаев не обладают точностью и однозначностью, поскольку носят описательный характер и большинство из них не предусматривает точных цифр, а в ряде случаев проведение измерений требует больших затрат. Кроме того, пока не очень ясны процедуры проверки информации, которые должны обеспечить выполнение требований о ее достоверности, своевременности и регулярности.

Что касается отечественных методик³, то часть из них не соответствует требованию адекватности и информация в них оказывается искаженной.

Для достижения установленных целей необходимо, чтобы все заинтересованные стороны единообразно понимали смысл и задачи развития, описанные формальным способом (через единообразные показатели). А для этого следует развивать стандартизацию в направлении устойчивого развития.

Кроме того, необходимой предпосылкой для перехода к устойчивому развитию является применение в управлении системного подхода, т.е. рассмотрение того или иного региона как единой социально-экономической системы. А данный подход как раз и предусматривает использование при управлении стандартов различного уровня. К настоящему

времени Международной организацией по стандартизации опубликовано более 22 тыс. стандартов и иных документов, призванных обеспечить достижение ЦУР (Иванова, Соловьева, 2019).

Что же касается механизма разработки стандартов, то одной из эффективных форм сотрудничества представителей государства, профессионального и бизнес-сообщества, экспертов и общества в целом при проведении работ в области стандартизации являются технические комитеты (ТК). В настоящее время международное сообщество, основываясь на практике применения стандартов, ведет работы по пересмотру системы показателей с учетом мнения заинтересованных сторон. В частности, ТК 268 доработал показатели развития, выпустив стандарты, описывающие показатели для «умных» и устойчивых городов. Кроме возможностей оценивания степени устойчивости и сравнительного анализа применение международных стандартов дает возможность и для повышения качества управления развитием сообществ, к каковым, безусловно, можно отнести «умный» город. В частности, появляется возможность для количественной оценки выполнения 12 ЦУР.

Напомним, что решение данных задач – необходимое условие для достижения 6 главных ЦУР сообщества⁴. Достижение их означает, что сообщество (т.е. «умный» город) имеет положительный имидж, инвестиционно привлекательно, в нем ведется активная работа по сохранению окружающей среды, оно устойчиво к стихийным бедствиям, разумно потребляет ресурсы, в нем налажен общественный диалог и обеспечено благосостояние граждан.

Разумеется, решение конкретной задачи может быть выражено и в словесной форме. Однако несомненными преимуществами количественной оценки являются ее

² Указ Президента РФ от 28 апреля 2008 г. № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов».

³ Методические указания по разработке, реализации и оценке эффективности государственных программ. Утверждены приказом Минэкономразвития России от 20 ноября 2013 г. № 690.

⁴ World Commission on Environment and Development (1987). The Report of the World Commission on Environment and Development “Our Common Future”. URL: <http://www.undocuments.net/our-common-future.pdf>

однозначность, наглядность и единое понимание всеми заинтересованными сторонами, а значит, в значительной степени исключается риск ошибки. В качестве рабочего инструмента система менеджмента качества для сообществ использует известный цикл PDCA, адаптированный под специфику управления. Следует отметить и еще одну возможность, предоставляемую международными стандартами, а именно возможность учитывать при управлении сообществами достижение международных ЦУР, определенных ООН. Напомним, что данные цели были определены ООН в 2015 г. ООН призывает государства и деловые круги использовать их в своей деятельности, чтобы совместными усилиями достичь мира и процветания, повысить уровень и качество образования, защитить планету.

Вопросы обеспечения устойчивого развития сообществ через призму глобальных целей устойчивого развития и формирующейся сегодня повестки для глобальных действий ЮНЕСКО

Роль образования как важнейшего драйвера устойчивого развития общества впервые была озвучена ЮНЕСКО на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 г. Начиная с этого момента ЮНЕСКО является лидером и интегратором теории и практики образования в интересах устойчивого развития, формируя ключевые векторы его формирования и динамики. Становление концепции образования в интересах устойчивого развития (ОУР) привело к активизации исследований в данной области применительно к различным уровням образования. В последнее десятилетие российские ученые также все чаще стали обращаться к проблематике образования в интересах устойчивого развития (Ильин, Урсул, Урсул, 2017; Моисеев, 2010) по таким направлениям, как осмысление зарубежного опыта становления ОУР и близких образовательных парадигм, исследование основных путей эко-

логизации, гуманизации и социализации образования – формального и неформального, от дошкольного до послевузовского и др.

Активизации исследований в области ОУР способствует деятельность ООН и ЮНЕСКО. Принятая в мае 2015 г. в Инчхоне новая гуманистическая концепция образования ориентирована на осознание значимости прав и достоинства человека, социальной справедливости, инклюзивности, защиты культурного, языкового и этнического разнообразия, а также общей ответственности и подотчетности.

В 2015 г. вступила в силу Глобальная программа действий в отношении образования для устойчивого развития, в рамках которой ЮНЕСКО продвигает дорожную карту действий с целью активизации влияния образовательной деятельности на изменение поведения людей в будущем. В документе отмечено, что «образование позволяет людям понять характер и масштаб проблем в области устойчивого развития; оно дает возможность сформировать критический, нестандартный и творческий подход, необходимый для поиска новых, более эффективных решений общемировых проблем; оно позволяет людям понять суть тех мощных факторов, которые определяют неустойчивый образ жизни; и оно может помочь людям выработать уверенность в себе, организационные навыки и оптимизм, который позволит им действовать по отдельности и коллективно во благо интересов устойчивого будущего»⁵.

