

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

*На правах рукописи*



Лопаткова Яна Алексеевна

**ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАН  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

5.2.5. Мировая экономика

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2023

Работа выполнена на кафедре международной экономики и менеджмента Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Научный руководитель:** кандидат экономических наук, доцент,  
**Беляева Жанна Сергеевна**

**Официальные оппоненты:** **Бобылев Сергей Николаевич,**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,  
г. Москва, заведующий кафедрой  
экономики природопользования;

**Ткаченко Ирина Николаевна,**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,  
г. Екатеринбург, заведующий кафедрой  
корпоративной экономики и управления  
бизнесом;

**Красных Сергей Сергеевич,**  
кандидат экономических наук,  
ФГБУН Институт экономики Уральского  
отделения Российской академии наук,  
г. Екатеринбург, научный сотрудник  
лаборатории моделирования  
пространственного развития территорий

Защита состоится 11 апреля 2023 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета УрФУ 5.2.18.32 по адресу: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. И-420 (зал Ученого совета).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», <https://dissovet2.urfu.ru/mod/data/view.php?id=12&rid=4446>.

Автореферат разослан «\_\_\_» марта 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Кульпин Сергей Владимирович

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Обеспечение устойчивого развития экономики носит приоритетный характер в стратегии большинства развитых стран, однако в развивающихся странах и странах с переходной экономикой концепция устойчивого развития находится на стадии интеграции в национальные программы. На современном этапе измерение уровня достижения устойчивого развития характеризуется достижением 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН до 2030 года, позволяющих оценить результаты отдельных стран и регионов мира в решении глобальных проблем социально-экономического и экологического блока.

Актуальность представленного исследования обусловлена несколькими факторами: во-первых, новые условия мировой экономики обуславливают необходимость оценки и практического внедрения системных элементов концепции устойчивого развития; во-вторых, согласно последним отчетам ООН по динамике устойчивого развития (2019–2022) и исследованиям зарубежных и российских авторов большинство стран мира демонстрируют ограниченный результат достижения ЦУР ООН. Кроме того, постковидная экономика замедлила скорость достижения ЦУР, при этом цифровизация стала основным из факторов поддержания устойчивости в период кризиса. Вместе с тем сфера применения концепции устойчивого развития постоянно расширяется, добавляются новые характерные аспекты современного развития, требующие уточнения рамок кооперации на уровне стран.

Развитие мировой экономики на современном этапе характеризуется существенным влиянием диджитализации и прогрессом внедрения и адаптации цифровых технологий, которые рассматриваются в качестве фактора достижения устойчивого развития. Однако на данный момент в научной литературе сформулированы разноплановые оценки влияния цифровизации на достижение устойчивого развития: с одной стороны, внедрение цифровых инноваций ведет к усилению неравенства глобальной экономики, а с другой стороны, становится определяющим фактором устойчивого развития мировой экономики, приводя к значительным позитивным изменениям в экономике страны, отрасли, деятельности фирмы и человека. Важно отметить, что в группах стран с разным уровнем социально-экономического развития определяются разнородные эффекты влияния цифровизации на ЦУР, что объясняет необходимость формирования новых корректировок в институциональной политике.

Таким образом, тема исследования предопределена необходимостью измерения эффектов цифровизации и разработки политики устойчивого развития для разных групп стран в условиях цифровизации. Актуальность работы заключается во взаимосвязи устойчивого развития и цифровизации, а также исследовании степени влияния факторов цифровизации на

устойчивое развитие экономики с учетом социальных, экономических и экологических ЦУР для определения направлений и перспектив достижения устойчивого развития странами в зависимости от их текущего уровня развития.

**Степень разработанности темы.** Вклад в развитие теории устойчивого развития внесли такие российские и зарубежные ученые, как Батаева Б.С., Беляева Ж.С., Благов Ю.Е., Бобылев С.Н., Большаков Б.Е., Гранберг А.Г., Данилов-Даниелян В.И., Дейли Г., Канаева О.А., Керролл А., Кондратьев Н.Д., Констанза Р., Кузнец С.С., Ланьшина Т.А., Мидоуз Дж., Нордхаус У., Рокстрем Й., Ромер П., Сакс Дж., Ткаченко И. Н., Фридман М., Фриман Э., Элкингтон Дж. и другие. Основы современного подхода заложены в трудах «Римского клуба» (А.Печчеи и др.) и представлены в официальных документах международных организаций (ООН, МВФ, Всемирный банк и др.).

В качестве актуальной детерминанты достижения устойчивого развития рассматривается цифровизация мировой экономики, подходы к определению и пониманию которой заложены такими учеными, как Батов Г.Х., Бухт Р., Городнова Н. В., Зайченко И М., Лapidус Л.В., Негропonte Н., Тапскотт Д., Хикс Р., Шваб К. и другими.

Работы Андреевой Е.Л., Архиповой М.Ю., Бобылева С.Н., Глинского В.В., Гохберга Л.М., Кабир Л.С., Красных С.С., Мантаевой Э. И., Тагарова Б.Ж., Татаркина А. И., Ткаченко И. Н, Тургель И.Д., Фроловой Е.Д. и др. раскрывают теоретические и практические особенности социально-экономического, экологического, технологического и институционального развития регионов и стран мира с учетом цифровизации экономики.

Вопросы использования передовых технологий государством, обществом и бизнесом для достижения и поддержания устойчивого развития экономики рассматривались такими исследователями, как Анушлу М.Д., Асонгу С.А., Беляева Ж.С., Богданова Е.Л., Ван дер Велден М., Гупта С., Ежич З., Занинович П.А., Зеленков Ю.А., Йованович М., Кузнецова Е.Ю., Лашкевич Е.В., Осбург Т., Попкова Е.Г., Синха А., Сохаг К., Фират С.У., Цвиттер А.Я., Шкулич Р., Яновский Т. и другими.

Исследования вышеперечисленных авторов послужили основополагающими источниками при написании диссертационного исследования. Однако следует отметить, что недостаточно изучены особенности сонаправленности устойчивого развития и цифровизации мировой экономики, в частности влияние цифровых инноваций на достижение ЦУР представлено фрагментарно. В условиях повышения значимости технологической составляющей в современных реалиях, необходимо понимать ее роль в устойчивом развитии стран и мировой экономики. Актуальность определения созависимости цифровизации и

устойчивого развития экономики предопределила объект, предмет и цель исследования.

**Объектом исследования** является устойчивое развитие глобальной экономики как целостной системы в условиях цифровизации мировой экономики.

**Предмет исследования** – совокупность результатов достижения ЦУР ООН странами разного социально-экономического развития в условиях цифровизации мировой экономики.

**Цель диссертационного исследования** состоит в оценке созависимости цифровизации мировой экономики и целей устойчивого развития ООН для определения перспектив устойчивого развития кластеров стран.

Для решения поставленной цели необходимо рассмотреть ряд сопутствующих **задач**:

- 1) Сформулировать теоретические рамки концепции устойчивого развития с учетом возможностей и ограничений цифровизации мировой экономики;
- 2) Разработать методический подход к оценке взаимосвязи цифровизации и устойчивого развития мировой экономики на основе экономико-математических методов анализа данных;
- 3) Оценить влияние цифровизации на устойчивое развитие мировой экономики с учетом экономических, социальных, экологических, технологических факторов;
- 4) Определить кластеры стран мира в парадигме устойчивого развития в соответствии с их уровнем цифровизации;
- 5) Выявить перспективы устойчивого развития стран и раскрыть особенности социально-экономической политики выявленных кластеров.

**Соответствие содержания диссертации паспорту научной специальности.** Диссертация выполнена согласно паспорту специальности 5.2.5. Мировая экономика и содержит положения и результаты, соответствующие: п. 17 «Экологические и социальные аспекты глобального развития. Концепции «устойчивого» и «инклюзивного» развития», п.18. «Роль технологических факторов в развитии мирохозяйственных процессов», п. 22. «Соотношение национальных и международных механизмов регулирования экономических процессов. Международная координация экономической политики».

**Методология и методы исследования.** Диссертационное исследование строится на положениях основных теорий устойчивого развития экономики, а также современных исследованиях российских и зарубежных ученых по вопросам созависимости цифровизации и экономического, социального, экологического развития, включая методологические подходы к оценке факторов, влияющих на ЦУР

отдельных групп стран и мировой экономики. При обосновании теоретических положений применены методы ретроспективного и логико-структурного анализа, в том числе с использованием программы VOSviewer, для систематизации, классификации и обобщения основных аспектов достижения устойчивого развития в условиях цифровизации экономики. Также для решения поставленных задач используется комплекс методов экономико-математического анализа данных, который выполняется в прикладных программах Microsoft Excel и Stata, включая статистический анализ конкретных количественных показателей устойчивого и цифрового развития, кластеризацию для определения новой классификации стран мира и регрессионный анализ панельных данных для оценки влияния факторов цифровизации на устойчивое развитие мировой экономики.

**Эмпирическая база исследования** основана на аналитических данных и экономических обзорах Организации Объединенных Наций, Всемирной торговой организации, Всемирного банка, Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), Федеральной службы государственной статистики РФ, Министерства экономического развития РФ и других. Базу исследования составляют российские и международные законодательные и нормативно-правовые акты, результаты научных трудов отечественных и зарубежных авторов, специальных исследований аналитических агентств и научно-исследовательских центров, представленных в периодических изданиях, на научных конференциях и в сети Интернет, а также эмпирические данные, полученные автором при выполнении собственных и коллективных научно-исследовательских работ в период с 2015 по 2022 гг.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Уточнены рамки концепции устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики, а именно: проведена классификация теоретических подходов к устойчивому развитию мировой экономики, предложено определение цифрового устойчивого развития с учетом возможностей и ограничений влияния цифровизации в парадигме достижения ЦУР ООН (п. 17 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.5);

2. Разработан авторский методический подход к оценке созависимости цифровизации и устойчивого развития путем эконометрического моделирования и кластерного анализа на основании предложенной типологии стран мира, характеризующей уровень достижения ЦУР ООН и использования цифровых технологий государством, бизнесом, населением (п. 17 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.5);

3. Выявлено разнонаправленное влияние цифровых факторов на уровень устойчивого развития мировой экономики и групп стран с учетом экономических, социальных, экологических ЦУР ООН, при этом определено, что цифровизация является стимулирующим фактором

достижения и поддержания ЦУР ООН, измеряемым в эффективности и качестве электронного правительства и развитии электронной коммерции (п. 17 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.5);

4. На основе анализа 119 стран определены 4 страновых кластера, позволяющие уточнить перспективы достижения ЦУР в их рамках и сформулировать направление социально-экономической политики в парадигме цифрового устойчивого развития мировой экономики (п.17, п.18, п. 22 Паспорта специальности 5.2.5).

**Научная новизна** исследования состоит в выделении теоретических положений и оценке созависимости устойчивого развития и цифровизации мировой экономики на основе авторского методического подхода, заключающегося в применении экономико-математических методов анализа, позволяющих сформировать страновые кластеры с учетом разнонаправленной корректировки социальных, экономических, экологических и технологических аспектов развития.

