

На правах рукописи



Алферова Татьяна Викторовна

**ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ
СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(региональная экономика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Пермь – 2025

Диссертационная работа выполнена на кафедре менеджмента, маркетинга и коммерции ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Научный консультант: доктор экономических наук, профессор **Третьякова Елена Андреевна** (Россия), главный научный сотрудник Центра природопользования и геоэкологии ФГБУН Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор **Бобылев Сергей Николаевич** (Россия), заведующий кафедрой экономики устойчивого развития и природопользования, руководитель Центра биоэкономики и эко-инноваций ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», г. Москва

доктор экономических наук, доцент **Мудрова Светлана Владимировна** (Россия), заведующий кафедрой политической экономии и истории экономической науки ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», г. Москва

доктор экономических наук, профессор **Тургель Ирина Дмитриевна** (Россия), заведующий кафедрой теории, методологии и правового обеспечения государственного и муниципального управления, директор Школы экономики и менеджмента Института экономики и управления ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», г. Екатеринбург

Ведущая организация: ФГБУН Вологодский научный центр Российской академии наук, г. Вологда

Защита диссертации состоится 7 апреля 2026 г. в 10:00 на заседании диссертационного совета 24.2.425.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», зал диссертационных советов (ауд. 150).

Отзывы на автореферат, заверенные гербовой печатью, просим направлять по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», ученому секретарю диссертационного совета 24.2.425.02.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет». Автореферат диссертации размещен на официальном сайте ВАК при Минобрнауки России: <https://vak.gisnauka.ru> и на сайте ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»: <https://www.science.usue.ru>.

Автореферат разослан «___» 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, доцент



Н. В. Новикова

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Существенные вызовы политического, экономического, технологического характера, стоящие на сегодняшний день перед Российской Федерацией и ее регионами, усугубляемые глобальными вызовами экологической, климатической и социальной природы, требуют комплексных и взаимообусловленных решений по их преодолению и выбору путей дальнейшего развития, что требует серьезной подготовки, научного обоснования, подбора адекватной теоретической и методологической платформы.

Во-первых, развитие теории региональной экономики, расширение области ее исследования под влиянием концепции устойчивого развития потребовали переосмысления масштаба и значимости региональных преобразований, осознания того, что только сбалансированное в экономическом, социальном и экологическом аспектах региональное развитие может обеспечить устойчивое развитие в национальном и глобальном контексте. Это предопределяет необходимость оценки и прогнозирования устойчивого развития региона на основе универсального инструментария, интегрированного в национальную и глобальную повестку. А для этого необходима унификация понятий, подходов и применяемых инструментов.

Во-вторых, незначительные темпы прогресса в достижении целей устойчивого развития в условиях обострения многообразных кризисов последних лет обусловили необходимость смены ориентира управления регионами с утилитарных целей на важнейшие ценности жизни. Принимая во внимание сверхсвязанный характер вышеуказанных процессов и сложность социо-экологического-экономических систем, в которых они протекают (региональных, национальных, глобальных), методологическая основа оценки и прогнозирования должна совмещать перспективы регионального и национального развития, региональный и федеральный уровни политической ответственности, конкретные интересы региональных и национальных групп стейкхолдеров, а также должна быть интегрированной в глобальные процессы и системы.

В-третьих, несформированность и неадаптированность существующего инструментарно-методического обеспечения оценки и прогнозирования устойчивого развития регионов под новые задачи управления вызвали необходимость его совершенствования и адаптации, а также разработки новых авторских подходов, таких как создание стандартной системы базовых универсальных индикаторов, пригодной для измерения устойчивого развития различных регионов независимо от масштабов, периодов или целей исследования. Применение при этом системного подхода с выделением в составе региональной системы социальной, экологической и экономической подсистем приведет ее в соответствие с концепцией устойчивого развития, сделает гибкой, позволит адаптироваться к изменяющимся требованиям ак-

торов путем добавления подсистем и связей без существенного перепроектирования системы.

В-четвертых, назрела проблема интеграции научных разработок в области устойчивого развития в практику управления социо-эколого-экономической сбалансированностью регионов. Для этого необходима разработка инструментов подготовки и принятия управленческих решений для каждого этапа управленческого цикла, а также определения путей интеграции и координации между уровнями и секторами управления, взаимодействия между академическим (исследование и оценка), политическим (принятие решений) и гражданским (формирование запроса) уровнями.

В-пятых, растущая популярность идеи устойчивого развития в гражданском и бизнес-сообществе, комплексный и системный характер целей устойчивого развития (ЦУР), отражение в них наиболее насущных проблем человечества, взаимообусловленность аспектов, которые они охватывают, конкретизация направлений их достижения в виде количественных показателей, говорят о том, что ЦУР являются наиболее подходящей основой для решения обозначенных задач.

Автор признает, что достижение ЦУР не является конечной целью развития регионов, однако они являются едва ли не самым действенным инструментом измерения, оценки и сравнения устойчивого развития. К настоящему времени разработаны методические рекомендации и дорожные карты декомпозиции ЦУР до уровня стран, определяются индексы устойчивого развития, выпускаются ежегодные национальные рейтинги и т. д. Исходя из этого, данное исследование имеет серьезную основу для локализации ЦУР до уровня региона и оценки на этой основе его устойчивого развития. Это даст возможность одновременно оценивать сбалансированность составляющих подсистем и одного и разных уровней иерархии. Оценка же станет оперативной основой для принятия взвешенных управленческих решений, что позволит перейти от риторики к практическому продвижению в направлении к устойчивому развитию регионов. В свою очередь, это будет способствовать достижению национальных целей, интегрированных в глобальные ЦУР, что в условиях сверхсвязанности проблем и вызовов является обязательным условием не только развития, но и существования. Все это предопределило основные направления исследования.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы. Вопросы исследования концепции устойчивого развития региона имеют междисциплинарный характер и одновременно изучаются в контексте разных наук.

Принципиально новые парадигмальные подходы к развитию были заложены В. И. Вернадским, Д. Л. Армандом, Р. Юнгком, Д. Томсоном, Ж. Дорстом, Р. Парсоном, Э. Тоффлером, J. W. Forrester, D. H. Meadows и др., идеи которых оказали существенное влияние на область научных интересов автора и выбор темы настоящего диссертационного исследования.

В изучении истоков формирования концепции устойчивого развития и ее понятийно-категорийного аппарата автор опирался на труды отечествен-

ных ученых Д. Л. Арманда, Б. Е. Большакова, В. И. Данилова-Данильяна, В. К. Левашова, Е. А. Третьяковой, А. Д. Урсула, Т. В. Усковой и др., а также зарубежных специалистов J. C. Bergh, H. E. Daly и др.

Исследование трансформации понятия «регион» реализовано в работах российских ученых Э. Б. Алаева, Е. Г. Анимицы, Н. Н. Баранского, В. Т. Богучарского, А. Г. Гранберга, Н. Н. Некрасова и др. и зарубежных авторов У. Изарда, А. Лёша, W. Christaller, E. M. Hoover, A. Paasi, H.W. Richardson, D. Whittlesey и др.