В Глобальной программе действий определены приоритетные области деятельности различных групп заинтересованных сторон (табл. 3).

Созданная в ЮНЕСКО специальная целевая группа по Повестке 2030 играет значительную роль в обеспечении скоординированной деятельности организации по оказанию помощи странам в достижении ЦУР. При

⁵ Глобальная программа действий по образованию в интересах устойчивого развития. URL: <https://unesdoc.unesco.org/search/c775f8d3-182b-4d11-b0f6-7e620a02bbd4>

Таблица 3

Приоритеты Глобальной программы действий в отношении образования для устойчивого развития

Приоритет	Ключевые положения
Поддержка в сфере политики	Интеграция образования в интересах устойчивого развития в международную и национальную политику в области как образования, так и устойчивого развития
Общеинституциональные подходы	Переориентация не только содержания и методологии преподавания, но и подхода к управлению кампусами и структурами с позиции устойчивого развития, а также формирование партнерств образовательной организации с заинтересованными сторонами в рамках различных аспектов устойчивого развития
Преподаватели	Наращивание потенциала преподавателей, способных трансформировать образовательный процесс в интересах устойчивого развития, владеющих соответствующими методологиями преподавания, обладающих профессиональными компетенциями в отношении составляющих устойчивого развития
Молодежь/обучающиеся	Обучение, воспитание, поддержка и развитие молодежи/обучающихся как ключевых агентов перемен общества в направлении устойчивого развития
Местное сообщество	Возрастание влияния образования в поиске решений в области устойчивого развития на местном уровне

Источник: составлено авторами на основе Глобальной программы действий по образованию в интересах устойчивого развития (UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444_rus).

этом задачи в области образования связаны не только с достижением Цели 4, предполагающей «обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех», но и созданием условий для достижения всех других ЦУР⁶. Необходимо отметить, что ЮНЕСКО внесла решающий вклад в формирование повестки «Образование 2030», включенной в ЦУР 4. Организации поручено руководить работой по осуществлению повестки в отношении данной цели и координировать ее на основе Глобальной программы действий до 2030 г.

Созданный в 2019 г. международный рейтинг влияния вузов (Impact Rankings Times Higher Education) позволяет оценить их общий вклад в достижение ЦУР, а также отдельных целей. При этом оценка в рамках каждой цели проводится на основе четырех составляющих – исследования, управленческие прак-

тики, продвижение и образование, что коррелирует с выделенными выше подходами. Активное участие вузов в данном рейтинге является свидетельством роста заинтересованности в реализации Повестки 2030. Интересен тот факт, что в рейтинге 2020 г. приняли участие 768 вузов из 85 стран. В топ-5 вузов вошли University of Auckland (Новая Зеландия), три вуза из Австралии – University of Sydney, Western Sydney University, La Trobe University и Arizona State University (США). Но самое большое представительство составили университеты Японии, России и Турции (63, 47 и 37 вузов соответственно) (Salimova, Soldatova, 2020). В табл. 4 представлены вузы РФ, занимающие лидирующие позиции в рейтинге влияния 2020 г.

Таким образом, важнейшими направлениями дальнейшего внедрения ОУР могут стать:

- трансформация образовательных программ с ориентацией на включение дисциплин и вопросов устойчивого развития;
- совершенствование педагогических подходов и развертывание соответствующих инструментов, позволяющих интегрировать

⁶ UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444_rus.

Таблица 4
Российские вузы, входящие
в топ-300 рейтинга влияния

Вуз	Место в общем рейтинге
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	37
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова	91
Алтайский государственный университет	95
Казанский федеральный университет	201–300
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова	201–300
МФТИ	201–300
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ	201–300
Российский университет дружбы народов	201–300

Источник: составлено авторами на основе результатов исследования (Salimova, 2020).

философию устойчивого развития в образовательные программы высшего образования, в том числе на основе рекомендаций ЮНЕСКО;

- мотивация студентов к получению новых знаний о ЦУР.

Разработка методологии и инструментария цифровизации управления качеством системы образования

Цифровизация управления качеством системы образования представляет собой комплексный процесс интеграции цифровых сервисов в деятельность образовательных организаций различного уровня с целью обеспечения и повышения ее качества. Это, несомненно, будет влиять на устойчивое развитие образовательных организаций вообще и университетов в частности.

Управление качеством в системе образования предполагает реализацию действий, необходимых для воздействия на характеристики объекта с целью его движения в направлении цели.

Методология цифровизации управления качеством системы образования может быть представлена на основе цикла Шухарта–Деминга (PDCA) – последовательных и поступательных этапов, включающих в том числе анализ полученных результатов с целью дальнейшего воздействия на процесс цифровой трансформации управления качеством в системе образования.