Научная новизна подтверждается следующими конкретными **научными результатами**, полученными лично автором:

1) Определены теоретические основы созависимости устойчивого развития и цифровизации мировой экономики, отличающиеся от текущих подходов спектром эффектов влияния цифровизации разных акторов на социальные, экономические и экологические аспекты странового развития, способствующие определению перспектив устойчивого развития и социально-экономической политики стран (п. 17 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.5);

2) Разработана методика двухуровневой оценки взаимосвязи цифровизации и устойчивого развития мировой экономики, заключающаяся в а) *эконометрическом моделировании* панельных данных ЦУР и факторов цифровизации, позволяющем оценить эффекты цифровизации государства, бизнеса и общества на достижение устойчивого развития, а именно: социальных, экологических, экономических ЦУР в глобальной экономике и разных группах стран, б) *кластерном анализе стран* мировой экономики, что способствует выявлению и ранжированию групп стран в системе координат цифрового устойчивого развития (п. 17 и п. 18 Паспорта специальности 5.2.5);

3) Определены перспективы устойчивого развития мировой экономики, основанные на массиве данных 119 стран, что позволяет учитывать динамику социальных, экономических, экологических, цифровых и инновационных индикаторов для совершенствования социально-экономической политики в 4 выявленных кластерах стран (п.17, п.18, п. 22 Паспорта специальности 5.2.5).

**Теоретическая значимость** проведенного исследования заключается в углублении теории устойчивого развития и в расширении научных знаний о взаимосвязи устойчивого развития и цифровизация мировой экономики,

классификации влияния цифровизации на ЦУР с учетом формализации возможностей и ограничений, новой группировке стран мира в парадигме цифрового устойчивого развития мировой экономики.

**Практическая значимость** состоит в возможности использования результатов исследования органами государственной власти и руководителями предприятий при разработке и корректировке стратегических планов достижения целевых показателей устойчивого развития в том числе с применением цифровых технологий. Практико-ориентированные результаты диссертации могут быть использованы научными организациями при обосновании методических подходов, оценке прогнозов и направлений устойчивого развития стран мира, а также образовательными учреждениями для работы со студентами в рамках научно-исследовательской деятельности и реализации дисциплин экономических направлений.

**Степень достоверности полученных результатов** подтверждается проведенным анализом обширного научного материала и применением широкого спектра общенаучных методов исследования, соответствующих цели и задачам исследования, также обеспечивается использованием трудов ведущих отечественных и зарубежных ученых в качестве теоретической и методологической основы исследования, применением информации и актуальных эмпирических данных, полученных из достоверных источников. Обоснованность результатов исследования подтверждается положительной апробацией результатов диссертационного исследования на российских и международных научных конференциях и публикациями в рецензируемых журналах.

**Апробация результатов диссертационного исследования.** Основные результаты диссертационного исследования докладывались, обсуждались и получили одобрение специалистов на российских и международных научно-практических конференциях: «Time for the development: challenges for business practitioners and scientists» (Польша, 2017), «Управление бизнесом в цифровой экономике» (Санкт-Петербург, 2018), «Весенние дни науки ВШЭМ/ИнЭУ» (Екатеринбург, 2017, 2019, 2020, 2022), «Российские регионы в фокусе перемен» (Екатеринбург, 2016, 2017, 2019-2022), Annual Conference of the EuroMed Academy of Business EuroMed (2019-2022), «XXII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества» ВШЭ (Москва, 2021).

Теоретические и практические результаты диссертации нашли отражение в исследованиях, поддержанных грантом молодых ученых УрФУ при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Программы развития Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина в соответствии с программой стратегического академического лидерства



«Приоритет-2030», а также получены уточненные научные результаты в рамках гранта по актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования для подготовки кадров приоритетной отрасли с учетом цифровых преобразований АНО ВО «Университет Иннополис».

**Внедрение результатов исследования.** Теоретические и практические результаты, методические рекомендации и отдельные положения диссертационного исследования внедрены в образовательный процесс Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» в формате учебно-методических разработок, в том числе в электронных образовательных ресурсах, и применяются при чтении дисциплин «Международный бизнес», «Корпоративная социальная ответственность», «Стратегический менеджмент».

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликована 21 работа, из них 8 статей в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, в том числе 6 статей в изданиях, индексируемых в международных базах научного цитирования Web of Science и Scopus, 2 главы в коллективных монографиях.

**Личный вклад автора** состоит в выполнении теоретических и эмпирических исследований по теме диссертации, разработке авторской методики оценки взаимосвязи цифровизации и устойчивого развития, формировании массива данных с последующей оценкой путем экономико-математических методов анализа, позволившей предложить новую типологию стран и перспективы устойчивого развития кластеров.

**Структура и объем работы.** Диссертационное исследование включает введение, три главы, состоящие из восьми параграфов, заключение, список литературы и приложения. Общий объем работы 247 страниц основного текста, а также 19 страниц приложений. Работа проиллюстрирована 36 рисунками и 17 таблицами. Библиографический список состоит из 260 источников, из них 136 зарубежных источников и приложений.

**Во введении** обоснована актуальность проведенного исследования, сформулированы его цель и задачи, определены объект и предмет, обозначены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

**В первой главе** «Теоретические основы устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики» проведено обобщение основных теоретических подходов к исследованию и определению концепции устойчивого развития. На основе систематического анализа литературы выявлены основные академические тренды современного фокуса устойчивого развития в условиях цифровизации. Уточнено понятие цифрового устойчивого развития, формирующееся на пересечении двух

концепций, с учетом достижения ЦУР под воздействием распространения и внедрения цифровых технологий.

**Во второй главе** «Исследование влияния цифровизации на уровень устойчивого развития мировой экономики» проведен системный анализ существующих российских и зарубежных методических подходов к оценке созависимости цифровизации и устойчивого развития мировой экономики, по его результатам предложен методический инструментарий для эмпирической части исследования. Оценено и обосновано влияние факторов цифровизации государства, бизнеса и населения на устойчивое развитие мировой экономики с учетом триединого подхода и социально-экономического развития разных групп стран.

**В третьей главе** «Особенности достижения страновых целей устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики» проведена кластеризация стран мира в парадигме цифрового устойчивого развития, оценены перспективы и предложены направления устойчивого развития групп стран с учетом совершенствования социально-экономической политики с применением цифровых технологий.

**В заключении** сформулированы основные выводы и результаты исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

***1. Уточнены рамки концепции устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики, а именно: проведена классификация теоретических подходов к устойчивому развитию мировой экономики, предложено определение цифрового устойчивого развития с учетом возможностей и ограничений влияния цифровизации в парадигме достижения ЦУР ООН.***

В результате анализа литературы предложена типология подходов к определению сущности устойчивого развития мировой экономики (рисунок 1). Современный этап эволюции анализируемой концепции характеризуется интегрированным подходом, подразумевающим вертикальную и горизонтальную когерентность всех систем, участвующих в обеспечении устойчивого развития. Переход к устойчивому развитию мировой экономики реализуется на разных уровнях - глобальном, национальном, региональном и корпоративном, а достижение устойчивого развития экономики составляет совокупность результатов на каждом предыдущем уровне. Предложенная типология теоретических подходов по рассматриваемому объекту с учетом широты охвата позволила определить теоретическую рамку и особенности концепции устойчивого развития экономики. В соответствии с теоретическим исследованием выделены факторы, определяющие устойчивое развитие: экономические, социальные, эколого-ресурсные, институциональные и политические, корпоративные,

технологические. Определено, что устойчивое развитие стран зависит от начального уровня социально-экономического развития и ресурсной базы, а также от факторов, определяющих современное конкурентное преимущество: институциональное развитие, технологический потенциал, развитие бизнеса и предпринимательская деятельность. В научной литературе выделяют преобладающее влияние технологических факторов (инновационный потенциал, инфраструктурная обеспеченность, расширение масштабов создания и использования новых цифровых технологий и др.) на развитие экономики. Цифровые технологии являются проводником инноваций в продуктах, услугах, бизнес-моделях, управлении, которые приводят к значительным изменениям в экономике страны, отрасли, деятельности фирмы и человека.

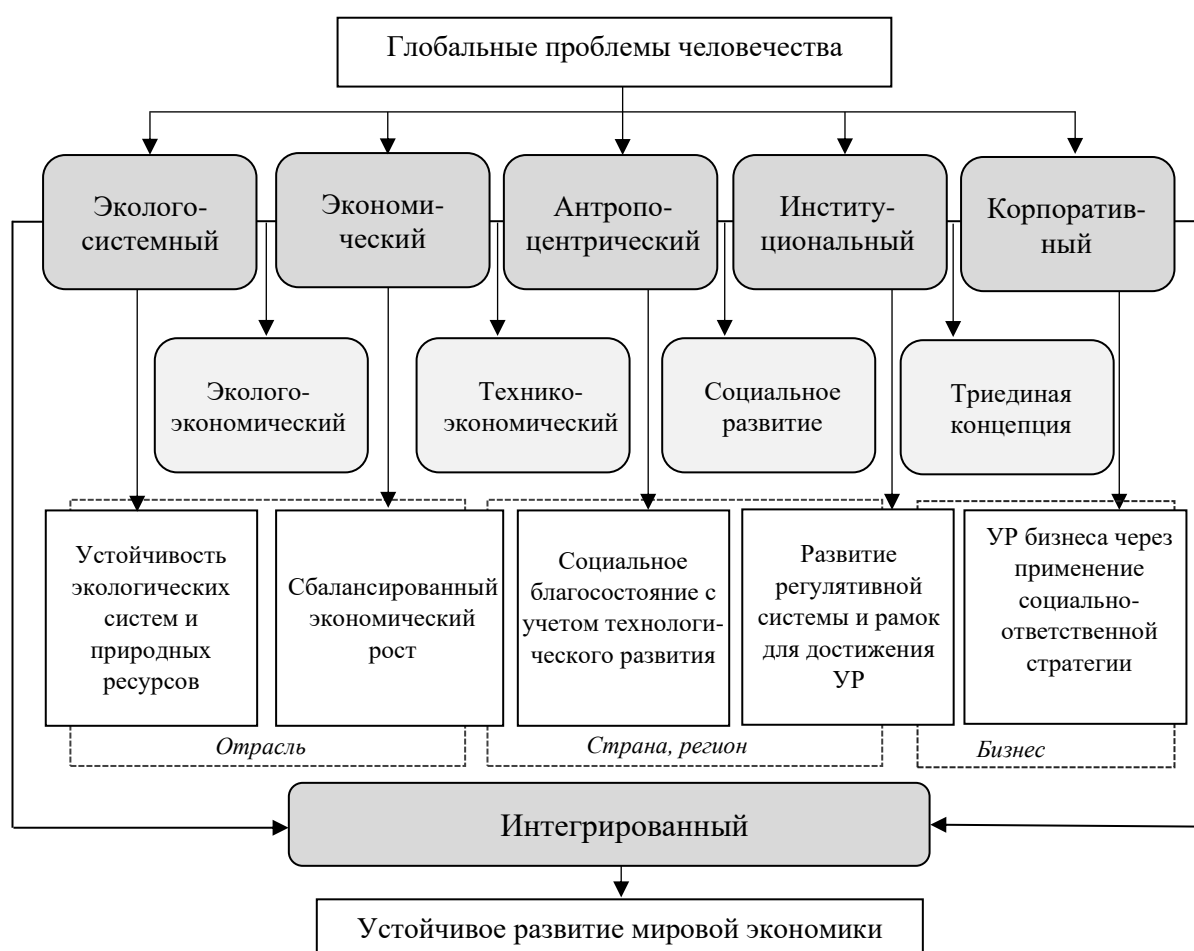


Рисунок 1 – Подходы к формированию концепции устойчивого развития

Тенденция устойчивого развития мировой экономики пересекается с цифровизацией, усиление влияния которой происходит за последние 10 лет. Детерминанты устойчивого развития подвергаются изменениям с переходом от традиционной экономики к новой цифровой экономике. Основы созависимости устойчивого развития и цифровизации частично представлены в концепциях развития разных стран («Индустрия 4.0»,