Серьезное влияние на формирование авторской методологии оказал целый ряд научных теорий, в частности: теории регионального роста (А. Смит, Д. Рикардо, Ж.-Б. Сэй, Дж. М. Кейнс, Р. Харрод, Е. Domar, R. Solow и др.); теории пространственной экономики и пространственного развития (Е. Г. Анимица, А. Г. Гранберг, Е. Б. Дворядкина, И. В. Комар, Ю. Г. Лаврикова, С. В. Мудрова, Н. Н. Некрасов, Н. В. Новикова, А. И. Татаркин, Е. А. Шишкина и др.); теории систем и системный анализ (Л. Берталанфи, А. А. Богданов, В. А. Геловани, В. И. Гурман, Н. Н. Моисеев, М. Месарович, Ф. И. Перегудов, А. И. Уемов, У. Р. Эшби, С. W. Cherchman, P. Checkland и др.); эволюционные экономические теории (Л. И. Абалкин, Т. Веблен, Р. Нельсон, С. Уинтер, Й. А. Шумпетер и др.); теории региональной политики и государственного регулирования экономики (Е. Г. Анимица, И. А. Антипин, А. З. Бобылева, А. Г. Гранберг, В. Е. Ковалев, О. В. Кузнецова, Л. А. Романова, А. И. Татаркин, И. Д. Тургель и др.); теории экономической динамики (Л. Вальрас, С. Ю. Глазьев, Дж. Б. Кларк, Н. Д. Кондратьев, А. Маршалл, Й. А. Шумпетер, S. Kuznets и др.); теории социального пространства (П. Бурдье, М. Вебер, Э. Гидденс, А. Г. Гранберг, Э. Дюргейм, Г. Зиммель, М. Кастельс, Н. Луман, Р. Парк, Т. Парсонс, П. А. Сорокин, М. Д. Шарыгин и др.); теории экономики окружающей среды и экологической экономики (С. Н. Бобылев, И. П. Глазырина, В. И. Данилов-Данильян, М. Месарович, С. В. Мудрова, А. Пигу, С. Folke, J. W. Forrester, N. Georgescu-Roegen, D. H. Meadows, H. T. Odum и др.).

Особенности применения системной методологии в исследовании разноуровневых систем изучали Г. Б. Клейнер, П. А. Минакир, Ю. К. Перский, Ю. М. Плотинский, А. И. Ракитов, А. И. Субетто, Д. Н. Шульц и др. Применение системной методологии в региональных исследованиях нашло отражение в трудах Е. Г. Анимицы, Н. Н. Некрасова, А. А. Урасовой и др. Общие и специфические признаки региональных социо-эколого-экономических систем, включая аспекты взаимодействия социальной, экологической, экономической и других подсистем, рассмотрены в трудах А. Р. Ахметшиной, Б. Е. Большакова, А. И. Бородина, Н. Н. Киселевой, Э. Ц. Садыковой, Т. В. Усковой, Ю. Н. Шедько и др.

Проблемы индикаторного и индексного измерения устойчивого развития, в том числе на региональном уровне, исследуют российские ученые С. Н. Бобылев, И. Б. Богатов, С. В. Григорьевич, Т. Н. Гуль, Н. Н. Данилов, Т. Н. Дудина, Э. М. Зомонова, Р. Р. Ибраева, Е. В. Корчагина, О. Л. Кузне-

цов, А. В. Козлов, Ю. М. Максимов, Г. Е. Мекуш, Т. В. Майорова, А. М. Озина, О. И. Пантелейева, Н. П. Тарасова, Е. А. Третьякова, Л. А. Федорова, Ю. Н. Шедько и др., а также зарубежные ученые С. W. Cobb, M. Miringoff, L. Osberg, R. Prescott-Allen, J. Sachs, J. E. Stiglitz, T. Lützkendorf, A. Mannis, T. B. Ramos, G. A. Tanguay, S. Hong и др.

В рассмотрение сути устойчивого развития с помощью содержательных и структурных моделей наибольший вклад внесли преимущественно зарубежные авторы G. I. Broman, P.-M. Boulanger, D. Le Blanc, R. Passet, K. Raworth, J. Rockström, C. Folke, A. Z. Hamedani, A. Gabus, S. H. R. Zaini, S. Yin, A. Karnib, P. B. Kulkarni, P. Kumar, K. Mathiyazhagan, A. Miola, A. Rezaeian, G. Singh, M. G. Filho, J.-K. Chen, N. Shin и др.

Изучение, анализ и сопоставление материалов научных трудов позволило сделать вывод о том, что вопросы оценки и прогнозирования устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем нуждаются в более глубокой проработке как теоретико-методологических, так и практических аспектов. В частности, большинство теоретических, методологических, методических и прикладных инструментов оценки не вписаны в парадигмальный контекст, имеющий принципиальную важность для определения подходов к измерению. При этом результаты устойчивого развития регионов оцениваются вне пределов ЦУР как основного ориентира развития, специально созданного для этих целей. Подходы к формированию программ устойчивого развития также нуждаются в корректировке в части привлечения к их разработке участников из научных и гражданских кругов, а также интеграции научных исследований в процесс принятия решений на всех этапах управленческого цикла. Указанные аспекты определили выбор темы диссертационного исследования, его объект, предмет, цель и задачи.

Объектом исследования выступили региональные социо-эколого-экономические системы, локализованные в пространстве регионов Российской Федерации.

Область исследования. Содержание диссертации соответствует: п. 1.1. Теории пространственной и региональной экономики; п. 1.3. Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов; п. 1.7. Факторы устойчивости региональных экономических систем; п. 1.16. Оценка и прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем Паспорта научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика).

Предмет исследования – теоретико-методологические и научно-методические основы оценки устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем для прогнозирования достижения регионами национальных и глобальных целей устойчивого развития.

Территориальные границы исследования определены восемнадцатью субъектами Российской Федерации, образующими Урало-Поволжский макрорегион: Республики Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан,

Удмуртская и Чувашская Республики, Пермский край, Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Ульяновская, Курганская, Свердловская, Челябинская области, Тюменская область без автономных округов.

Полигон исследования представлен сравнительно однородной совокупностью регионов с точки зрения социально-экономического, природно- и общественно-географического районирования, что обусловлено спецификой предложенного в работе методического инструментария.

Цель диссертационного исследования заключается в развитии теоретико-методологических положений оценки устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем и прогнозировании перспектив продвижения регионов к достижению национальных целей развития.

Для достижения поставленной в диссертационной работе цели предполагается последовательное решение комплекса взаимосвязанных научных задач:

- дополнить теоретический фундамент исследования и оценки устойчивого развития региональной социо-экологического-экономической системы;
- обосновать авторскую интегративную методологию исследования и оценки устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем на основе синтеза современных научных подходов;
- расширить методический аппарат оценки и измерения устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем за счет включения в него структурного моделирования и инструментов локализации ЦУР;
- разработать методический инструментарий оценки и прогнозирования устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем и провести его апробацию на примере российских регионов;
- предложить научные подходы к интеграции авторских теоретико-методологических и методических разработок оценки и прогнозирования устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем в принятие управленческих решений.

Научная новизна диссертации заключается в разработке и обосновании теоретических, методологических и прикладных основ исследования и оценки устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем, повышающих прозрачность и обоснованность управленческих решений в области устойчивого развития и дающих возможность оценивать вклад регионов в устойчивое развитие страны и прогнозировать перспективы достижения национальных и глобальных целей устойчивого развития.

Теоретическая значимость диссертационной работы определяется вкладом в развитие теории и методологии исследования устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем на концептуальной основе, объединяя понятия «устойчивое развитие» и «регион» общим парадигмальным основанием, формируя концепт понятия «регион устойчивого развития» и определяя элементы анализа (измерения), которые, в свою очередь, предопределяют требования к методическому инструментарию, крите-

риям оценки и целевому ориентиру, в качестве которого выступают ЦУР, поскольку одновременно охватывают социальную, экономическую и экологическую сферы развития, глобальный, национальный и региональный уровни управления, при этом имеют научно обоснованные измеряемые параметры, носят системный характер, разделяемы и поддержаны широким кругом стейкхолдеров, начиная с глобального и заканчивая личностным уровнем.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности применения авторских научно-методических разработок федеральными и региональными органами управления при принятии решений в области устойчивого развития на всех этапах управленческого цикла, а также для оценки качества управленческих решений и их своевременной корректировки.

Разработки автора диссертации могут применяться в образовательном процессе при формировании таких учебных курсов и их разделов, как «Экономика устойчивого развития», «Региональная экономика и управление», «ESG-стратегии развития региона», а также при разработке специальных учебных курсов программ дополнительного образования.