В данном контексте важное значение имеет цифровая грамотность (*digital fluency*), которая определяется набором знаний, умений и навыков, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета. В основе цифровой грамотности лежат цифровые компетенции (*digital competencies*): способность решать разнообразные задачи в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Согласно Европейской модели цифровых компетенций для образования (рис. 5) цифровые компетенции формируются посредством профессионального взаимодействия, использования цифровых ресурсов, непрерывного обучения, оценки, расширения возможностей обучающихся и содействия развитию их цифровых навыков.

Цифровые навыки призваны в первую очередь помогать людям наращивать цифровой контент, а также использовать цифровые сервисы для коммуникации, организации своей профессиональной деятельности и личной жизни. Все вышеизложенное доказано свою важность и значимость для каждого человека в условиях пандемии. В связи с этим большую роль в реализации процесса цифровой трансформации управления качеством в системе образования имеют цифровые компетенции преподавателей и обучающихся (студентов и слушателей). Цифровые компетенции преподавателей и обучающихся в 2020 г. сформированы «лавинообразно» посредством необходимости реализации образовательного процесса в период локдауна. «Масштабная» цифровизация образовательного процесса требует системного подхода к используемому



Рис. 5. План-схема Европейской модели цифровых компетенций для образования (European Union – DigComp 2.1, 2017)

инструментарно, обеспечивающему качество образования.

К основным инструментам цифровизации управления качеством в системе образования следует отнести:

- студии, способствующие созданию качественного видеоконтента образовательных программ (например, видеостудия Jalinga);
- проектное обучение (например, включая сервисы автономной некоммерческой организации «Университет национальной технологической инициативы 2035» («Университет 2035»));
- действующие образовательные платформы (например, Coursera, Stepik, Лекториум, Универсарium и др.);
- системы организации дистанционного и электронного обучения (например, Moodle, iSpring Online, Google Classroom и др.);
- виртуальные доски (например, Miro, GroupBoard, Padlet, AMW board и др.);
- программы для видеоконтакта (например, Zoom, Skype, Microsoft Teams и др.);
- мессенджеры (например, Telegram, WhatsApps, Slack, Viber и др.);
- социальные сети (например, ВКонтакте, Facebook и др.).

Большая часть предложенного инструментария масштабно используется в образовательном процессе, обеспечивая его непре-

рывность в сложных эпидемиологических условиях.

Практический интерес вызывает проектное обучение – инструмент обеспечения качества полученных знаний и трансформации сформированных компетенций в завершённый результат. Проектное обучение в университете – это образовательная деятельность, нацеленная на формирование студенческих проектных групп, объединённых общей целью и задачей. Особенно это становится актуальным при массовом применении дистанционных образовательных технологий. Главное преимущество проектного обучения заключается в высокой мотивации и вовлечённости обучающихся.

Важным аспектом работы проектной команды является её состав: лидер и исполнители, а также наставник (тьютор и куратор), эксперт, заказчик, инвестор⁷ (Минина, 2020; Аюпова, Вандышева, Гаджимирзоев и др., 2020; Сорокин, Матюненко, Попова, 2020). Наставник выступает ключевым руководителем проекта, который обеспечивает доведение проекта до результата, определяет траектории развития команды и её членов. Эксперт – про-

⁷ Уйти в EdTech: как выглядит рынок онлайн бизнес-образования в России. 27.01.2021. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/602642df9a79472a8ee7787d>

фессионал, привлекаемый в ходе подготовки проекта для его экспертизы. Заказчик и инвестор выступают в роли стейкхолдеров, которые формируют требования к проекту и его результату.

Проектное обучение может и должно развиваться с учетом глобальных рисков, к которым следует отнести: масштабное использование дистанционных образовательных технологий; смену профессиональных парадигм (изменение атласа профессий); миграцию населения; удаленность рабочего места, отсутствие привязанности к физическому месту работы и пр. (Аюпова, Вандышева, Гаджимирзоев и др., 2020).

В большей степени проектное обучение в силу формирования гибкого проектного мышления позволяет снижать для обучающихся степень влияния последствий рисков. В процессе проектного обучения каждый обучающийся сам определяет образовательную траекторию и выбирает направленность проекта (Сорокин, Матюненко, Попова, 2020). Лидер, одержимый проектной идеей, формирует методом подбора команду и готовит проект. В рамках основных образовательных программ этот подход реалистичен в рамках, например, выделения отдельной дисциплины «Основы проектной деятельности», которая должна входить в учебный план по всем основным образовательным программам, реализуемым в университете. Проектное обучение оказывает непосредственное влияние на такие элементы управления качеством образования, как качество знаний, устойчивое развитие университетов, сфера образования в целом и экономических агентов национальной экономики (рис. 6).

В результате проектного обучения повышается качество знаний и у обучающихся формируются следующие компетенции: метапознавательная, способность при локальной работе мыслить глобально, применять лучшие практики других вузов и обучающихся в своей деятельности, готовность менять «роли», развивать проектное мышление и неформальный подход к решению конкретной задачи,

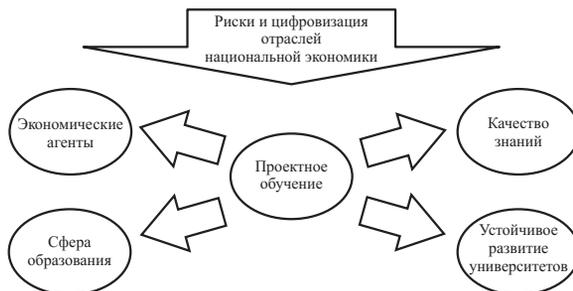


Рис. 6. Взаимосвязь проектного обучения и ключевых элементов управления качеством образования

эффективно работать в команде, развивать практические навыки за счет практикоориентированности проектов для дальнейшего трудоустройства.