«Индустрия 5.0», «Общество 5.0», «Общество 6.0») (рисунок 2). На современном этапе внедрение цифровых инноваций, с одной стороны, становится определяющим фактором устойчивого развития стран и регионов мира, рассматривается в качестве составляющей достижения и поддержки ЦУР, а с другой стороны ведет к появлению новых факторов неравенства глобальной экономики. Следовательно, устойчивое развитие современной мировой экономики нельзя рассматривать изолированно от внедрения инноваций и цифровых преобразующих технологий.

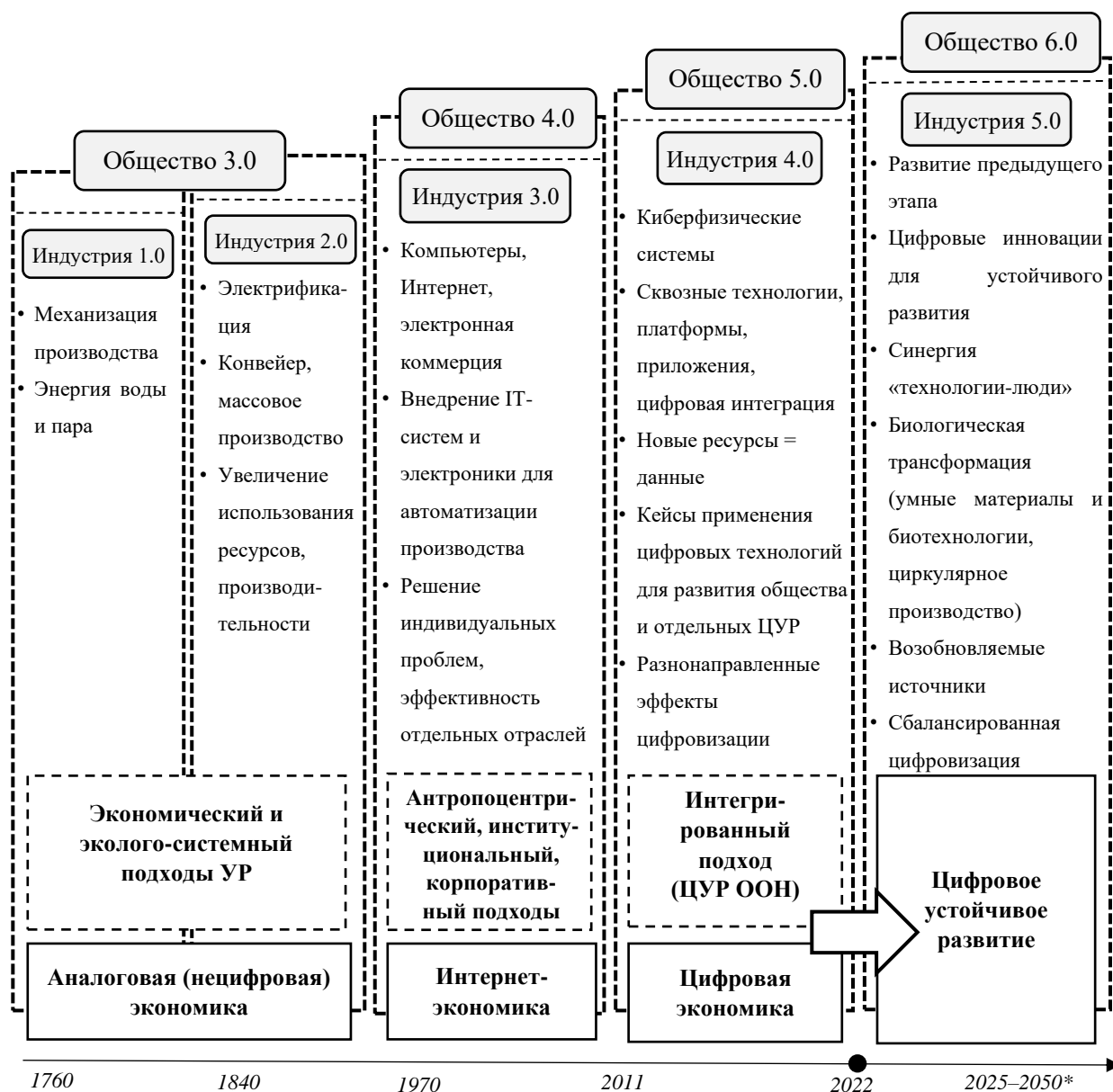


Рисунок 2 – Типология подходов цифровой экономики с учетом устойчивого развития

Для определения созависимости устойчивого развития экономики с учетом цифровизации и выявления основных треков научных исследований в области их взаимосвязи проведен анализ более 4000 исследовательских

статей и материалов конференций с 2010 по 2022 гг. БД Scopus и РИНЦ. Статистический анализ отобранных исследовательских работ показывает постоянный рост количества публикаций, особенно за последние 5 лет. Контентный анализ, проведенный с помощью алгоритма программы VOSviewer, позволил определить 9 направлений взаимосвязи устойчивого развития и цифровизации по ключевым словам, каждый из которых образует разные направления научных исследований – борьба с изменением климата, умные города, обучение инновациям и сквозным цифровым технологиям, гражданское общество и благополучие, экономический рост с учетом политики экологической эффективности, образование и наука, оказание цифровых услуг, корпоративная социальная устойчивость и новые бизнес-модели. Работы, опубликованные в 2020–2022 гг., связаны с эффектами пандемии Covid-19, циркулярной и шеринг экономикой, Индустрией 4.0, цифровой трансформацией и внедрением сквозных технологий, а именно: искусственного интеллекта, Интернета вещей, больших данных, блокчейна, цифровых двойников, дополненной реальности, роботов. Авторы изученных работ оценивают влияние цифровизации на устойчивое развитие на уровне разных групп стран, городов и регионов, в разных отраслях и характерных для них спецификах, рассматривают аспекты устойчивости крупного, малого и среднего бизнеса, влияние цифровизации на экономические, экологические и социальные ЦУР. Проведенное библиографическое исследование показывает, что цифровизация является важной составляющей современной жизни общества и экономики, а цифровые технологии оказывают значительное влияние на изменение социально-экономических и экологических процессов. Цифровая экономика находит свое отражение в деятельности всех участников экономических отношений, выстраивая новые производственные, управленческие и социальные процессы в новом цифровом формате, в том числе с применением сквозных цифровых технологий, которые в свою очередь оказывают влияние на социально-экономические и экологические компоненты устойчивого развития экономики.

Выявленные особенности на основании контент-анализа, доказывающие созависимость цифровизации и изменений социально-экономических и экологических процессов, позволили:

1) структурировать отличительные черты развития сквозных цифровых технологий и ИКТ в рамках отдельных ЦУР ООН путем подсчета количества упоминаний о положительных и негативных эффектах цифровизации и их процентного соотношения для каждой из 17 ЦУР (рисунок 3). Академическое восприятие иллюстрирует преобладающую позитивную повестку воздействия цифровых технологий на устойчивое развитие экономики. Наибольшую важность и потенциал в реализации ЦУР имеют Интернет вещей, искусственный интеллект и большие данные;

Цифровые технологии	ЦУР ООН																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Искусственный интеллект	Yellow	Green	Green	White	White	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	White	White
Большие данные	Green	Green	Green	Green	White	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	White	White	White	Yellow	White
Облачные технологии	White	White	White	Green	White	White	Yellow	White	White	White	White	Green	White	White	Green	Yellow	Green
Аддитивные технологии	White	White	Green	White	White	White	Green	Green	Green	White	Green	Green	Green	White	Green	White	White
Интернет вещей	White	Green	Green	White	White	Green	Green	Green	Green	White	Green	Green	Green	Green	Green	White	White
Виртуальная и дополненная реальности	White	White	Green	Green	White	White	Green	White	White	White	Green	White	White	White	White	White	White
Блокчейн	Green	White	Green	White	White	White	Yellow	White	White	Green	White	Green	Green	Green	Green	Yellow	White
Роботизация и дроны	White	White	White	White	White	White	White	Red	White	Red	White	Green	White	White	White	White	Green
Квантовые технологии	White	Green	Green	White	White	Green	Green	White	White	White	White	White	Green	White	White	White	Green
Платформы	Green	White	Green	Green	White	White	White	Green	Green	Yellow	Green	Green	White	White	White	Yellow	White
ИКТ*	White	Green	Green	Green	Green	White	Red	Yellow	White	Yellow	White	Green	Yellow	Green	Green	White	Green

\* в т. ч. высокоскоростной Интернет, мобильная связь, социальные сети

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #28a745;"></span>	Положительное влияние преобладает
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #ffc107;"></span>	Возникают как положительные, так и негативные эффекты
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #dc3545;"></span>	Негативное влияние преобладает
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #ffffff;"></span>	Влияние не определено

Рисунок 3 – Развитие цифровых технологий в рамках 17 ЦУР ООН

2) разработать классификацию влияния цифровизации на устойчивое развитие экономики, заключающуюся в формализации возможностей и ограничений цифровизации в парадигме достижения устойчивого развития мировой экономики (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация влияния цифровизации на устойчивое развитие мировой экономики

Классификационный признак	Цифровизация в контексте УР
по уровню развития страны	Развитые страны, развивающиеся страны, страны с переходной экономикой
по объектам цифровизации	<p><b>Государство</b> (цифровизация государственных услуг, управление издержками, участие государства в развитии цифровой экономики страны, уровень подготовленности нормативно-правовой базы);</p> <p><b>Бизнес</b> (уровень производительности, скорость экономических операций, мониторинг и обработка данных, управление издержками, новые формы бизнеса и бизнес-моделей, технологическое предпринимательство, инвестиционная активность);</p> <p><b>Общество</b> (доступность и использование цифровых технологий, квалификация кадров, уровень доверия граждан к цифровой среде).</p>