Методология и методы исследования основываются на синтезе системно-деятельностного, системно-эволюционного и функционального подходов, определившем логику научного исследования и выбор в качестве способа исследования методов статистического анализа, структурного и концептуального моделирования, методов принятия решений, методов системного и контент-анализа. Характеризуя отличительные особенности предложенной автором методологии, следует отметить ее ориентированность на интеграцию концептуального содержания понятий «регион» и «устойчивое развитие» на общем парадигмальном основании, ее интегрированность в процесс принятия решений на всех этапах управленческого цикла и ее направленность на достижение глобальных и национальных целей устойчивого развития посредством их локализации до регионального уровня, обеспечивая тем самым интеграцию и координацию между уровнями и секторами управления, взаимодействие между академическим (исследование и оценка), политическим (принятие решений) и гражданским (формирование запроса) уровнями.

Информационно-эмпирическая основа диссертационной работы сформирована несколькими видами источников, среди которых: 1) научные труды российских и зарубежных ученых в области устойчивого развития и сопряженных областях знаний; 2) программные документы и нормативные акты международных организаций, органов государственного управления Российской Федерации и субъектов Российской Федерации по вопросам социальной, экономической и экологической политики, отчеты об их реализации; 3) данные Федеральной и территориальных служб государственной статистики, ведомственных справочников, обзоров и ежегодных отчетов, материалов рейтинговых и консалтинговых агентств, баз данных, размещенных на официальных сайтах международных и российских организаций; 4) результаты исследований специализированных центров и научных организа-

ций, экспертные отчеты ученых-экономистов, экологов, социологов и других специалистов; 5) материалы научных конференций и круглых столов по проблемам, близким к теме диссертационной работы, а также опубликованные ранее результаты научных исследований автора.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработана теоретическая концепция исследования и оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы на основе положений теорий регионального роста, пространственной экономики, регионального развития, системного анализа, эволюционной экономики, региональной политики, экономической динамики, социального пространства, экологической экономики; показано влияние концепции устойчивого развития на формирование парадигмальной теории региональной экономики, что позволило вывести проблему оценки устойчивого развития на надрегиональный уровень и обосновать необходимость универсализации инструментария оценки; сформулировано универсальное определение устойчивого развития региона; обоснована центральная роль ЦУР в его измерении, что, несмотря на прямое назначение ЦУР, не предпринималось ранее с целью оценки на уровне региона (п. 1.1 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 1, § 1.1–1.3).

2. Предложен авторский интегративный методологический подход к исследованию и оценке устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем, объединяющий системную, эволюционную и функционально-ориентированную методологии на основе локализации ЦУР, что отличает авторский подход от подходов, сложившихся в академическом дискурсе, и служит базой для формирования методического аппарата, дающего возможность: выбирать концепт устойчивого развития на парадигмальной основе; определять целевые параметры с учетом выбранного концепта; учитывать пространственные, динамические, инфраструктурные, технологические и другие особенности регионов; использовать ЦУР как единый и вместе с тем адаптивный ориентир оценки, где вариативность выбора элементов одновременно универсализирует и персонализирует инструментарий, повышая качество исследования (п. 1.3 и 1.7 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 2, § 2.1–2.3).

3. Разработана совокупность методик измерения устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем, отличающаяся «сквозным» и многофункциональным характером: предложена авторская методика структурного моделирования взаимосвязей между ЦУР региона на основе синтеза методологий структурирования сложных систем, повышающая объективность и качество оценки, учитывающая запрос стейкхолдеров и обосновывающая принятие решений в области устойчивого развития региона; разработана авторская методика формирования индексов ЦУР, позволяющая определить степень реализации регионами национальных целей развития, интегрированных в глобальные ЦУР, установить их динамику, спрогнозировать достижение и выявить позицию регионов в общем рейтинге ЦУР, что одновременно дает представление о статических, динамических характеристи-

стиках устойчивого развития и качестве управления (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 3, § 3.1–3.3).

4. Установлена степень устойчивого развития регионов Урало-Поволжского макрорегиона на основе эмпирической оценки сбалансированности локализованных в его пространстве социо-эколого-экономических систем и дан прогноз достижения целей развития: сформированы индексы ЦУР, выявлены количественные взаимосвязи между ними, сопоставлены фактические системные карты и целевые структурные модели, показаны имеющиеся дисбалансы, не позволяющие достичь целевых значений; дана количественная оценка социальных и экологических границ экономического роста регионов, указывающая на то, что текущая практика управления регионами не соотносится с принципами устойчивого развития (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 4, § 4.1–4.3).

5. Предложены подходы к интеграции авторских теоретико-методологических разработок оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы в политику управления регионом: обоснована смена подходов к развитию регионов с внутренне-ориентированного на внешне-ориентированный, в большей степени отвечающий парадигме устойчивого развития; обоснована необходимость трансформации подхода к формированию государственных программ устойчивого развития региона на основе ЦУР, что отличает данный подход от сложившегося в практике формирования региональных программ развития, ориентированностью на долгосрочные потребности с глобальной точки зрения (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 5, § 5.1–5.3).

Степень достоверности результатов диссертационного исследования обусловлена опорой на обширный теоретический и эмпирический фундамент, комплексное использование специально разработанного, а также адаптированного для этих целей научно-методического инструментария, корректную обработку данных с применением различных методик, достаточное количество процедур анализа, положительной оценкой результатов, полученной на научных мероприятиях разного уровня и в отзывах на публикации в высокорейтинговых российских и зарубежных научных изданиях.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и результаты, полученные автором диссертации, были использованы в деятельности: Министерства экономического развития и инвестиций Пермского края; Агентства инвестиционного развития Пермского края; Пермского краевого регионального отделения Общероссийской общественной организации «Деловая Россия»; ООО «Кайрос Инжиниринг» и в учебном процессе ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» в преподавании дисциплины «Экономика устойчивого развития»; Пермским филиалом ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в преподавании дисциплины «ESG-стратегии развития бизнеса»; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в преподавании

дисциплины «Экономика устойчивого развития»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова» в преподавании дисциплины «Основы аграрной политики». Сформированная автором база данных «Достижение целей устойчивого развития в регионах Приволжского и Уральского федеральных округов» внесена в Реестр баз данных, регистрационный № 2025621680 от 16.04.2025.

Основные положения и результаты диссертационного исследования были представлены научному сообществу и получили одобрение на пятнадцати международных и всероссийских конференциях и форумах, в том числе: Мюнхен (2012), Пермь (2013-2023), Березники (2013), Тамбов (2021), Орел (2023), Екатеринбург (2021, 2025), Санкт-Петербург (2025).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 43 научные работы общим объемом 93,4 п. л. (личный вклад автора 57,6 п. л.), основными из которых являются следующие: четыре монографии; 21 статья в научных журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; четыре публикации в международных реферативных базах данных и системах цитирования.

Логическая структура и объем диссертационного исследования обоснованы поставленной целью и соответствуют логике решаемых автором исследовательских задач. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 591 наименование, в том числе 197 источников на иностранных языках, и 9 приложений. Текст диссертации изложен на 466 страницах машинописного текста, содержит 42 таблицы и 59 рисунков.

Основное содержание работы

Первая глава «Теоретическое обоснование проблемы оценки устойчивого развития региональных социо-экологого-экономических систем» посвящена разработке теоретического фундамента исследования на основе синтеза научных теорий, концептуализации понятия устойчивого развития региональных систем как объекта оценки, а также систематизации предпосылок становления концепции устойчивого развития региона в контексте исторических, политических, институциональных процессов и оценке влияния общемировых и национальных процессов на формирование концепции устойчивого развития региона.