В настоящее время реализация проектного обучения без применения инструментов цифровизации управления качеством невозможна. И каждая проектная группа использует свой набор инструментария в зависимости от уровня цифровизации, потребностей группы и целевых ориентиров.

Результаты проектного обучения в серьезной степени влияют на устойчивое развитие университетов как экономических агентов национальной экономики и достижение устойчивых целей их развития. Устойчивое развитие формируется за счет наращивания кадрового потенциала университета, формирования вуза как «точки» притяжения проектных идей и команд, инвесторов и промышленных партнеров, развития молодежного предпринимательства благодаря развитию проектных групп, в том числе на основе научно-технологических разработок университетов, реализации концепции «стартап как диплом», формирования пула технологичных предприятий – «спутников» университета, обеспечивающих развитие «технологического пояса» университета и его экосистемы, обеспечения финансовой устойчивости университетов за счет пополнения эндаумент-фондов высокотехнологичными предприятиями.

Результаты проектного обучения способны развивать экономических агентов посредством:

- получения свежих идей и проектов для решения производственных задач с меньшими ресурсными затратами;
- решения кадровых вопросов предприятий, привлекая участников проектных команд университетов к работе предприятия, наращивая его кадровый потенциал;
- участия представителей экономических агентов в разработке и реализации основных и дополнительных образовательных программ с целью актуализации проектных практикоориентированных задач;
- участия в повестке научно-технологического развития государства.

Таким образом, проектное обучение выступает комплексным инструментом управления качеством системы образования, обеспечивающим повышение качества знаний обучающихся, устойчивое развитие университетов, совершенствование сферы образования в целом, выход на качественный уровень экономических агентов национальной экономики. Для реализации этого должны применяться инструменты цифровизации в зависимости от этапов реализации методологии и с учетом оценки степени и последствий глобальных рисков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Начало XXI в. ознаменовалось развитием цифровых технологий на основе информационной революции и процессов глобализации экономики. Авторами показано, что на современном этапе институциональная структура трансформационного общества имеет свои особенности и требует формирования цифровой экономики; отмечен дискуссионный характер в формировании понятия и сущ-

ности цифровой экономики; представлена структурно-функциональная модель цифровой экономики.

Проведенное исследование в области наукометрии показывает, что на данный момент наибольший потенциал для бизнес-развития заложен в области искусственного интеллекта, больших данных и интернета вещей. Проведен анализ влияния цифровых технологий на процессы цифровой трансформации экономики, экономический рост и уровень благосостояния экономических агентов. Рассмотрены глобальные индексы, а также ряд прогнозных количественных показателей 2017–2030 гг.

Таким образом, основными полученными результатами являются:

1) изучение влияния цифровизации и информационных технологий на устойчивое развитие экономических агентов, а также в целом на национальную экономику;

2) анализ перспективных направлений развития сообществ, заявленных ЮНЕСКО, в условиях нестабильности, сложности и неопределенности;

3) рассмотрение вопросов обеспечения устойчивого развития сообществ через призму глобальных целей устойчивого развития и формирующейся сегодня повестки для глобальных действий ЮНЕСКО;

4) методология и инструментарий цифровизации управления качеством системы образования, в частности, как с помощью проектного обучения возможно обеспечить качество получаемых знаний и как это влияет на устойчивое развитие университетов, сферы образования в целом и экономических агентов национальной экономики с учетом цифровизации и глобальных рисков.

Дальнейшие направления исследования авторы видят в моделировании рисков и оценке их влияния на обеспечение устойчивого развития экономических агентов, социально-экономических процессов национальной экономики и общества в целом методами менеджмента качества в условиях цифровизации экономики.