Продолжение таблицы 1

Классификационный признак	Цифровизация в контексте УР
по области влияния и созависимости	<p><b>Социальный прогресс</b> (влияние на качественные и количественные показатели социального блока устойчивого развития);</p> <p><b>Экономическое развитие</b> (влияние на качественные и количественные показатели экономического блока устойчивого развития);</p> <p><b>Охрана окружающей среды</b> (влияние на качественные и количественные показатели экологического блока устойчивого развития).</p>
по характеру влияния и созависимости	<p><b>Положительное</b> (улучшение качества и повышение прозрачности информации, данных и услуг, эффективное использование государственных услуг, расширение возможностей для отдельных лиц, например доступ к образованию, социальная интеграция, появление новых, высокоинтеллектуальных, высокооплачиваемых профессий, улучшенная способность выполнения профессиональных задач, доступ к ресурсам, повышение эффективности использования ресурсов);</p> <p><b>Отрицательное/ эффект отскока</b> (усиление цифрового разрыва, киберпреступность, потеря информации, угроза конфиденциальности, агрессивное поведение и запугивание в онлайн-режиме, повышение уровня поляризации мнений, распространение неточной информации, стимулирование чрезмерного потребления, негативные изменения на рынке труда, например профессии, находящиеся под угрозой исчезновения (рост численности безработных, рост занятости в теневом секторе), негативное влияние на эмоциональное состояние и здоровье граждан, нагрузка на ресурсную базу);</p> <p><b>Неопределенное/ одновременно положительный и отрицательный эффект</b> (вечный цифровой след, постоянная идентификация личности, увеличение объемов создаваемого цифрового контента, круглосуточное использование гаджетов, отсутствие границ между деловым и личным характером использования технологий, воздействие на рабочие места, воздействие на культуру и др.).</p>

Таким образом, цифровые технологии в совокупности играют преобразующую и стимулирующую роль в устойчивом развитии, однако также стоит учитывать потенциальные эффекты отскока для разных составляющих устойчивого развития и для стран с разным уровнем социально-экономического развития. Уточненная концептуальная рамка устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики представлена на рисунке 4.

**Концепция устойчивого развития**

Интенсификация **глобальных проблем** и **новые вызовы** современности (ВЭФ, Й.Рокетрем), **ограниченный** результат достижения ЦУР ООН (Sustainable Development Report, Сакс Д.Д и др.)

Пререквизиты (основные полхолты):

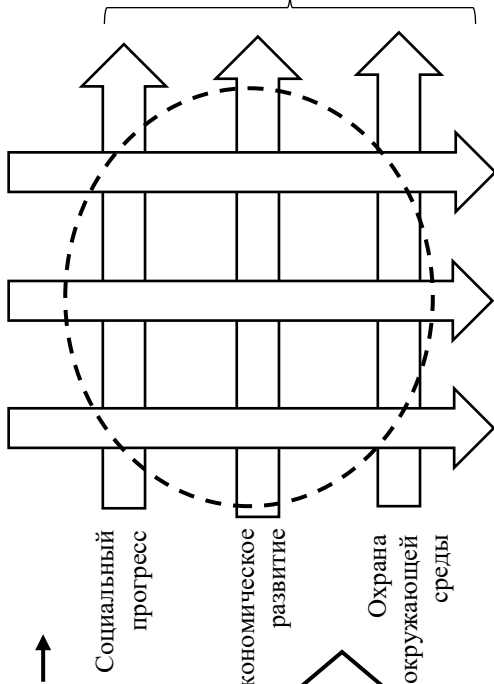
**Эколого-системный** (Дейли Г., Констанза Р., Медоуз Д. и др.)  
**Экономический** (Кондрачев Н.Д., Нордхаус У., Нурксе Р., Самуэльсон П., Солоу Р. и др.),  
**Антропоцентрический** (Вернадский В.И., Пирс Д., Ромер П., Солоу Р., Харвик Д. и др.),  
**Институциональный** (Норт Д., Эгтерссон Т.), **Корпоративный** (Благов Е.Ю., Фриман Э., Эллингтон Дж. и др.)

Группа факторов:

Экономические, эколого-ресурсные, социальные, в т. ч. культурные, институциональные, политические, корпоративные, **технологические** (Бокен Н. М. П., Гералте Т. Х. Дж., Мендес-Пикасо М-Т., Тагаров Б.Ж., Тамбовцев В. Л. и др.)

**Современный подход УР: интегрированный**

Микро-уровень      Мезо-уровень      Макро-уровень



Сбалансированная система экономического роста с учетом социально-экологических координат

Устойчивое развитие мировой экономики

**Цифровое устойчивое развитие** – сбалансированная система экономического роста с учетом социально-экологических координат, направленная на достижение целей устойчивого развития в мировой экономике, где производственные, социальные, экономические отношения реализуются под воздействием распространения и внедрения цифровых технологий в разных странах или группе стран на уровне государства, бизнеса и общества, и заключаются в усилении потенциала и возможного положительного влияния цифровизации и минимизации проявлений эффекта отскока

**Цифровизация мировой экономики**

Детерминанта:

**Цифровизация** – внедрение и распространение современных цифровых технологий в различные сферы жизни, производства и управления

Созависимость устойчивого развития и цифровизации (VOSviewer):

Цифровые навыки и индивидуальное использование технологий, корпоративная социальная устойчивость и ESG, новые бизнес-модели, цифровые услуги, умные города, экологическая эффективность при экономическом росте, образование и наука, госуправление, меры по борьбе с изменением климата

Постреквизиты:

+Улучшение качества и прозрачности данных и услуг, доступ к ресурсам, повышение эффективности их использования, социальная интеграция и др.  
 –Усиление цифрового разрыва, киберустойчивость, нагрузка на ресурсную базу и др.  
 (Анушу М.Д., Асонгу С.А., Беляева Ж.С., Бобылев С.Н., Ван дер Велден М., Гупта С., Ежич З., Занинович П.А., Осбург Т. др.)

**Рисунок 4 – Уточненная рамка концепции устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики**



На основании проведенного анализа созависимости сформулируем определение: *цифровое устойчивое развитие* (устойчивое развитие в цифровой экономике) – сбалансированная система экономического роста с учетом социально-экологических координат, направленная на достижение целей устойчивого развития в мировой экономике, где производственные, социальные, экономические отношения реализуются под воздействием распространения и внедрения цифровых технологий в разных странах или группе стран на уровне государства, бизнеса и общества, и заключаются в усилении потенциала и возможного положительного влияния цифровизации и минимизации проявлений эффекта отскока.

***2. Разработан авторский методический подход к оценке созависимости цифровизации и устойчивого развития путем эконометрического моделирования и кластерного анализа на основании предложенной типологии стран мира, характеризующей уровень достижения ЦУР ООН и использования цифровых технологий государством, бизнесом, населением.***

В работе приведен анализ методологии и выборки показателей, характеризующих динамическую картину устойчивого развития, цифровизации мировой экономики и их взаимосвязи, на основании чего сформулирован авторский методический подход. На основе синтеза подходов разработана типология профилей стран, позволяющая классифицировать страны по общим критериям достижения цифровизации и устойчивого развития экономики и сформулировать возможные направления развития по достижению ЦУР и эффективному сотрудничеству в условиях цифрового развития (рисунок 5). *Страны с догоняющим типом* развития характеризуются отсутствием или слабой интеграцией стратегий устойчивого и цифрового развития. *Страны с промежуточным уровнем устойчивого развития* делают не систематические попытки в области социального, экологического и экономического развития, добиваясь среднего результата в достижении ЦУР, при этом развитие цифровизации в стране характеризуется низким уровнем. *Страны с промежуточным уровнем внедрения передовых технологии* в большей степени ориентированы на технологическое развитие, создание и поддержание необходимой инфраструктуры, при котором цифровизация достигает среднего уровня. *Страны с опережающим устойчивым развитием* сфокусированы на достижение социальных, экологических, экономических целей, с менее значительными достижениями в области цифрового развития. *Страны с опережающим цифровым и инновационным развитием* ориентированы на разработку и внедрение цифровых инновационных решений, но слабо учитывают

повестку устойчивого развития в призме цифрового развития. *Ведущие страны в области устойчивого развития* с развитой цифровой инфраструктурой внедряют принципы устойчивого развития на национальном уровне, имеют средний уровень цифрового развития, при этом *ведущие страны в области цифровизации*, наоборот, сильны в разработке собственных сквозных цифровых технологий, имеют развитую инфраструктуру, при этом имеют средний уровень достижения устойчивого развития. *Страны, имеющие сбалансированное развитие*, наращивают цифровой потенциал и достигают ЦУР поступательно. Данные страны имеют средний уровень цифровизации и начинают постепенно интегрировать стратегию устойчивого развития, учитывая социально-экономические и экологические проблемы. *Страны-лидеры* с высоким уровнем достижений в области устойчивого развития, в том числе за счет цифрового потенциала страны.

Уровень устойчивого развития	Высокий	<i>Страны с опережающим устойчивым развитием</i>	<i>Ведущие страны в области устойчивого развития с развитой цифровой инфраструктурой</i>	<i>Страны-лидеры</i>
	Средний	<i>Страны с промежуточным уровнем устойчивого развития</i>	<i>Страны, имеющие сбалансированное развитие</i>	<i>Ведущие страны в области цифровизации, ориентированные на внедрение принципов устойчивого развития</i>
	Низкий	<i>Страны с догоняющим типом развития</i>	<i>Страны, с промежуточным уровнем внедрения передовых технологий</i>	<i>Страны с опережающим цифровым и инновационным развитием</i>
		Низкий	Средний	Высокий
Уровень цифровизации				

Рисунок 5 – Типология профилей стран: матрица распределения стран в зависимости от уровня цифровизации и достижений в области устойчивого развития

Анализ эмпирических работ позволил сформулировать гипотезы, определить инструменты и отобрать переменные для тестирования. Обзор глобальных индексов, часто используемых для измерения прогресса и определения эффективности стран, позволил определить эмпирическую базу исследования. На основании обобщения методологических подходов разработана методика двухуровневой оценки взаимосвязи цифровизации и устойчивого развития мировой экономики (рисунок 6), включающая