Разработана теоретическая концепция исследования и оценки устойчивого развития региональной социо-экологого-экономической системы на основе положений теорий регионального роста, пространственной экономики, регионального развития, системного анализа, эволюционной экономики, региональной политики, экономической динамики, социального пространства, экологической экономики; показано влияние концепции устойчивого развития на формирование парадиг-

мальной теории региональной экономики, что позволило вывести проблему оценки устойчивого развития на надрегиональный уровень и обосновать необходимость универсализации инструментария оценки; сформулировано универсальное определение устойчивого развития региона; обоснована центральная роль ЦУР в его измерении, что, несмотря на прямое назначение ЦУР, не предпринималось ранее с целью оценки на уровне региона.

Необходимость научного оценочного обоснования политики устойчивого развития регионов вызвана незначительным прогрессом в достижении ЦУР, отсутствием согласованных инструментов решения данной проблемы на уровне региона, многовариантностью представлений о его сути, составляющих элементах, факторах-детерминантах и многими другими аспектами, потребовавшими предварительного уточнения, систематизации, увязки и формирования единых теоретико-методологических и методических подходов к разработке универсального тиражируемого инструментария оценки.

Теоретическая платформа исследования сформирована автором на основе синтеза теорий регионального роста, пространственной экономики, регионального развития, системного анализа, эволюционной экономики, региональной политики, экономической динамики, социального пространства, экономики окружающей среды (таблица 1).

Таблица 1 – Научный базис формирования теории и методологии исследования устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем

Научное направление	Вклад в теорию и методологию исследования и оценки устойчивого развития региона	Основоположники и последователи
Теории регионального роста	Выявление и исследование факторов, способствующих наиболее интенсивному использованию производственных ресурсов, имеющихся в конкретных регионах	А. Смит, Д. Рикардо, Ж.-Б. Сэй, Дж. М. Кейнс, Р. Харрод, Е. Домар, Р. Солоу, Ч. Кобб и др.
Теории пространственной экономики / пространственного развития	Изучение пространственных факторов роста экономики регионов и множественных эффектов их взаимного влияния на концентрацию экономической деятельности, неоднородность экономического пространства и прочие детерминанты функционирования регионов	Ж.-Р. Будвиль, Ф. Перрь, Г. Мюрдаль, А. Лёш, В. Кристаллер, У. Изард, Э. М. Гувер, Дж. Фридман, А. Г. Гранберг, А. И. Татаркин, И. В. Комар, П. А. Минакир и др.
Теории региональной экономики / регионального развития	Исследование индивидуальных особенностей регионов; выявление проблем, присущих конкретно взятому региону; специализация регионов, территориальное распределение трудовых и материальных ресурсов; разработка инструментов комплексного развития и др.	Г. Ричардсон, В. Томпсон, А. Е. Пробст, П. Хаггет, Н. Н. Некрасов, А. Г. Гранберг, Е. Г. Анимица, А. И. Татаркин, Л. А. Романова и др.

Продолжение таблицы 1

Научное направление	Вклад в теорию и методологию исследования и оценки устойчивого развития региона	Основоположники и последователи
Теории систем и системный анализ	Исследование и обоснование закономерностей и процессов, протекающих в системах разного типа (экономических, социальных, экологических, технических, др.); изучение вопросов управления регионами как сложными системами междисциплинарной природы; разработка инструментария для решения слабоструктурированных и трудноформализуемых проблем управления и прогнозирования	Л. Берталанфи, У. Эшби, А. А. Богданов, А. И. Уемов, Ф. Е. Темников, Ч. У. Черчмен, П. Чекленд, Н. Н. Моисеев, В. А. Геловани, В. И. Гурман, М. Месарович и др.
Эволюционные экономические теории	Исследование влияния институциональных, инфраструктурных, технологических и иных изменений на качественные преобразования во всех уровнях системы (экономический рост через стадии экономической зрелости, зависящие от эволюции); исследование причинно-следственных связей как регуляторов направленности общесистемных изменений	Т. Веблен, Й. А. Шумпетер, Р. Нельсон, С. Уинтер, В. И. Маевский, Л. И. Абалкин, В. М. Полтерович и др.
Теории региональной политики / государственного регулирования региональной экономики	Исследование и обоснование механизмов государственного регулирования экономического развития регионов (стимулирующих, облегчающих процессы развития), а также смягчающих отрицательные воздействия рыночных сил	С. Деннисон, Г. Камерон, А. Лёш, Э. М. Гувер, А. Г. Гранберг, Е. Г. Анимица, О. В. Кузнецова, А. И. Татаркин, И. Д. Тургель и др.
Теории экономической динамики	Исследование факторов, определяющих рост экономики во времени; характеристика и обоснование циклов изменения экономических показателей регионов; моделирование и прогнозирование состояния региональных систем	Дж. С. Милль, Р. Харрод, Дж. Б. Кларк, А. Маршалл, Дж. К. Гэлбрейт, Л. Вальрас, Й. А. Шумпетер, Н. Д. Кондратьев, С. Кузнец, С. Ю. Глазьев и др.
Теории социального пространства	Изучение пространственных характеристик социальных явлений: взаимодействия социальных акторов, взаимосвязи пространства с социальными смыслами (культурой, ценностями, статусами, институтами и др.) и их влияния на развитие региона	Э. Дюркгейм, П. Бурдье, М. Вебер, М. Кастельс, Г. Зиммель, Т. Парсонс, Э. Гидденс, П. А. Сорокин, Р. Парк, М. Д. Шарыгин и др.
Теории экономики окружающей среды	Исследование влияния экономического роста на деградацию окружающей среды; обоснование важности эффективного потребления ограниченных природных ресурсов и их оптимального распределения; изучение «внешних эффектов» (внешних издержек) или экстерналий	Дж. Форрестер, Д. Медоуз, М. Месарович, Э. Пестель, А. Пигу, В. И. Данилов-Данильян, С. Н. Бобылев, И. П. Глазырина и др.

Данное исследование служит вкладом в развитие теории региональной экономики, дополняя ее парадигмальную основу, сформулированную А.И. Татаркиным и Е.Г. Анимицей, положениями концепции устойчивого развития (рисунок 1):