Список литературы / References

- Аксенов Д.А., Куприков А.П., Саакян П.А. (2018). Направления и особенности применения блокчейн-технологий в экономике // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Т. 11. № 1. С. 30–38. [Aksenov D.A., Kuprikov A.P., Saakyan P.A. (2018). Trends and features of blockchain application in economy and finance. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, no. 11 (1), pp. 30–38 (in Russian).] DOI: 10.18721/JE.11103
- Аюпова Г.Т., Вандышева А.В., Гаджимирзов Г.И. и др. (2020). Цифровизация как драйвер роста науки и образования: монография. Петрозаводск: МЦНП «Новая наука». 262 с. [Ayupova G.T., Vandysheva A.V., Gadzhimirzoev G.I. et al. (2020). Digitalization as a driver of the growth of science and education: monograph. Petrozavodsk: ICNP “New Science”. 262 p. (in Russian).]
- Бабкин А.В., Алексеева Н.С. (2019). Тенденции развития цифровой экономики на основе исследования наукометрических баз данных // Экономика и управление. № 6 (164). С. 16–25. [Babkin A.V., Alekseeva N.S. (2019). Trends in the development of the digital economy based on the study of scientometric databases. *Economics and Management*, no. 6 (164), pp. 16–25 (in Russian).]
- Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. (2017). Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Т. 10. № 3. С. 9–25. [Babkin A.V., Burkaltseva D.D., Kosten D.G., Vorobiev Yu.N. (2017). Formation of the digital economy in Russia: Essence, features, technical normalization, development problems. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, vol. 10, no. 3, pp. 9–25 (in Russian).] DOI: 10.18721/JE.10301
- Варфоломеева М.Ю. (2017). Принципы менеджмента качества устойчивого развития территориально-административных образований // Наука и бизнес: Пути развития. № 12 (78). С. 53–56. [Varfolomeeva M.Yu. (2017). Principles of quality management for sustainable development of territorial-administrative entities. *Science and business: Ways of development*, no. 12 (78), pp. 53–56 (in Russian).]
- Вертакова Ю.В. (2018). Роль университетов в процессах цифровой трансформации экономики // Экономика и управление. № 7 (153). С. 54–64. [Vertakova Yu.V. (2018). The role of universities in the processes of digital transformation of the economy. *Economics and Management*, no. 7 (153), pp. 54–64 (in Russian).]
- Вилькен В.К. (2019). Цифровая экономика: возможности и угрозы для регионов России // Российский экономический интернет-журнал. № 2. [Vilken V.K. (2019). Digital economy: Opportunities and threats for Russian regions. *Russian Economic Internet Journal*, no. 2 (in Russian).] URL: www.e-rej.ru/publications/123
- Гаврилова О.А., Григорьев Д.А. (2020). Роль экономических аспектов в системе менеджмента качества [Электронный ресурс]. [Gavrilova O.A., Grigoriev D.A. (2020). The role of economic aspects in the quality management system [Electronic resource] (in Russian).] URL: www.conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/pdf/1/3b.pdf.html
- Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. (2018). Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Т. 11. № 6. С. 22–36. [Geliskhanov I.Z., Yudina T.N., Babkin A.V. (2018). Digital platforms in the economy: essence, models, development trends. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, vol. 11, no. 6, pp. 22–36 (in Russian).]
- Глобальный индекс подключения (2020). [Global Connectivity Index (2020) (in Russian).] URL: https://ru.other.wiki/wiki/Global_Connectivity_Index#References
- Горбашко Е.А., Бурмистров В.А., Копкина М.М. (2020). Техническое регулирование и стандартизация в достижении ЦУР ООН // Стандарты и качество. 2020. № 10. С. 16–20. [Gorbashko E.A., Burmistrov V.A., Kopkina M.M. (2020). Technical regulation and standardization

- in achieving the UN SDGs. *Standards and quality*, no. 10, pp. 16–20 (in Russian).]
- Дранев Ю.Я., Кучин И.И., Фадеев М.А. (2019). Вклад цифровизации в рост российской экономики. Экспресс-информация Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. [Dranev Yu. Ya., Kuchin I. I., Fadeev M. A. (2019). Contribution of digitalization to the growth of the Russian economy. Express information of the Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics (in Russian).]
- Зворыкина Т.И. (2017). Стандарт как катализатор развития территорий // Стандарты и качество. № 6. С. 25–27. [Zvorykina T. I. (2017). Standard as a catalyst for the development of territories. *Standards and quality*, no. 6, pp. 25–27 (in Russian).]
- Зозуля Д.М. (2018). Цифровизация российской экономики и Индустрия 4.0: вызовы и перспективы // Вопросы инновационной экономики. № 1. С. 1–14. [Zozulya D. M. (2018). Digitalization of the Russian Economy and Industry 4.0: Challenges and Prospects. *Issues of Innovative Economy*, no. 1, pp. 1–14 (in Russian).]
- Иванова Г.Н., Соловьева Н.Л. (2019). Стандартизация как инструмент обеспечения качества образования в системе защиты прав потребителей // Национальная концепция качества: государственная и общественная защита прав потребителей: сб. тезисов докладов Международной научно-практической конференции. СПб.: Культ-информ-пресс. [Ivanova G. N., Solovieva N. L. (2019). Standardization as a tool for ensuring the quality of education in the system of consumer rights protection. *National concept of quality: state and public protection of consumer rights*: theses of reports of the International Scientific and Practical Conference. SPb., Cult-inform-press (in Russian).]
- Ильин И.В., Урсул А.Д., Урсул Т.А. (2017). Образование для устойчивого развития: глобальный контекст // Вестник Московского ун-та. Сер. 27. Глобалистика и геополитика. № 2. С. 3–29. [Ilyin I. V., Ursul A. D., Ursul T. A. (2017). Education for sustainable development: A global context. *Bulletin of Moscow University*. Ser. 27. *Globalistics and geopolitics*, no. 2, pp. 3–29 (in Russian).] URL: file:///C:/Users/User/Downloads/obrazovanie-dlya-ustoychivogo-razvitiya-globalnyu-kontekst.pdf
- Качалов Р.М., Опарин С.Г. (2019). IV Научно-практическая конференция «Управление рисками в экономике: проблемы и решения» // Экономическая наука современной России. № 1 (84). С. 139–145. [Kachalov R. M., Oparin S. G. (2019). IV Scientific-practical conference «Risk management in the economy: problems and solutions». *Economics of Contemporary Russia*, no. 1 (84), pp. 139–145 (in Russian).] [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-1\(84\)-139-145](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-1(84)-139-145)
- Клейнер Г.Б. (2018). Системные основы цифровой экономики // Философия хозяйства. № 1 (115). С. 131–143. [Kleiner G. B. (2018). Systemic Foundations of the Digital Economy. *Philosophy of Economy*, no. 1 (115), pp. 131–143 (in Russian).]
- Кузьмина С.Н., Бабкин А.В. (2016). Методы и инструменты экономики качества для оценки научно-образовательного комплекса // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. № 3 (245). С. 221–229. [Kuzmina S. N., Babkin A. V. (2016). Methods and tools of the economy of quality for assessing the scientific and educational complex. *Scientific and Technical Statements of SPbSPU. Economic Sciences*, no. 3 (245), pp. 221–229 (in Russian).] DOI: 10.5862/JE.245.21
- Кузьмина С.Н., Васильев Ю.С. (2017). Реализация инновационного подхода в системе подготовки кадров в научно-промышленных образовательных комплексах // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Т. 10. № 6. С. 142–152. [Kuzmina S. N., Vasiliev Yu. S. (2017). Implementation of an innovative approach in the system of personnel training in scientific and industrial educational complexes. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, vol. 10, no. 6, pp. 142–152 (in Russian).] DOI: 10.5862/JE.10613
- Ленчук Е.Б. (2018). Роль науки и образования в решении задач новой индустриализации // Экономическое возрождение России. № 1 (55). С. 16–22. [Lenchuk E. B. (2018). The role of science and education in solving the problems of