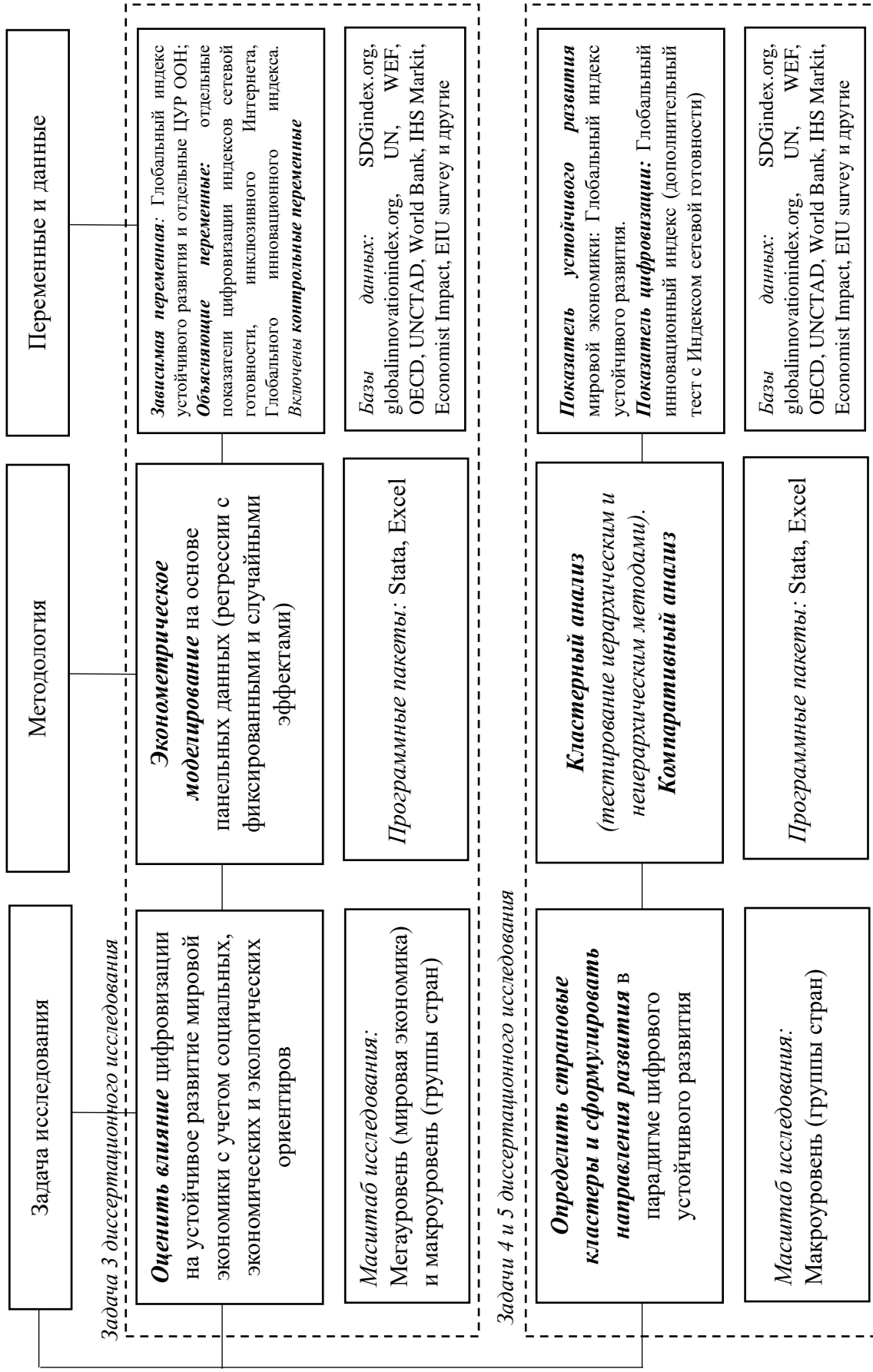


Рисунок 6 – Авторский методический подход к оценке взаимосвязи цифровизации и устойчивого развития

а) *эконометрическую оценку* влияния факторов цифровизации на социальные, экологические, экономические ЦУР в глобальной экономике и разных группах стран; б) *кластерный анализ* стран мировой экономики в парадигме цифрового устойчивого развития

**3. *Выявлено разнонаправленное влияние цифровых факторов на уровень устойчивого развития мировой экономики и групп стран с учетом экономических, социальных, экологических ЦУР ООН, при этом определено, что цифровизация является стимулирующим фактором достижения и поддержания ЦУР ООН, измеряемым в эффективности и качестве электронного правительства и развитии электронной коммерции.***

Оценено влияние цифровизации на достижение устойчивого развития в контексте 79 стран мира, из них 22 развитых и 57 развивающихся и с переходной экономикой, охватывая период с 2017 по 2020 гг., путем эконометрического моделирования.

*В качестве независимых переменных* отобраны показатели внедрения и использования цифровых технологий *государством* (а именно: онлайн-сервисы правительства), *бизнесом* (импорт и экспорт ИКТ-услуг и высокотехнологичных товаров, создание новых бизнес-моделей на основе ИКТ, создание и загрузка мобильных приложений, расходы на программное обеспечение, масштабы электронной коммерции) и *населением* (ИКТ доступ, уровень доверия к конфиденциальности в сети Интернет и к информации в социальных сетях, научные публикации на тему развития искусственного интеллекта). Уровень *достижения устойчивого развития (зависимая переменная)* мировой экономики в целом и стран мира с разным уровнем социально-экономического развития измеряется глобальным индексом устойчивого развития и состоит из декомпозированных социальных, экономических и экологических ЦУР. Дополнительно включены *контрольные переменные*, описывающие уровень развития стран: государственная эффективность, простота ведения бизнеса и прирост населения.

В исследовании тестируются 6 панельных регрессий в программном пакете Stata: модель 1 направлена на оценку влияния цифровизации на устойчивое развитие 79 стран мира, для проверки *гипотезы H1* о том, что цифровизация оказывает положительное влияние на устойчивое развитие мировой экономики; модели 2.1 и 2.2 тестируют *гипотезу H2* о разнонаправленном влиянии цифровизации на достижение устойчивого развития развитыми и развивающимися странами; модели 3.1, 3.2, 3.3 оценивают эффекты цифровизации в контексте социальных, экономических и экологических аспектов устойчивого развития на базе 79 стран мира.

*Гипотеза H3:* Цифровизация имеет различное влияние на социальные, экономические и экологические аспекты устойчивого развития.

В ходе эконометрического тестирования использовались: сквозная МНК-модель (регрессия пула), модель с фиксированными индивидуальными эффектами (FE) и модель со случайными эффектами (RE). На основании тестов Бройша-Пагана, Вальда и Хаусмана во всех случаях выбраны модели с фиксированными эффектами. Результаты эконометрического тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты регрессионного тестирования панельных данных

Зависимая переменная	Модели					
	1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
Объясняющие переменные	SDGtotal	SDGtotal (adv)	SDGtotal (dev)	Social SDG	Economic SDG	Ecology SDG
<i>Цифровизация государства</i>						
Электронные госуслуги	0.01*** (2.88)	0.02*** (2.93)	-	-	0.04*** (4.73)	-
<i>Цифровизация бизнеса</i>						
Импорт высокотехнологичных товаров	0.01** (2.02)	-0.02** (-2.38)	-	-	-	-
Импорт ИКТ услуг	0.01* (1.55)	-	0.02*** (3.09)	0.01** (2.26)		0.01** (2.29)
Экспорт высокотехнологичных товаров	-	0.01*** (3.92)	-	-	0.01** (2.42)	0.02*** (4.28)
Применение цифровых бизнес-моделей	-	-	-	-	0.04* (1.68)	-
Развитие электронной коммерции	0.01*** (5.26)	0.004* (1.65)	0.01*** (3.51)	0.01*** (3.64)	0.01** (2.10)	- 0.005* (-1.73)
Расходы на ПО	-	0.04** (2.30)	-	-	-	-
<i>Цифровизация общества</i>						
Доступ ИКТ	-	0.05** (2.21)	-	-	0.07** (2.05)	-
Доверие к информации из социальных сетей	-0.01** (-2.02)	-	-	-	-	-
Научных публикаций в области ИИ	-	-	0.02*** (5.05)	0.004* (1.92)	-	-
Государственная эффективность (контр.перемен)	0.04*** (4.07)	-	0.04*** (3.69)	0.05** (2.56)	-	0.03** (2.20)
_cons	65.8	71.9	62.3	68.0	55.5	66.9
Количество наблюдений	316	88	228	316	316	316
R2(within)	0.5	0.6	0.5	0.3	0.5	0.2
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

\*\*\*  $p < 0.0$  (1% уровень значимости); \*\*  $p < 0.05$  (5% уровень значимости); \*  $p < 0.1$  (10% уровень значимости); в скобках приведены значения t-статистики

На основании эконометрического тестирования установлено, что *цифровизация на государственном и корпоративном уровне является стимулирующим фактором достижения и поддержания ЦУР ООН, измеряемым в эффективности и качестве электронного правительства и развитии электронной коммерции, однако доверие населения к социальным сетям может негативно влиять на достижение ЦУР:*

$$SDG_{total} = 65,81 + 0,01 \times Gov\_onlineservice + 0,04 \times Gov\_effect + 0,01 \times e\_Comm + 0,01 \times Hightechimports + 0,01 \times ICTservicesimports - 0,01 \times Trustininsocialmedia \quad (1)$$

При этом 1) *цифровизация государства, бизнеса и общества, выраженная доступностью государственных онлайн-сервисов и ИКТ, созданием современных цифровых бизнес-моделей и развитием электронной коммерции положительно влияет на экономические аспекты устойчивого развития;* 2) *цифровизация бизнеса также оказывает существенное положительное влияние на социальные ЦУР, при этом оказывает негативные эффекты на экологические аспекты устойчивого развития;* 3) *цифровизация населения, выраженная публикационной активностью в области искусственного интеллекта, положительно влияет на социальные ЦУР ООН;* 4) *Экспорт высокотехнологичных товаров продемонстрировал значимость для достижения экономической и экологической устойчивости; при увеличении импорта ИКТ услуг возрастает уровень как социального, так и экологического устойчивого развития мировой экономики. Качество государственного управления значимо и положительно в моделях с социальными и экологическими ЦУР ООН. Финальные уравнения моделей 3.1-3.3 выглядят следующим образом:*

$$socialSDG = 68,0 + 0,01 \times ICTservicesimports + 0,004 \times AIpubpercap + 0,01 \times e\_Comm + 0,05 \times Gov\_effect \quad (2)$$

$$economicSDG = 55,5 + 0,07 \times ICTacces + 0,04 \times Gov\_onlineservice + 0,01 \times Hightechexports + 0,04 \times ICT\_org\_model\_cr + 0,01 \times e\_Comm \quad (3)$$

$$ecologySDG = 66,9 + 0,01 \times ICTservicesimports + 0,02 \times Hightechexports - 0,005 \times e\_Comm + 0,03 \times Gov\_effect \quad (4)$$

Выявлены различные значимые факторы влияния на устойчивое развитие группы развитых стран и группы стран с развивающейся и переходной экономикой. В *развитых странах* инвестиции в разработку и использование программного обеспечения, электронная коммерция, экспорт высокотехнологичных товаров, развитие государственных онлайн-сервисов, ИКТ-доступ положительно влияют на устойчивое развитие. При этом импорт высокотехнологичных товаров имеет отрицательное влияние на 5% уровне значимости (формула 5).

$$SDGtotal (adv) = 71,9 + 0,02 \times Gov\_onlineservice - 0,02 \times Hightechimports + 0,04 \times Software\_spending + 0,05 \times ICTacces + 0,01 \times Hightechexports + 0,004 \times e\_Comm \quad (5)$$

В развивающихся странах и странах с переходной экономикой эффективность и качество государственного регулирования, электронной коммерции могут обуславливать и поддерживать устойчивое развитие. Импорт ИКТ услуг и публикационная активность в области ИИ являются значимыми и влияют на достижение общего уровня ЦУР ООН в данной группе стран (формула 6).

$$SDGtotal (dev) = 62,3 + 0,02 \times ICTservicesimports + 0,01 \times e\_Comm + 0,02 \times AIpubpercap\_ + 0,04 \times Gov\_effect \quad (6)$$

**4. На основе анализа 119 стран определены 4 страновых кластера, позволяющие уточнить перспективы достижения ЦУР в их рамках и сформулировать направление социально-экономической политики в парадигме цифрового устойчивого развития мировой экономики.**

Кластеризация 119 стран мира методом Варда с применением глобального индекса устойчивого развития (ЦУР) и глобального инновационного индекса позволила выявить внутригрупповую однородность страновых профилей по уровню цифрового устойчивого развития в рамках 4 сформированных групп. Далее кластеры распределены по блокам разработанной матрицы профилей стран в зависимости от уровня цифровизации и достижений в области устойчивого развития (рисунок 7). При этом масштаб картирования принят исходя из минимальных и максимальных достигнутых показателей странами. Минимальное мировое значение достижения ЦУР ООН в 2021 году – 38,9 (Южный Судан), максимальное мировое значение – 86,5 (Финляндия); минимальное значение глобального инновационного индекса – 15,4 (Йемен), максимальное значение достигнуто Швейцарией (65,5 баллов).