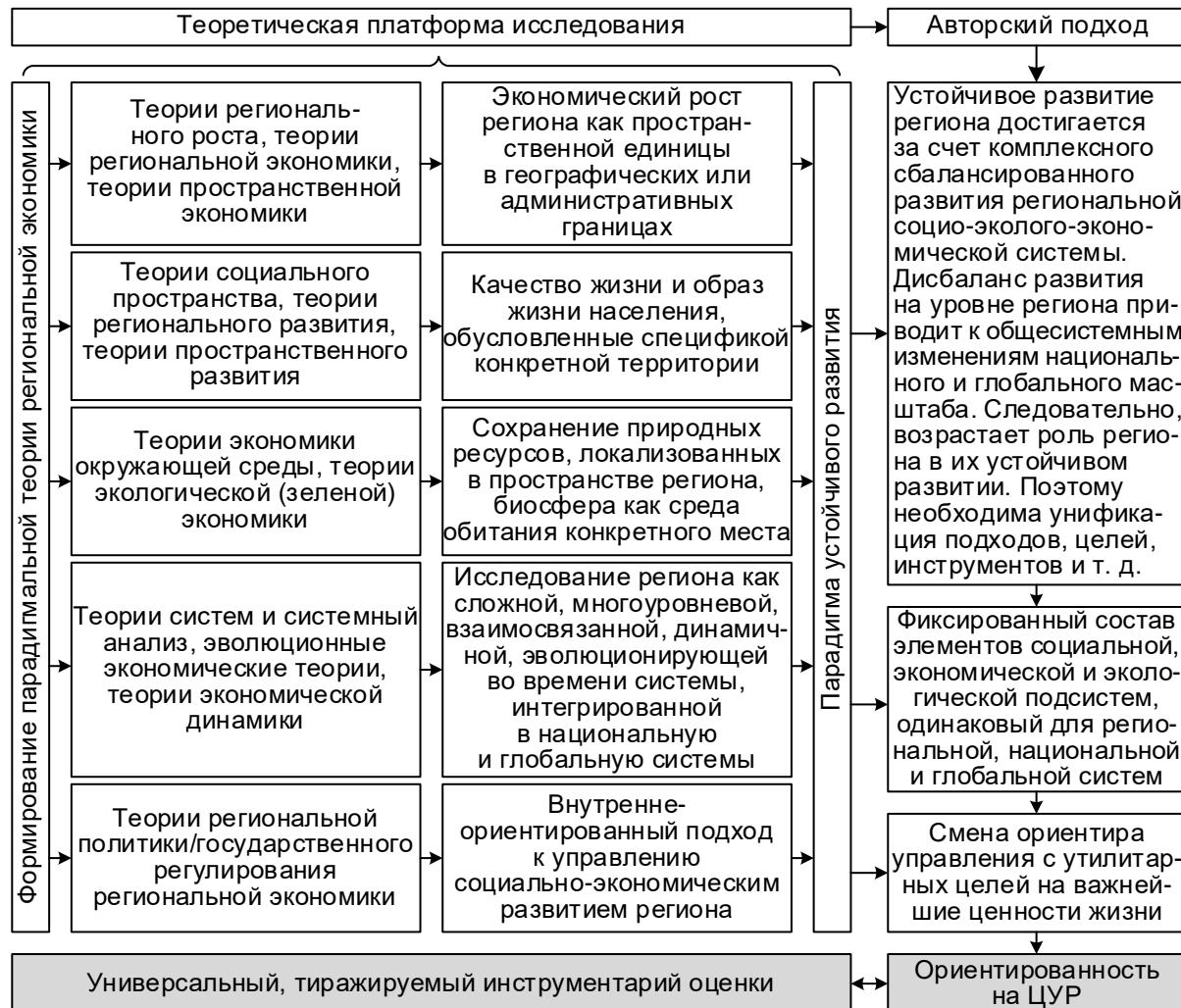


Рисунок 1 – Экспликация научной парадигмы исследования устойчивого развития региональных социо-экологических систем

– с точки зрения теорий регионального роста, пространственного развития, а также теорий социального пространства и экологической экономики развитие региональной парадигмы заключается в комплексном изучении социо-экологических отношений и переосмыслении масштаба и значимости региональных преобразований, т. е. в выходе за пределы пространства конкретной территории, поскольку устойчивое развитие – область исследования, затрагивающая и национальное, и планетарное социо-экологическое пространство. Масштаб проблем кратно повышает значимость регионального уровня в их решении. Исходя из этого оценка и прогнозирование устойчивого развития региона должны быть интегрированы в национальную и глобальную повестку посредством локализации ЦУР;

– с точки зрения теории систем и системного анализа, теории экономической динамики и эволюционной экономики концепция устойчивого развития дает научную основу для структурирования и формализации огромного числа системных элементов, их взаимосвязей, изменяющихся во времени и пространстве, путем выделения социальной, экономической и экологической подсистем с одинаковым фиксированным составом элементов, ориентированным на ЦУР на всех уровнях иерархии и в любой точке временного лага, что позволит разработать универсальный и тиражируемый инструментарий оценки;

– с точки зрения теории региональной политики концепция устойчивого развития расширяет понятие «качество управления», оценивая его посредством сбалансированности региональной социо-эколого-экономической системы и меняя ориентир управления с утилитарных целей на важнейшие ценности жизни, нашедшие отражение в ЦУР.

Унификация инструментария начата автором с создания «универсального рабочего» определения устойчивого развития региона методом концептуального моделирования, рекомендуемым А. Г. Теслиновым для решения сложных задач. На основе анализа более 70 определений устойчивого развития были выделены родовые понятия, отражающие его суть, и составлена матрица базисных элементов концепта, которым даны авторские определения. Их объединение посредством содержательных отношений сформировало универсальный «концептуальный портрет» устойчивого развития социо-эколого-экономических систем (в том числе национальных, региональных, отраслевых, локальных). При этом в определениях устойчивого развития региональных систем не было выявлено принципиальных особенностей, не присущих никаким другим системам (страны, отрасли, предприятия), поэтому с этой точки зрения данное определение является универсальным. Таким образом, предложено оценивать *устойчивое развитие региональной социо-эколого-экономической системы как совокупность процессов позитивных изменений, воплощающих их технологий, направленных на гармонизацию отношений между экономической, социальной и экологической подсистемами для удовлетворения потребности региональной системы в долгосрочном существовании.*

Уточнение этапов эволюции концепции устойчивого развития посредством их систематизации с трех точек зрения (мировоззренческой, парадигмальной и темпоральной) позволило выявить условные границы пяти этапов и определить временной отрезок, на котором переход на новую парадигму развития претерпел кризис, а также обосновать необходимость новых подходов к активизации сложившихся позитивных процессов.

Уточненные автором временные периоды использовались далее для обоснования роли регионального уровня в настройке национальных и общемировых процессов устойчивого развития. Степень интеграции России и ее регионов в указанные процессы была сжато отражена в эволюционно-иерархически-институциональной модели, которая показала отставание регио-

нальных процессов от процессов национального и глобального уровня. Это позволило автору сделать ряд важных выводов:

- несмотря на некоторую непоследовательность и фрагментарность формирования законодательства по устойчивому развитию, осложнение внешнеполитической ситуации и внутренние экономические трудности, Россия к 2015 г. прочно встала на путь устойчивого развития;
- отсутствие дисбалансов с общемировыми процессами дало не только позитивные результаты: в частности, идея перехода к устойчивому развитию на национальном уровне также пережила кризис;
- значительное число шагов, сделанных страной в сторону устойчивого развития, и скромные достижения в этом вопросе, особенно на уровне регионов, определяют необходимость поиска решений на другом уровне иерархии – региональном.

Смещение фокуса внимания с глобального на региональный уровень требует разработки адекватных управленческих инструментов мезоуровня, основанных на научном обосновании, при этом роль оценки (измерения) должна стать ключевой, поскольку для определения состояния и тенденций изменений, происходящих в той или иной системе, необходимо пользоваться измеримыми величинами. Кроме того, посредством оценки реализуется взаимодействие между академическим (научные исследования) и политическим уровнями (принятие решений в области региональной политики), а основным ориентиром для этого должны стать ЦУР. Они по своей сути, во-первых, отвечают принципу системности, во-вторых, охватывают все необходимые аспекты устойчивого развития, отвечающие сформулированному нами определению, т. е. способны отражать как процессы позитивных изменений, так и воплощающие их технологии наряду с экономическим, социальным и экологическим состоянием регионов.

Во второй главе «Методологические основы исследования и оценки устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем» рассмотрены направления региональных исследований в контексте трансформации понятия «регион» и изучено влияние научных теорий экономического развития на формирование методологии исследования и оценки устойчивого развития регионов, на основании чего предложена интегративная методология оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы как основа определения направлений региональной политики.

Предложен авторский интегративный методологический подход к исследованию и оценке устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем, объединяющий системную, эволюционную и функционально-ориентированную методологии на основе локализации ЦУР, что отличает авторский подход от подходов, сложившихся в академическом дискурсе, и служит базой для формирования методического аппарата, дающего возможность: выбирать концепт устойчивого развития на парадигмальной основе; определять целевые параметры

с учетом выбранного концепта; учитывать пространственные, динамические, инфраструктурные, технологические и другие особенности регионов; использовать ЦУР как единый и вместе с тем адаптивный ориентир оценки, где вариативность выбора элементов одновременно универсализирует и персонализирует инструментарий, повышая качество исследования.

Для формирования методологической основы диссертационного исследования автором проанализированы варианты академического дискурса и выделены понятия региона, сложившиеся в разных областях социально-гуманитарных знаний: географический, физический, экономический, функциональный, социальный, культурный, экологический, политический и административный регион. На основании этого было сформировано понятие «регион устойчивого развития», отражающее наиболее важные аспекты различных методологических подходов (рисунок 2).