- new industrialization. *Economic Revival of Russia*, no. 1 (55), pp. 16–22 (in Russian).]
- Лутошкин И.В., Парамонова А.А. (2019). Анализ влияния цифровых технологий на развитие национальной экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Т. 12. № 4. С. 20–31. [Lutoshkin I.V., Paramonova A.A. (2019). Analysis of the impact of digital technologies on the development of the national economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, vol. 12, no. 4, pp. 20–31 (in Russian).] DOI: 10.18721/JE.12402
- Лычагин М.В. (2019). Бум цифровизации в мировой экономической литературе // Цифровая экономика и индустрия 4.0: тенденции 2025: сб. тр. науч. – практ. конф. с междунар. участием. СПб.: Политех-Пресс, 2019. С. 52–62. [Lychagin M.V. (2019). The boom of digitalization in the world economic literature // *Digital economy and industry 4.0: trends 2025: collection of articles scientific-practical conf. with int. participation*. SPb.: Polytech-Press, 2019, pp. 52–62 (in Russian).]
- Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Игошев А.К., Кондрашова Н.В. (2015). Моделирование устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней на основе ресурсоориентированного подхода // Экономический анализ: теория и практика. № 48. С. 2–12. [Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Igoshev A.K., Kondrashova N.V. (2015). Modeling sustainable development of economic systems of various hierarchical levels based on the resource-based approach. *Economic analysis: theory and practice*, no. 48, pp. 2–12 (in Russian).]
- Маркова В.Д. (2018). Цифровая экономика. М.: ИНФРА-М. С. 25–30. [Markova V.D. (2018). *Digital economy*. Moscow, INFRA-M, pp. 25–30 (in Russian).]
- Минина В.Н. (2020). Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты // Вестник СПбГУ. Сер. Социология. Т. 13. Вып. 1. С. 84–101. [Minina V.N. (2020). Digitalization of higher education and its social results. *Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. Sociology*, vol. 13, iss. 1, pp. 84–101 (in Russian).] DOI 10.21638/spbu12.2020.106
- Моисеев Н.Н. (2010). Новая цивилизация начинается с образовательных программ // Вестник экологического образования в России. № 1 (55). С. 9–11. [Moiseev N.N. (2010). A new civilization begins with educational programs. *Bulletin of environmental education in Russia*, no. 1 (55), pp. 9–11.]
- Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». 28.12.2018. [National program “Digital Economy of the Russian Federation”. 28.12.2018 (in Russian).] URL: <http://static.government.ru/media/files/3b1AsVA1v3VziZip5VzAY8RTcLEbdCct.pdf>
- Никонова А.А. (2019а). Системный анализ стратегии научно-технологического развития России // Экономическая наука современной России. № 1 (84). С. 117–134. [Nikonova A.A. (2019a). System analysis of the strategy of scientific and technological development of Russia. *Economics of Contemporary Russia*, no. 1 (84), pp. 117–134 (in Russian).] DOI 10.33293/1609-1442-2019-1(84)-117-134
- Никонова А.А. (2019б). «Новая системность» стратегического планирования в Индустрии 4.0 // Известия УГЭУ. Т. 20. № 2. С. 5–12. [Nikonova A.A. (2019b). “New consistency” of strategic planning in Industry 4.0. *Izvestiya USUE*, vol. 20, no. 2, pp. 5–12 (in Russian).] DOI 10.29141/2073-1019-2019-20-1-1]
- Никонова А.А. (2020). Стратегирование новой экономики – «новая системность» планирования // Экономическая наука современной России. № 3 (90). С. 90–102. [Nikonova A.A. (2020). Strategic strategy of the new economy – “new systematicity” of planning. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (90), pp. 90–102 (in Russian).] DOI 10.33293/1609-1442-2020-3(90)-90-102
- Окрепилов В.В. (2020). Проблемы повышения качества подготовки управленческих кадров // Национальная концепция качества: подготовка управленческих кадров: сб. тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. Е.А. Горбашко. СПб.: Изд-во СПбГЭУ. [Okrepilov V.V. (2020). Problems of improving the quality of training of management personnel. *National concept of quality: training of management personnel: collection of articles*