Страны *первого кластера* относятся к странам с *промежуточным уровнем устойчивого развития*. Первый кластер имеет низкий уровень цифровизации и средний уровень достижений в области устойчивого развития.

*Второй кластер* попадает в блок *ведущих стран в области устойчивого развития с развитой цифровой инфраструктурой*, то есть страны второго кластера имеют высокий уровень достижения ЦУР ООН и средний уровень цифровизации стран.

*Третий кластер*, представленный такими странами как Бангладеш, Камерун, Камбоджа, Ливан, Мадагаскар, Непал, Пакистан и другими, характеризуется *промежуточным уровнем устойчивого развития с низким уровнем цифрового развития*.

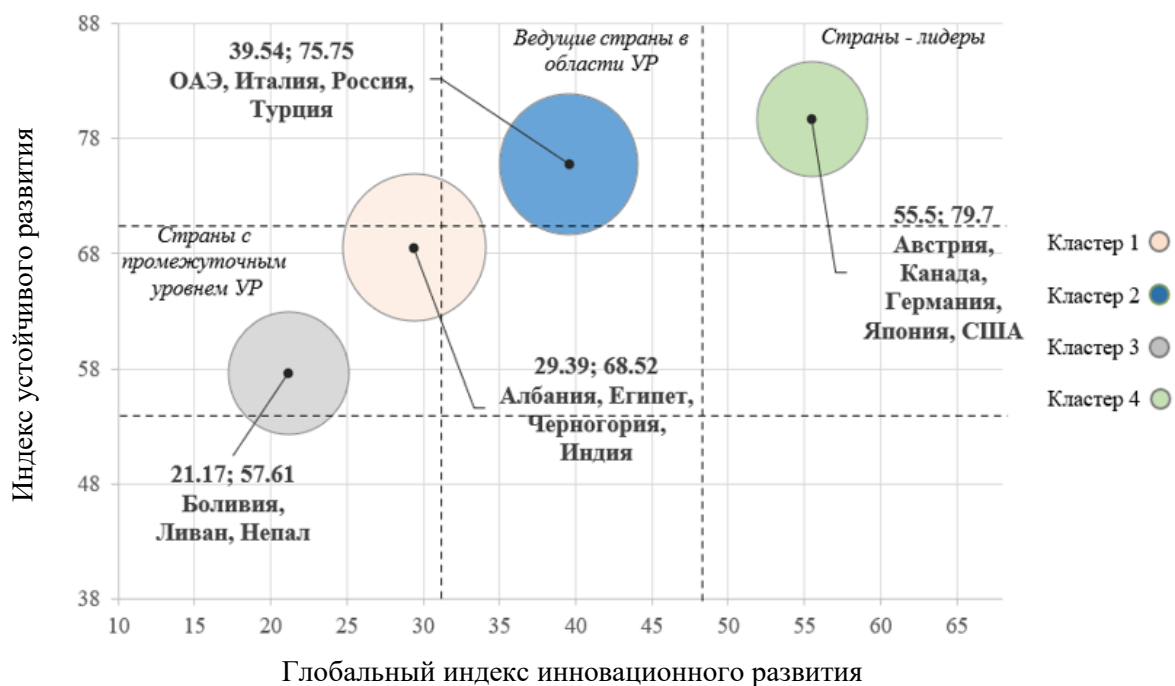


Рисунок 7 – Группировка стран по индексу устойчивого развития и глобальному инновационному индексу (2021 г.)

Страны 3 кластера имеют наименьшие результаты в области устойчивого развития и цифровизации по сравнению с другими кластерами.

В *четвертый кластер* попали страны, имеющие наивысшие результаты в области устойчивого развития и цифровизации. Страны 4 кластера являются *странами-лидерами* в принятой матрице классификации стран по уровню цифрового устойчивого развития. В таблице 3 представлено распределение стран и дана основная характеристика кластеров.

Таблица 3 – Основная характеристика кластеров

Кл.	Примеры стран	Блок матрицы	Значения	Отличительные характеристики
1	Албания, Армения, Азербайджан, Египет, Индия, Казахстан, Черногория, Таджикистан и др.	Страны с промежуточным уровнем устойчивого развития	$\bar{X}$ УР = 68.52 $\bar{X}$ цифр = 29.4 37 стран (31%)	Низкий уровень цифровизации, уровень достижения ЦУР ООН чуть выше среднего
2	ОАЭ, Австралия, Бразилия, Испания, Новая Зеландия, Россия, Словения, Турция и др.	Ведущие страны в области устойчивого развития	$\bar{X}$ УР = 75.8 $\bar{X}$ цифр = 39.54 34 страны (28,6%)	Высокий уровень достижения ЦУР, средний уровень цифровизации стран



Продолжение таблицы 2

Кл.	Примеры стран	Блок матрицы	Значения	Отличительные характеристики
3	Бангладеш, Боливия, Камерун, Камбоджа, Ливан, Мадагаскар, Мали, Непал, Пакистан, Замбия и др.	Страны с промежуточным уровнем устойчивого развития	$\bar{X}$ ур = 57.61 $\bar{X}$ цифр = 21.17 26 стран (21,9%)	Низкий уровень цифровизации, уровень достижения ЦУР близок к среднему
4	Австрия, Канада, Китай, Германия, Финляндия, Франция, Япония, Нидерланды, Сингапур, Швеция, США и др.	Страны-лидеры	$\bar{X}$ ур = 79.7 $\bar{X}$ цифр = 55.5 22 страны (18,5%)	Высокий уровень достижения ЦУР, высокий уровень цифровизации стран

Далее оценены устойчивые ориентиры и достижения страновых кластеров в условиях цифровизации мировой экономики, а также сформулированы особенности и направления развития. Картирование социальной, экономической, экологической направленности устойчивого развития производится путем расчета медианного значения для каждого кластера и оценки кластерных различий с помощью критериев Манна – Уитни и Краскела – Уоллиса (рисунок 8).

Результаты анализа показывают, что достижения в области устойчивого развития в странах 1 кластера обуславливаются результатами в основном в социальных (и экологических) ЦУР ООН, в странах 2 кластера – в социальных ЦУР, 3 кластера – экологических ЦУР ООН, а в странах 4 кластера в социально-экономических ЦУР ООН. При этом важно отметить, что значительного межкластерного различия в области экологического устойчивого развития не обнаружено, существенно различаются достижения кластеров в области социального и экономического устойчивого развития.

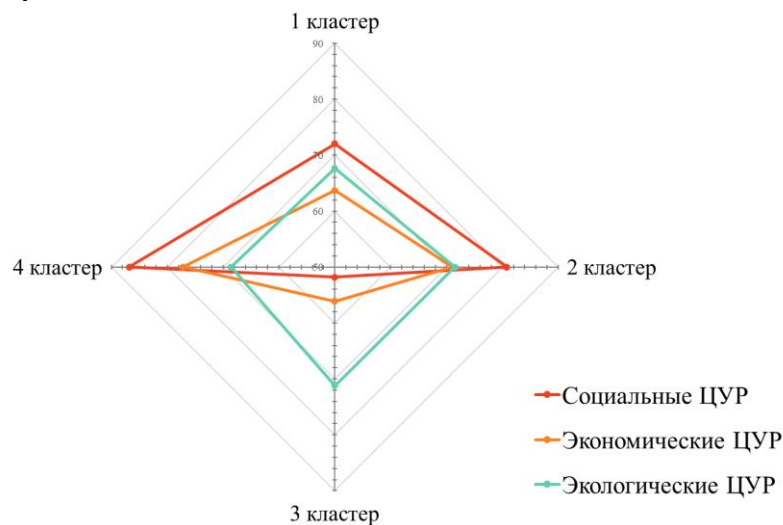


Рисунок 8 – Картирование подходов к устойчивому развитию в 4 кластерах

Путем аналогичной оценки различий кластеров в достижениях инновационного и цифрового развития, установлены статистически значимые результаты между всеми анализируемыми кластерами (рисунок 9). Большинство самых инновационных экономик относятся к Европейскому региону и 4 кластеру исследования. США также входит в пятерку лучших за последние три года. Азиатские экономики (Южная Корея, Япония) 4 кластера входят в число 15 крупнейших цифровых экономик. Конкурентоспособность стран-лидеров 4 кластера обусловлена высокоразвитой институциональной базой, характеризующейся политической стабильностью, качеством государственного регулирования и бизнес-среды.