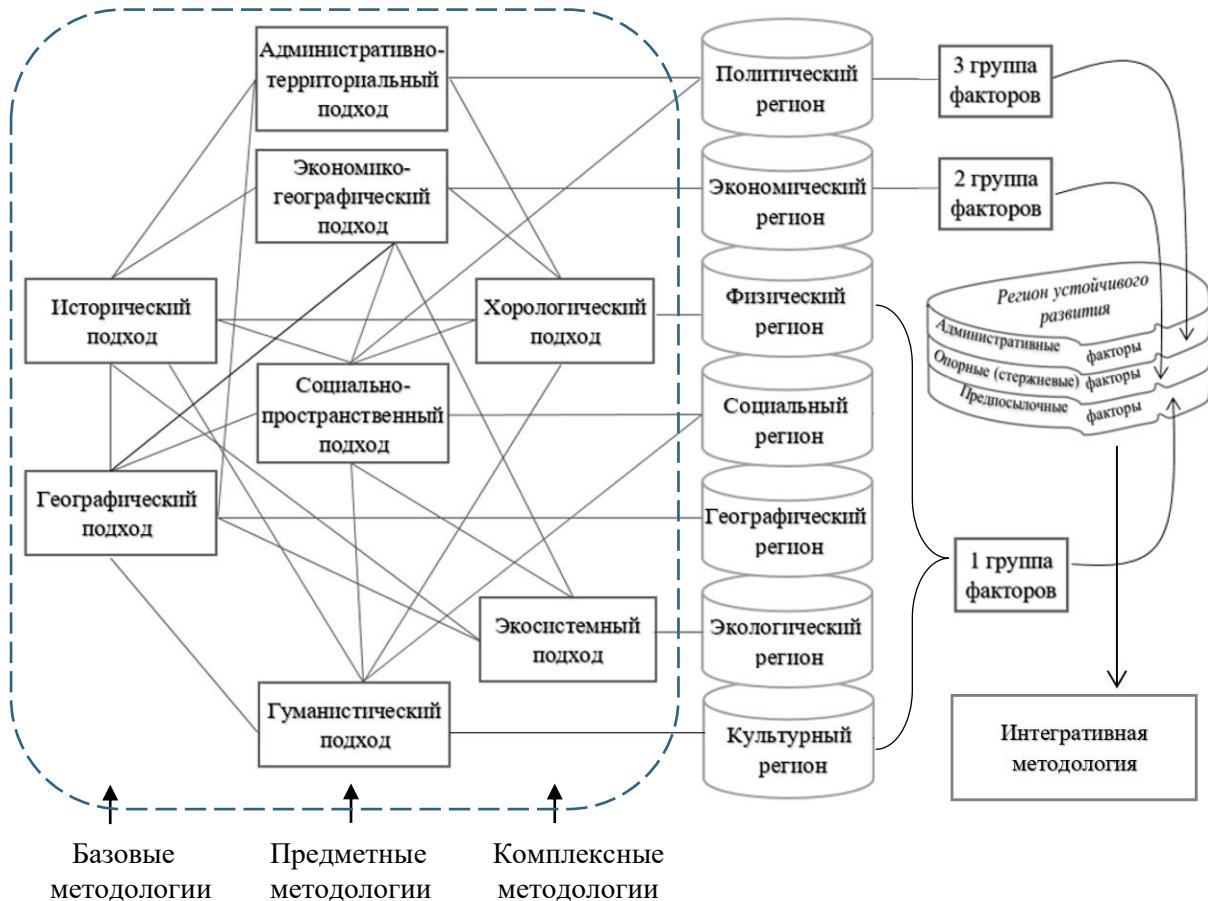


Рисунок 2 – Когнитивная карта формирования понятия «регион устойчивого развития» в контексте интеграции методологических подходов

В данном исследовании под *регионом устойчивого развития* автор понимает взаимосвязанную социо-эколого-экономическую систему в территориальных границах субъекта РФ, закрепленных федеральным законодательством, обладающую целостностью и внутренним единством, обусловленными общностью истории, культуры, ценностей местных сообществ, рас-

полагающими социальными, природными, экономическими и прочими ресурсами, способствующими ее сохранению и позитивным изменениям неограниченно долгое время.

Изучение и оценка сложных систем требует не менее сложного инструментария. Объединение основных, наиболее важных для устойчивого развития аспектов научных теорий, рассмотренных в первой главе, позволило автору предложить интегративный методологический подход к исследованию устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем (рисунок 3).

Системная методология является базовой по следующим основаниям. Во-первых, она предоставляет предметную, теоретическую и инструментальную платформу, позволяющую одновременно рассматривать системы разной природы, типа, пространственного или временного масштаба. Во-вторых, регион как система рассматривался автором при концептуальном моделировании. В-третьих, разработку ЦУР ООН, по сути, можно считать применением системного подхода к оценке устойчивого развития. В совокупности с деятельностным подходом она помогает исследовать региональные процессы, необходимые для позитивных изменений в региональной социо-эколого-экономической системе и, как следствие, достижения ЦУР.

Эволюционная методология, опираясь в данном исследовании на системно-эволюционный подход, дополняет системную методологию, рассматривая регион как многоуровневую систему, распределенную во времени, ее функционирование – как действие во времени, а эволюцию системы – как ее изменение во времени.

Функционально-ориентированная методология обогащает рассмотренный методологический инструментарий важнейшим аспектом – целенаправленностью поведения системы для достижения предпочтительного для нее (целевого) состояния. Если принять в качестве целевого состояния ЦУР, механизмы управления региональным развитием должны быть встроенными в национальные и глобальные стратегии устойчивого развития, т. е. выступать инструментами для их достижения посредством достижения ЦУР.

Таким образом, предложенная методология является интегративной по следующим основаниям: 1) интегрирует важнейшие для целей данного исследования теоретико-методологические подходы; 2) интегрирует глобальные ЦУР в национальную и региональную повестку; 3) интегрирует и координирует взаимодействие социальной, экологической, экономической и институциональной подсистем; 4) интегрирует усилия науки, управления и гражданских инициатив по достижению устойчивого развития регионов.

Рекомендуемый и логически обоснованный автором интегративный подход позволит провести исследование устойчивого развития региона во всех требуемых аспектах и взаимосвязях (рисунок 4).



Рисунок 3 – Научный подход к формированию теоретико-методологической основы оценки устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем

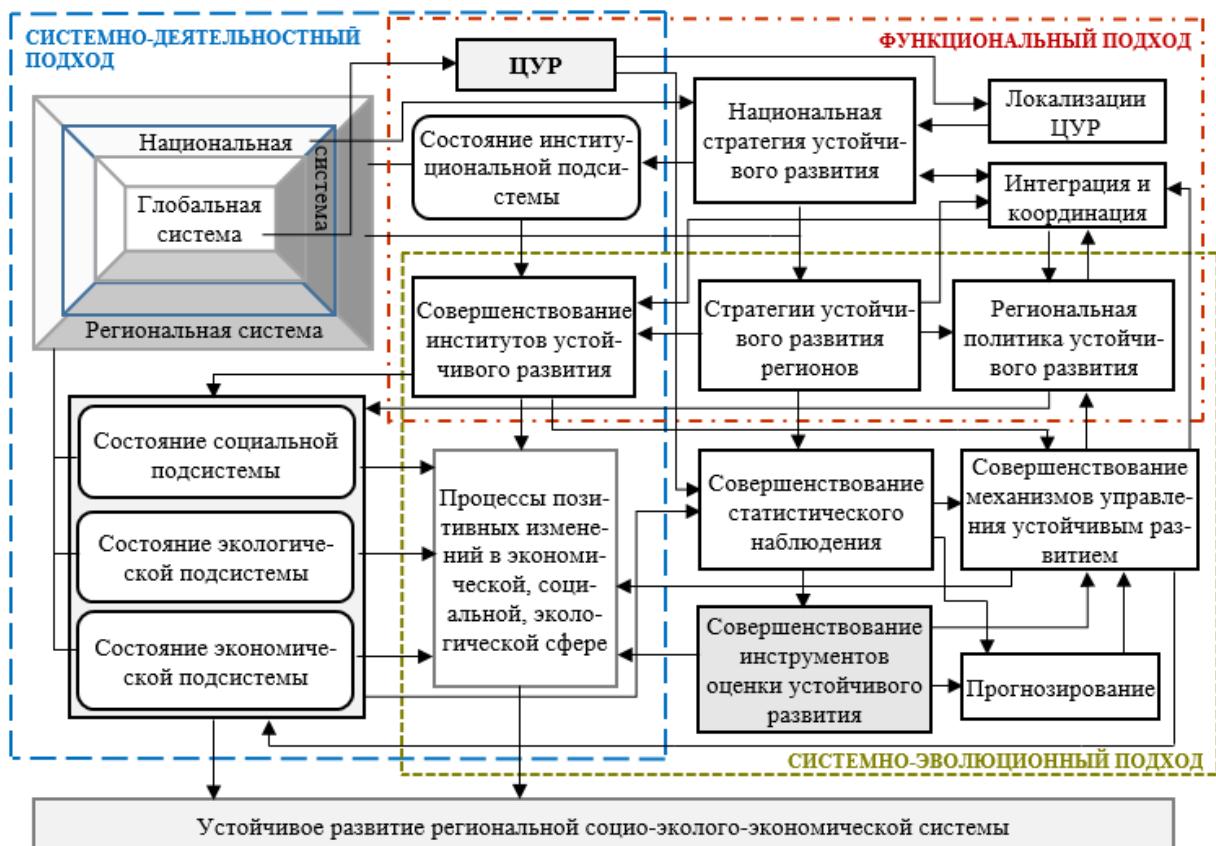


Рисунок 4 – Когнитивная карта интеграции методологических подходов к обеспечению устойчивого развития региональной системы

Помимо этого, методология разрабатывалась автором как научное обоснование применения конкретных элементов научно-методического аппарата. Предлагаемый автором научный подход к исследованию и оценке предусматривает обязательное формирование концептуальной модели устойчивого развития региона, поскольку прежде всего необходима концептуальная ясность в выявлении существенных аспектов, которые должны быть реализованы в региональной политике. От этого зависят принципы и механизмы управления, их согласование или рассогласованность.

Основной вклад автора заключается в дифференциации этих концепций по парадигмальному основанию – утилитарному или биосферному (рисунок 5), что важно для универсализации инструментария оценки. Так, и самое распространенное определение устойчивого развития, и основные документы, закрепляющие его ключевые принципы, имеют биосферный контекст, следовательно, в настоящее время инструменты управления и оценки устойчивого развития также должны опираться на биосферную парадигму.

На первом этапе предлагается определить концепт устойчивого развития (учитывая парадигму), задать целевые параметры, основанные на желаемом результате изменений в различных секторах региональной политики, установить периоды, в пределах которых должен быть достигнут результат.



Рисунок 5 – Методологический подход к интеграции научного исследования в управление устойчивым развитием региональной социо-экологического системы

На втором этапе следует определить заинтересованные стороны и внешние факторы, способные повлиять на планируемый результат. На третьем этапе – отобрать исходные данные и выбрать научно-методический инструментарий оценки (измерения) устойчивого развития. На четвертом этапе – установить синергию и компромиссы между ЦУР, проанализировать степень согласования/рассогласованности и дисфункциональные свойства региональных систем. Пятый этап на основе четырех предыдущих этапов предполагает разработку рекомендаций по целенаправленному совершенствованию региональной политики в области устойчивого развития.

Теории и модели, объясняющие взаимосвязи между ЦУР на уровне региона, практически отсутствуют или являются неполными, поэтому концептуальная ясность и теоретические аргументы о связях между ЦУР служат обязательным предварительным условием для измерения реальных показателей. Выстраивая интегративную методологию, автор опирался на методологическую платформу продуктового, процедурного, ценностного и процессного подходов, что позволило концептуально примирить дуалистическую сущность понятия устойчивого развития и показать основные каналы, по которым научное исследование будет интегрироваться в региональную политику достижения ЦУР посредством измерения и оценки (рисунок 6).

В целом предлагаемая научная методология способна:

- учитывать гармонизацию отношений между экономической, социальной и экологической подсистемами региональной системы;
- предусматривать интеграцию и координацию между уровнями и секторами управления институциональной системы;
- определить место и роль научных исследований в области оценки и измерения устойчивого развития в разработке взвешенной региональной политики;



Рисунок 6 – Семантика интегративной модели управления устойчивым развитием региональной социо-экологово-экономической системы

- сформировать методический инструментарий, диагностирующий количественные и качественные процессы позитивных изменений региональных систем;
- предложить методы, способные определять причинно-следственные связи между целями устойчивого развития, их синергию и компромиссы;
- прогнозировать состояние региональных социо-экологово-экономических систем.

Третья глава «Методические основы оценки устойчивого развития региональных социо-экологово-экономических систем» содержит материал авторского исследования подходов к оценке устойчивого развития разноуровневых систем, анализу возможностей и ограничений методического инструментария измерения устойчивого развития регионов, формированию механизмов трансформации научного исследования и оценки в информационную основу для управления региональными системами, а также структурному моделированию взаимосвязей между ЦУР регионов как основы для разработки авторской методики измерения устойчивого развития.

Разработана совокупность методик измерения устойчивого развития региональных социо-экологово-экономических систем, отличающаяся «сквозным» и многофункциональным характером: предложена авторская методика структурного моделирования взаимосвязей между ЦУР

региона на основе синтеза методологий структурирования сложных систем, повышающая объективность и качество оценки, учитывающая запрос стейкхолдеров и обосновывающая принятие решений в области устойчивого развития региона; разработана авторская методика формирования индексов ЦУР, позволяющая определить степень реализации регионами национальных целей развития, интегрированных в глобальные ЦУР, установить их динамику, спрогнозировать достижение и выявить позицию регионов в общем рейтинге ЦУР, что одновременно дает представление о статических, динамических характеристиках устойчивого развития и качестве управления.

Необходимость дополнения методического аппарата оценки обусловлена тем, что «измерители», которые, как правило, классифицируются по уровню применения (международные, национальные, региональные, отраслевые и локальные) и по подходам к разработке (на основе построения системы индикаторов и агрегированных индексов), несмотря на их многообразие, фиксируют прошлое или нынешнее состояние измеряемых объектов, а для определения наметившихся трендов необходимы дополнительные расчеты. С этой точки зрения отдельное внимание в работе уделено моделированию как подходу, который, помимо оценки уже сложившейся ситуации, способен прогнозировать будущее состояние объекта измерения, давать системное представление о взаимном влиянии факторов, выявлять закономерности, которые не удалось обнаружить другими методами, и получать новую информацию о поведении анализируемых объектов.

Изучение практики применения математического, структурного, концептуального моделирования позволило обосновать положение о том, что этот подход к измерению может рекомендоваться в качестве универсального инструмента оценки устойчивого развития социо-экологического-экономических систем разного уровня, в том числе регионального, существенно дополняя его (рисунок 7).

Существенное внимание в работе уделено показателям, используемым для оценки. Поиск закономерностей и общих подходов к их отбору осуществлялся методом сравнительного анализа по алгоритму «автор – регион (группа регионов) – исследовательская задача – набор показателей». Однако в процессе сбора данных добавление каждого нового авторского набора показателей значительно увеличивало их общий перечень, количество же совпадений, напротив, снижалось. При этом использование разных единиц измерения или разных вариантов одних и тех же показателей еще больше усложняло задачу, нарушая принципы соразмерности и сопоставимости. Это подтвердило вывод, что для создания стандартной системы базовых универсальных индикаторов, пригодной для измерения устойчивого развития регионов, независимо от периодов или целей исследования, в наибольшей степени подходят ЦУР. Вопрос измерения также был изучен с точки зрения иерархического, отраслевого, территориального и комплексного подходов, влияющих на обоснование выбора тех или иных измерителей.