- scientific-practical conf. with int. participation. Ed. E.A. Gorbashko. SPb.: Publishing house of SPbGEU (in Russian).]
- Окрепилов В.В., Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Кузьмина С.Н. (2015). Применение суперкомпьютерных технологий для моделирования социально-экономических систем // Экономика региона. № 2 (42). С. 301–313. [Okrepilov V.V., Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Kuzmina S.N. (2015). Application of supercomputer technologies for modeling socio-economic systems. *Economy of the Region*, no. 2 (42), pp. 301–313 (in Russian).] DOI 10.15826/recon.2015.2.016
- Омельчук Н.И. (2020). Все будет digital: названы страны – лидеры по уровню развития цифровой экономики [Электронный ресурс]. [Omelchuk N.I. (2020). Everything will be digital: named countries – leaders in the level of development of the digital economy [Electronic resource] (in Russian).] URL: psm7.com/review/mastercard-opredelil-liderov-sredi-stran-po-urovnyu-razvitiya-cifrovoy-ekonomiki.html
- Отчет-исследование «Цифровая Россия: новая реальность» (2019). [Research report «Digital Russia: New Reality» (2019) (in Russian).] URL: <http://www.mckinsey.com/russia/our-insights/ru-ru>
- Сайдман Д. (2013). Отношение определяет результат: пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер. 400 с. [Sideman D. (2013). The attitude determines the result: Trans. from English. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber. 400 p. (in Russian).]
- Скиннер К. (2019). Человек цифровой. Четвертая революция в истории человечества, которая затронет каждого: пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер. 304 с. [Skinner K. (2019). The person is digital. The fourth revolution in human history that will affect everyone: Trans. from English. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber. 304 p. (in Russian).]
- Сорокин П.С., Матюненко Ю.А., Попова, Т.А. (2020). Тренды и вызовы, оказывающие влияние на сферу образования: анализ докладов международных организаций и экспертных центров. Вып. 27. 8 с. [Sorokin P.S., Matyunenko Yu.A., Popova, T.A. (2020). Trends and Challenges Influencing Education: Analysis of Reports from International Organizations and Expert Centers. Iss. 27. 8 p. (in Russian).] URL: <https://www.hse.ru/data/2020/10/28/1359136087/Выпуск%2027-2020%20Тренды%20и%20вызовы,%20оказываю.рганизаций%20и%20экспертных%20центров.pdf>
- Срничек Н. (2019). Капитализм платформ / пер. с англ. и науч. ред. М. Добряковой. М.: Изд. дом ВШЭ. 128 с. [Srnichek N. (2019). Platform Capitalism. Trans. from English and scientific ed. M. Dobryakova. Moscow, Publishing House of the Higher School of Economics. 128 p. (in Russian).]
- Тарасова Н.П., Кручина Е.Б. (2020). Индексы и индикаторы устойчивого развития [Электронный ресурс]. [Tarasova N.P., Kruchina E.B. (2020). Indices and indicators of sustainable development [Electronic resource] (in Russian).] URL: http://www.mnr.gov.ru/files/part/8048_indikator.doc
- Чудиновских И.В., Белобрагин В.Я., Иванова Г.Н. (2020). Повышение управляемости устойчивым развитием территорий на основе расширения возможностей его измерения // Метрологическая поддержка инновационных технологий: Международная научная конференция (ICMSIT2020). Санкт-Петербург–Красноярск. [Chudinovskikh I.V., Belobragin V.Ya., Ivanova G.N. (2020). Improving the manageability of sustainable development of territories based on expanding the possibilities of its measurement. *Metrological support of innovative technologies. International scientific conference (ICMSIT 2020)*. St. Petersburg – Krasnoyarsk (in Russian).]
- Шваб К. (2018). Четвертая промышленная революция: пер. с англ. М.: ЭКСМО. 288 с. [Schwab K. (2018). The fourth industrial revolution: Trans. from English. Moscow, EKSMO. 288 p. (in Russian).]
- Babkin A. V., Nekrasova T.P., Alekseeva N.S., Babkin I.A. (2019). Research of tendencies of introduction of digital technologies in telecommunication branch on the basis of the analysis of publication activity. *34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*, Madrid, Spain.
- Borremans A., Zaychenko I., Iliashenko O. (2018). Digital economy. IT strategy of the company development. *MATEC Web Conf.*, vol. 170, p. 1034. doi: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201817001034>