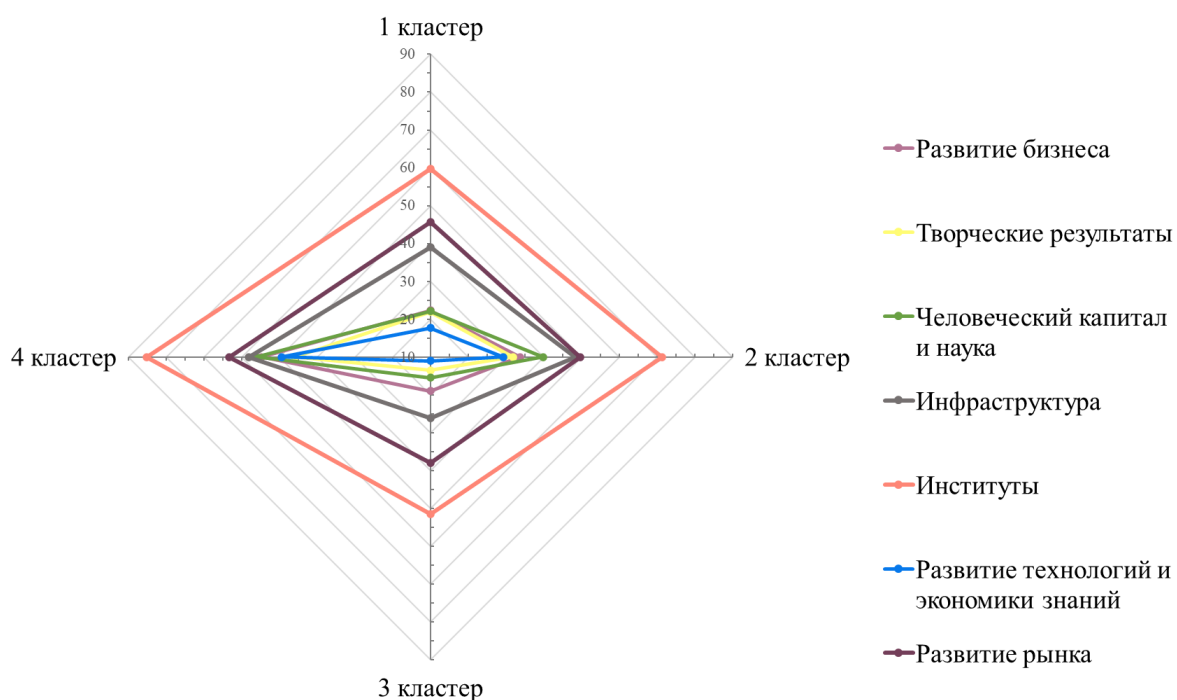


Рисунок 9 – Картирование подходов к цифровому развитию в 4 кластерах

На примере более развитых стран (относящихся к 4 кластеру) можно выделить стимулирующие факторы устойчивого развития: вовлеченность государства в развитие цифровых инициатив, качество государственного регулирования и финансовая поддержка (государственные онлайн-услуги, расходы на НИОКР и высшее образование, публикация и использование открытых данных), высокий уровень развития бизнес-среды, устойчивый инвестиционный климат, диверсификация национальной промышленности, высокий уровень развития финансовых сервисов, а также обеспечение цифровой грамотности и осведомленности для формирования цифрового доверия, при этом вклад в человеческий капитал и науку равносителен вкладу в развитие цифровой инфраструктуры. Вышеперечисленные необходимые (базовые) показатели цифровизации определяют высокий уровень достижения социально-экономических ЦУР ООН. Развитие сквозных

технологий и экономики знаний (продвинутый уровень), характеризующиеся патентной активностью, высокотехнологичным производством и экспортом, преобладанием гигаэкономики, медиа активностью и другими индикаторами, показывает наименьшее достижение во всех группах, однако наибольшая результативность представлена странами-лидерами.

Таким образом, при наличии необходимой базы цифровой экономики, а именно институциональных рамок, развития рынка, инфраструктуры и человеческого капитала, развитие сквозных технологий и экономики знаний может привести к новым цифровым решениями для усиления устойчивого развития экономики. При этом фундаментальными сдерживающими факторами реализации концепции устойчивого развития в условиях цифровой экономики, на примере менее развитых стран, являются: отсутствие развитой инфраструктуры, недостаточный уровень государственной вовлеченности и открытости данных, недостаточная степень разработанности и адаптивности действующей нормативно-правовой базы для регулирования цифровых преобразований для достижения ЦУР, низкий уровень цифровой активности бизнеса и цифровой грамотности населения, доверия со стороны общества.

Основные выводы свидетельствуют о том, что разная степень и сочетание экономических, социальных, экологических и технологических процессов формирует особую среду для направлений в области достижения устойчивого развития страновых кластеров.

При этом оценивая технически перспективы устойчивого развития мировой экономики с помощью функции прогнозирования по методу экспоненциального сглаживания, можно сделать вывод о том, что к 2030 году странам мира в среднем удастся достичь 70% ЦУР. Принимая во внимание прогнозные значения страны мира должны ставить перед собой следующие задачи: 1) внедрить принципы устойчивого развития, сформировать организационно-правовой механизм управления устойчивым развитием, адаптировать ЦУР с учетом национальных приоритетов и текущей экономической среды, актуализировать индикаторы сбалансированного достижения социально-экономических и экологических ЦУР; 2) раскрыть конкурентные преимущества страны через призму цифрового развития и цифровых инноваций, обозначить стратегические цели развития, сформировать индикаторы измерения цифровизации; 3) обеспечить взаимосогласованность цифрового и устойчивого развития.

Проведенный анализ позволил систематизировать стратегическую направленность устойчивого развития стран, принадлежащих разным кластерам, и выявить стимулирующие цифровые факторы влияния на устойчивое развитие экономики. На основании чего сформулированы направления достижения страновых целей устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики.

Группе развитых стран необходимо инвестировать средства в развитие государственных онлайн-сервисов, собственных разработок в области сквозных технологий и программного обеспечения, оптимизировать стратегию экспорта высокотехнологичных продуктов и ИКТ-сервисов для повышения уровня устойчивого развития. Отметим также, что ресурсы данных стран могут быть направлены на достижение партнерских преимуществ в рамках кластера, а также для минимизации разрыва между более и менее развитыми странами.

Страны-лидеры 4 кластера имеют наибольшее развитие в социально-экономических ЦУР ООН, поэтому необходимо учитывать, что развитие электронной коммерции может нести ущерб для экологических ЦУР ООН. Следовательно, странам-лидерам стоит продвигать принципы ответственного производства и потребления в сети Интернет, стимулировать представленность экологически и социально ответственных компаний, а также скорректировать стратегию экспорта высокотехнологичных продуктов и импорта ИКТ услуг.

Странам 1 и 2 кластеров для преодоления экономического неравенства следует улучшать ИКТ-инфраструктуру, доступность цифровых товаров и услуг, инвестировать в развитие и распространение государственных онлайн-услуг, поддержку развития электронной коммерции.

Страны 3 кластера являются наиболее отстающими в рамках проведенного анализа, при этом достижение экологических ЦУР ООН соответствует мировому уровню. Данной группе стран необходимо первоначально интегрировать ЦУР ООН в национальные документы, создавать ИКТ-инфраструктуру, увеличивать доступность ИКТ для населения, а также развивать государственные сервисы и поддерживать электронное развитие бизнеса, импортировать высокотехнологичные продукты и ИКТ-сервисы. Данные страны должны, используя стратегическое планирование, найти и занять свою нишу в глобальной цифровой экономике, а также с помощью бенчмарков более успешных стран развивать национальную стратегию достижения устойчивого развития, совершенствовать формы государственно-частного партнерства, привлекать инвестиции для развития цифровой экономики.

В целом группе развивающихся стран и стран с переходной экономикой необходимо инвестировать в развитие ИКТ инфраструктуры, повышая доступ к ИКТ, импортировать высокотехнологичные товары, поддерживать научно-исследовательскую деятельность, например количество публикаций на тему ИИ положительно влияет на устойчивое развитие. Данным странам крайне важно при прочих равных условиях повышать государственную эффективность для усиления позиций в достижении ЦУР ООН. Направления развития для кластеров стран с учетом цифровизации представлены на рисунке 10.

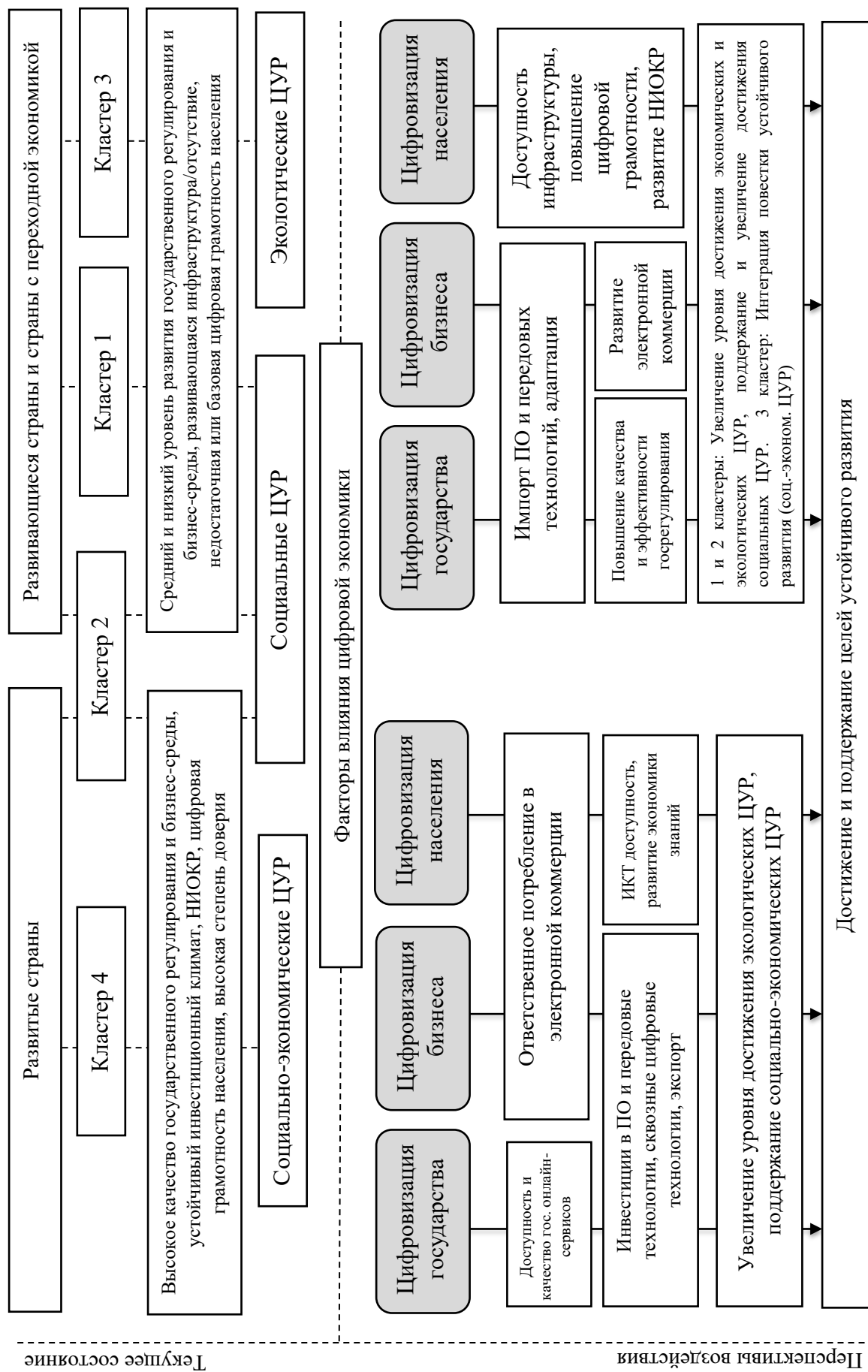


Рисунок 10 – Направления устойчивого развития страновых кластеров с учетом влияния цифровизации