- Dubgorn A., Borremans A., Zaychenko I.M. (2019). Analysis of digital business transformation tools. *33rd International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*, Granada, Spain. URL: <https://ibima.org/accepted-paper/analysis-of-digital-business-transformation-tools/>
- European Union – DigComp 2.1 (2017). The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use.
- Gutman S.S., Zaychenko I.M., Kalinina O.V. (2017). Selection of strategy implementation tool for shipbuilding cluster of Arkhangelsk Oblast. *Proceedings of the 29th International Business Information Management Association (IBIMA)*, Vienna, Austria. P. 1430–1438.
- Jarzabkowski P. (2005). *Strategy as practice: An activity-based approach*. L.: Sage.
- Jarzabkowski P., Balogun J., Seidl D. (2007). Strategizing: The challenges of a practice perspective. *Human Relations*, vol. 1, no. 60, pp. 5–27.
- Mair J., Reischauer G. (2017). Capturing the dynamics of the sharing economy: Institutional research on the plural forms and practices of sharing economy organizations. *Technological Forecasting & Social Change*, December, vol. 125, pp. 11–20.
- Mathews J. (2006). *Strategizing, disequilibrium and profit*. Stanford University Press. P. 2–19.
- Medium-Term Strategy (2014–2021). Doc. 37 C/4. UNESCO, 2014 [Electronic resource]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002278/227860e.pdf> (access date: 10.09.2016).
- Piaget J. (1974). Lépistémologie des relations interdisciplinaires. *Internationales Jahrbuch für interdisziplinäre Forschung*, vol. 1, pp. 154–172.
- Preliminary proposals by the Director – General concerning the draft Medium-Term Strategy (2012). (37 C/4) and draft Programme and Budget (37 C/5). Doc. 190 EX/19. UNESCO. [Electronic resource]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002175/217551e.pdf> (access date: 10.04.2021).
- Report of Internet World Stats (2021). URL: <https://www.internetworldstats.com> (access date: 25.01.2021).
- Salimova T., Soldatova E. (2020). How to create sustainable future through curriculum in higher education. *International Conference on Active Learning in Engineering Education*, pp. 199–205. URL: http://paee.dps.uminho.pt/proceedingsSCOPUS/PAEE_ALE_2020_PROCEEDINGS.pdf
- Tapscott D. (1995). *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. McGraw-Hill. 18 p.
- Williamson O.E. (1991). Strategizing, economizing, and economic organization. *Strategic Management Journal*. Special Issue, no. 12, pp. 75–94.
- Wilson D.C., Jarzabkowski P. (2004). Thinking and acting strategically: New challenges for interrogating strategy. *European Management Review*, no. 1, pp. 14–20.
- World Commission on Environment and Development (1987). *The Report of the World Commission on Environment and Development “Our Common Future”*. URL: <http://www.undocuments.net/our-common-future.pdf>

Рукопись поступила в редакцию 12.05.2021 г.

ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECONOMIC AGENTS BY METHODS OF QUALITY MANAGEMENT IN THE ERA OF DIGITALIZATION

V.V. Okrepilov, A.V. Babkin, N.V. Zlobina, S.N. Kuzmina, T.A. Salimova

DOI: 10.33293/1609-1442-2021-2(93)-81-100

Vladimir V. Okrepilov, full member (academician) of the Russian Academy of Sciences (RAS), professor, Head at the Department of UNESCO, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Peterburg, Russia
Alexander V. Babkin, Higher School of Engineering and Economics, Peter the Great St. Peterburg Polytechnic University, St. Peterburg, Russia; babkin@spbsru.ru, alvas@mail.ru. ORCID 0000-0002-0941-6358
Natalia V. Zlobina, Institute of Continuing Professional Education, Tambov State Technical University, Tambov, Russia; zlobinanv@bk.ru. ORCID 0000-0002-6789-4737

Svetlana N. Kuzmina, Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI", St. Peterburg, Russia; snkuzmina@etu.ru. ORCID 0000-0002-4625-604X

Tatiana A. Salimova, National Research Mordovia State University, Saransk, Russia; tasalimova@yandex.ru. ORCID 0000-0003-4050-2702

*ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОНОМИКЕ*

Acknowledgments. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research, project no. 20-110-50372.

The article examines the objectively existing in modern conditions of economic agents' activity the need to introduce and apply approaches based on the use of quality management methods in internal corporate management. The authors noted that one of the global trends of the XXI century. Is the structural transformation of the world economy associated with the active development and implementation of information and telecommunication (digital) technologies in the real economic processes of both society and business. The authors assess the approach widespread in Russia based on quality management methods in the formation of control systems for the activities of economic agents of the national economy in the context of digital transformation in order to ensure their sustainable development; the analysis of the formation of promising directions for the development of communities, declared by UNESCO, in conditions of instability, complexity and uncertainty was carried out; the toolkit for digitalization of quality management of the education system is considered, in particular, the use of project-based learning to improve the quality of knowledge obtained and assess the impact on the sustainable development of universities, the education sector in general and economic agents of the national economy, taking into account digitalization and global risks. The authors see further areas of research in modeling risks and assessing their impact on ensuring sustainable development of economic agents, socio-economic processes of the national economy and society as a whole by quality management methods in the context of digitalization of the economy.

Keywords: quality, management, methods, tools, digitalization, sustainability, economic agents, socio-economic processes, risks.

JEL Classification: O11, O14, P42.

Manuscript received 12.05.2021