### III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе сформулировано теоретическое обоснование взаимосвязи двух концепций, разработан методический подход к двухуровневой оценке созависимости цифровизации и устойчивого развития, определены положительные и негативные эффекты влияния цифровизации на устойчивое развитие, а также социальные, экономические и экологические ЦУР, выявлены кластеры и сформулированы возможные направления развития страновых кластеров для достижения ЦУР ООН в рамках цифровизации. Диссертационное исследование, направленное на оценку достижения устойчивого развития мировой экономики в условиях цифровизации, позволило сделать ряд теоретических и практических выводов:

1. На основании изучения теоретических подходов и проведения библиографического анализа уточнены рамки концепции устойчивого развития в условиях цифровизации мировой экономики, определяющие трансформацию общественно-экономической системы на пути к достижению ЦУР, где производственные, социальные, экономические отношения реализуются под воздействием распространения и внедрения цифровых технологий. Формализованы возможности и ограничения развития цифровизации в рамках 17 ЦУР ООН. При этом важно отметить, цифровизация рассматривается как сонаправленный процесс устойчивому развитию при усилении возможного положительного влияния цифровизации, а также при прогнозировании и нивелировании потенциальных проявлений эффекта отскока;

2. С помощью системного анализа российских и зарубежных подходов и обзора глобальных индексов разработан авторский методический подход к оценке созависимости цифровизации и устойчивого развития путем эконометрического моделирования и кластерного анализа на основании предложенной типологии стран мира, характеризующей уровень достижения ЦУР ООН и использования цифровых технологий государством, бизнесом, населением;

3. Определено, что цифровизация на государственном и корпоративном уровне является стимулирующим фактором достижения и поддержания ЦУР ООН, измеряемая в эффективности и качестве электронного правительства и развитии электронной коммерции. Выявлено разнонаправленное влияние цифровых факторов на уровень устойчивого развития мировой экономики и групп стран с учетом экономических, социальных, экологических ЦУР ООН;

4. Проведена классификация стран мира по достижению устойчивого развития в соответствии с их уровнем цифрового и инновационного развития, определены 4 страновых кластера. Рассчитано и

выполнено картирование векторов устойчивого развития в парадигме цифровой экономики для каждого кластера;

5. На основании эконометрического, кластерного и статистического анализов определены перспективы достижения страновых целей устойчивого развития и сформулированы рекомендации для социально-экономической политики выявленных кластеров с учетом качества государственного регулирования, финансовой поддержки, развития электронной коммерции и онлайн-услуг, политики внешнеэкономической деятельности в области цифровых и высокотехнологичных решений, усиления цифровой грамотности и повышения доверия со стороны населения.

**Рекомендации.** Реализация предложенных направлений может способствовать достижению более высокого уровня устойчивого развития разными страновыми кластерами путем совершенствования цифрового и инновационного развития с учетом социальных, экономических, экологических и технологических ориентиров. Полученные результаты являются основой для разработки и корректировки социально-экономической политики по внедрению цифровых инновационных технологий на уровне государства, отдельных предприятиях и общества в целом в документы, регламентирующие устойчивое развитие экономики.

**Перспективы дальнейшей разработки темы** исследования заключаются в создании модернизированных показателей устойчивого развития, включая декомпозицию результатов ЦУР; усовершенствовании системы оценки влияния цифровых факторов с учетом внедрения и распространения сквозных технологий и новейших цифровых инноваций, отражающих современный технологический уровень развития; формировании сценариев и дорожных карт, включающих перечень проектов, необходимых для успешного внедрения цифровых технологий для обеспечения устойчивого развития и повышения благосостояния общества.

#### IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

*Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:*

1. **Лопаткова Я.А.** Цифровизация как фактор достижения устойчивого развития мировой экономики / **Я.А. Лопаткова** // Вестник университета. – 2022. – № 1 (12). – С. 37-45; 0.75 п.л.
2. **Lopatkova Y. A.** Achieving sustainable development: A baseline analysis of Western and Eastern European countries/ **Y. A. Lopatkova** // R-Economy. – 2021. – Vol. 7. – No. 1. – P. 18-27; 0.93 п.л. (Scopus)

3. Belyaeva Z. Sustainable business model in food and beverage industry – a case of Western and Central and Eastern European countries / Z. Belyaeva, E.D. Rudawska, **Y. Lopatkova** // British Food Journal. – 2020. – Vol. 122. – No. 5. – pp. 1573-1592; 1.75 п.л. / 0.58 п.л. (Scopus, WoS)
4. Belyaeva Z. Socially responsible strategies in SMEs: a study in six European countries / Z. Belyaeva, E.D. Rudawska, **Y. Lopatkova** // Global Business and Economics Review. – 2020. – Vol. 22. – No. 1-2. – pp. 53–70; 1.36 п.л. / 0.45 п.л. (Scopus)
5. Belyaeva Zh. Sustainable Development Goals: Implications for global business strategy / Zh. Belyaeva, **Y. Lopatkova** // 13th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business: Business Theory and Practice Across Industries and Markets, EuroMed Press. – 2020. – P.1200-1203; 0.29 п.л. / 0.15 п.л. (WoS)
6. **Lopatkova Y.** Global sustainability and digitalization linkage / **Y. Lopatkova**, Zh. Belyaeva, K. Sohag // 12th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business: Business Management Theories and Practices in a Dynamic Competitive Environment. – EuroMed Press. – 2019. – P. 1719 – 1722; 0.2 п.л. / 0.06 п.л. (WoS)
7. Belyaeva Zh. A choice of socially responsible instruments: SME study in 6 countries / Zh. Belyaeva, **Y. Lopatkova**, N. Kislyak, E. Rudawska // 10th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business: Global and national business theories and practice: bridging the past with the future. – EuroMed Press. – 2017. – P. 2028-2030; 0.17 п.л. / 0.04 п.л. (WoS)
8. **Лопаткова Я.А.** Восприятие социальной ответственности малого бизнеса в Свердловской области/ **Я.А. Лопаткова**, Ж.С. Беляева // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2016. – Т. 15. –С.46–61; 1.0 п.л. / 0.5 п.л.

***Главы в монографиях:***

9. Belyaeva Zh. The Impact of Digitalization and Sustainable Development Goals in SMEs Strategy: A Multi-Country European Study / Zh. Belyaeva, **Y. Lopatkova**// The Changing Role of SMEs in Global Business: Contextual Evolution Across Markets, Disciplines and Sectors. Thrassou, A., Vrontis, D., Weber, Y., Shams, S.M.R., Tsoukatos, E. (Eds.) – Palgrave Studies in Cross-Disciplinary Business Research, In Association with EuroMed Academy of Business. –2020. – pp. 15-38; 1.13 п.л. / 0.56 п.л. (Scopus)
10. **Лопаткова Я.А.** Социальная ответственность бизнеса в рамках развития цифровой экономики / **Я.А. Лопаткова**, Ж.С. Беляева // Управление бизнесом в цифровой экономике: вызовы и решения. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2019. – С. 296-305; 0.45 п.л. / 0.23 п.л.



### *Другие публикации:*

11. Belyaeva Zh. Trends and prerequisites of sustainable development in international business: Bibliometric analysis / Zh. Belyaeva, **Y. Lopatkova** // 15th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business: Sustainable Business Concepts and Practices. – EuroMed Press. – 2022. – P. 1063- 1066; 0.23 п.л./ 0.12 п.л.
12. Magon E. R. Sustainable business strategies development: does the mining industry promote economic growth / E. Magon, **Y. A. Lopatkova** // Весенние дни науки : сборник докладов, Екатеринбург, 21–23 апреля 2022 года. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2022. – С. 170-175; 0.45 п.л. / 0.23 п.л.
13. Belyaeva Zh. Digital skills in the New normal world: Empirical study of employability trends-2025 / Zh. Belyaeva, **Y. Lopatkova** // 14th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business: Contemporary business concepts and Strategies in the new Era. – EuroMed Press. – 2021. – P.806-810; 0.32 п.л. / 0.16 п.л.
14. **Lopatkova Y.** Exploring the relationship between e-government and sustainable development / **Y. Lopatkova**, Z. Belyaeva, E. Agbozo // Economic and Social Development Book of Proceedings XIV International Conference «Russian Regions in the Focus of Changes». – Varazdin, Ural Federal University – 2020. – P. 80-88; 0.61 п.л. / 0.2 п.л.
15. **Lopatkova Y.** Grouping countries of the European region by their sustainability and digitalisation performance / **Y. Lopatkova**, Z. Belyaeva // Proceedings of the XV International Conference «Russian Regions in the Focus of Changes». – Atlantis Press.– 2020. –P. 58-63; 0.56 п.л. / 0.28 п.л.
16. **Лопаткова Я.А.** Влияние электронной коммерции на социальную ответственность малого и среднего бизнеса в мировой экономике / **Я.А. Лопаткова**, Ж.С. Беляева // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. –2019. –Т. 18. –С.48–64; 1.2 п.л. / 0.6 п.л.
17. Беляева Ж.С. Влияние цифровизации на устойчивое развитие / Ж.С. Беляева, **Я. А. Лопаткова** // Весенние дни науки ВШЭМ : Сборник докладов международной конференции студентов и молодых ученых, Екатеринбург, 17–19 апреля 2019 года. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2019. – С. 84-88; 0.38 п.л. / 0.19 п.л.
18. **Лопаткова Я.А.** Социальная ответственность бизнеса в рамках развития цифровой экономики / **Я.А. Лопаткова**, Ж.С. Беляева // Первая международная конференция «Управление бизнесом в цифровой экономике»: сборник тезисов выступлений Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербург. Университета. –2018. –Т. 1. – С. 55-57; 0.2 п.л. / 0.1 п.л.
19. **Лопаткова Я.А.** Применение социально-ответственных стратегий компаниями в зависимости от экономического развития стран / **Я.А. Лопаткова** // Весенние дни науки ВШЭМ : Сборник докладов

- международной конференции студентов, аспирантов, молодых ученых, Екатеринбург, 20–22 апреля 2017 года. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2017. – С. 54-59; 0.4 п.л.
20. **Лопаткова Я.А.** Тенденции развития социально-ответственных стратегий малого и среднего бизнеса в Уральском федеральном округе: результаты эмпирического исследования / **Я.А. Лопаткова, Ж.С. Беляева** // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XI Международной конференции. В 2-х томах, Екатеринбург, 17–19 ноября 2016 года. Том 1. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2016. – С. 32-42; 0.5 п.л / 0.25 п.л.
21. **Лопаткова Я.А.** Восприятие социальной ответственности предприятиями малого и среднего бизнеса и студентами Свердловской области / **Я.А. Лопаткова, Ж.С. Беляева** // Российские регионы в фокусе перемен : сборник докладов X Международной конференции, Екатеринбург, 12–14 ноября 2015 года. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2016. – С. 68-75; 0.29 п.л / 0.15 п.л.