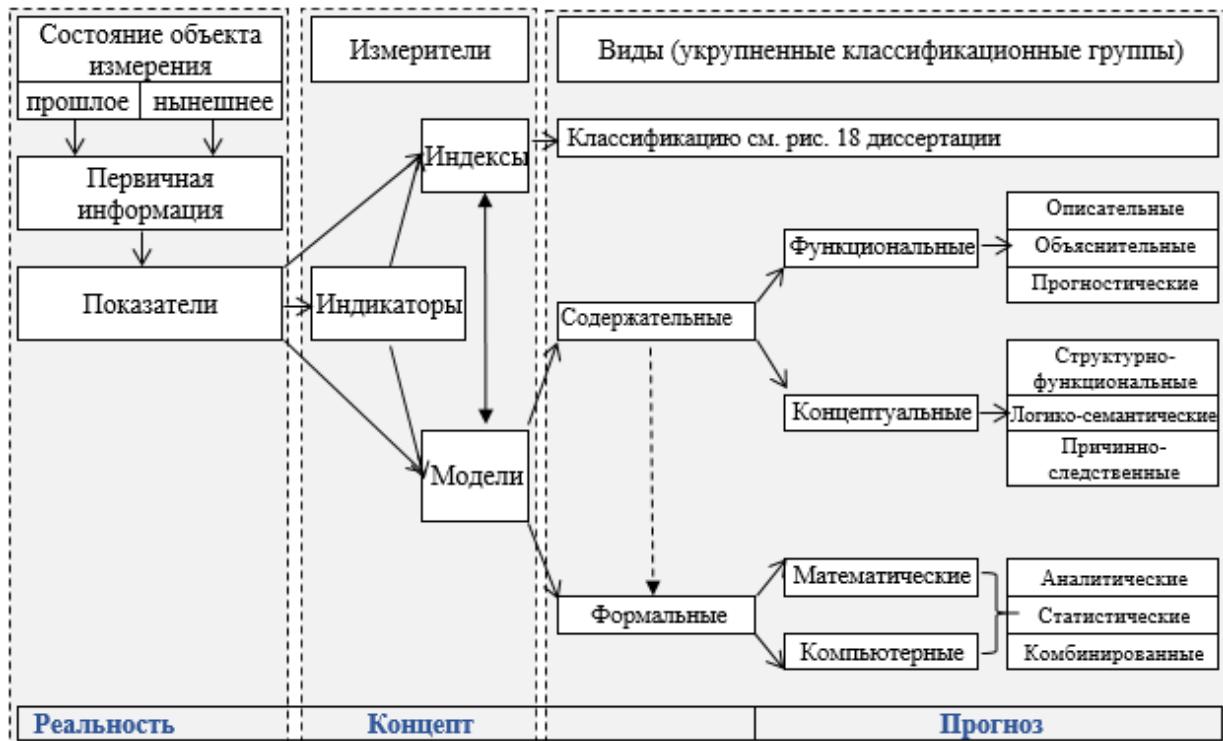


Рисунок 7 – Логико-семантическая модель методической взаимосвязи подходов к измерению устойчивого развития

Кроме того, это сформировало основу для разграничения и упорядочения большого числа требований, предъявляемых исследователями к показателям оценки устойчивого развития (рисунок 8).

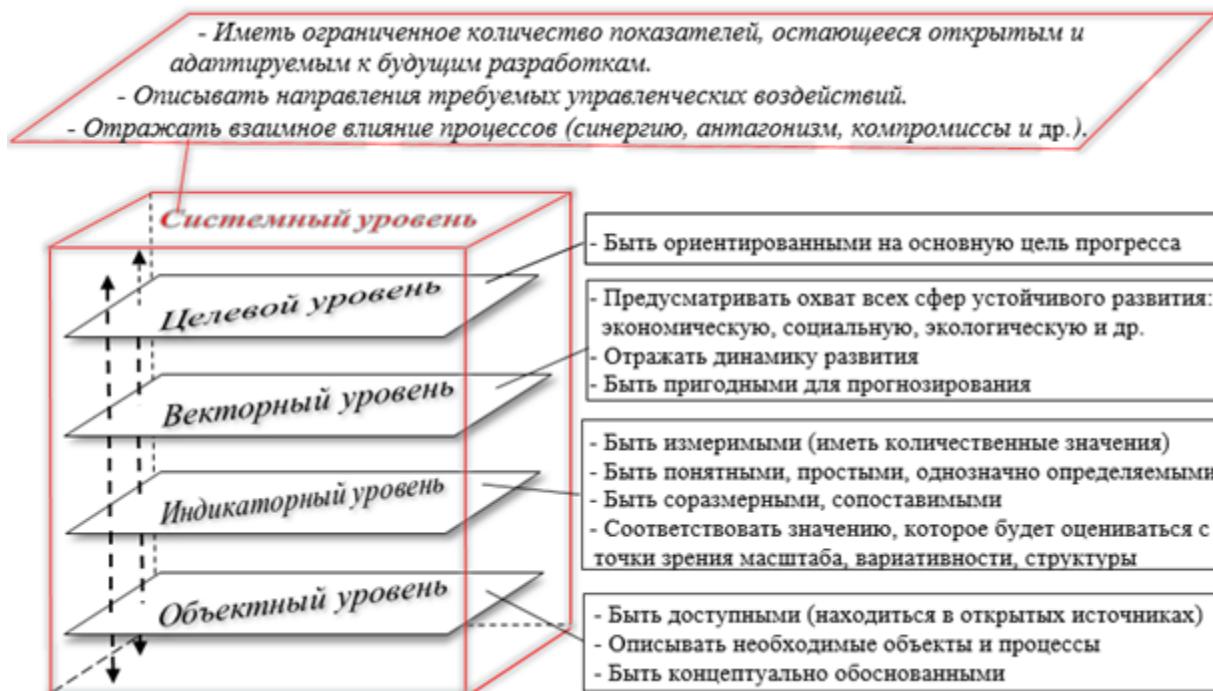


Рисунок 8 – Концептуальная основа формулирования требований к показателям оценки устойчивого развития

Новизна авторского подхода заключается в следующем: 1) выделение отдельных контуров для критериев, которым должна отвечать система измерения (т. е. совокупность всех выбранных показателей), и критериев, предъявляемых к самим показателям; 2) выделение условных уровней, рассматриваемых не как положение в иерархии, а как плоскость рассмотрения критериев и как определенный этап в алгоритме оценки, который необходимо соблюдать при формулировании данных критериев; 3) связь с концептуальной моделью устойчивого развития (критерии объектного уровня), ориентированность на ЦУР (критерии целевого уровня) и интегрированность в систему управления (критерии системного уровня).

Подходы к оценке результатов измерения автором систематизированы с точки зрения: а) развития; б) устойчивости; в) сбалансированности (рисунок 9). Их выбор также зависит от парадигмы и концепта устойчивого развития и влияет на критерии векторного, объектного и других уровней.



Рисунок 9 – Экспликация базовых категорий оценки устойчивого развития

Все рассмотренные аспекты измерения, которые должны соблюдаться при преобразовании разнородной информации, имеющейся у различных групп пользователей, в формы, пригодные для принятия решений по обеспечению устойчивого развития регионов, были использованы автором для разработки методического инструментария оценки (рисунок 10).

Разработка авторского подхода к моделированию взаимосвязей между ЦУР обусловлена следующим: изучение взаимодействия ЦУР остается относительно новой областью исследований со значительным числом пробелов в выявлении наличия и направленности взаимосвязей между ними; качественные методы отличаются трудоемкостью и отчасти субъективностью, количественные – требуют предварительного сбора и обработки статистических данных, выбора и адаптации моделей и т. д. При этом практически отсутствуют разработки, изучающие региональный контекст ЦУР.

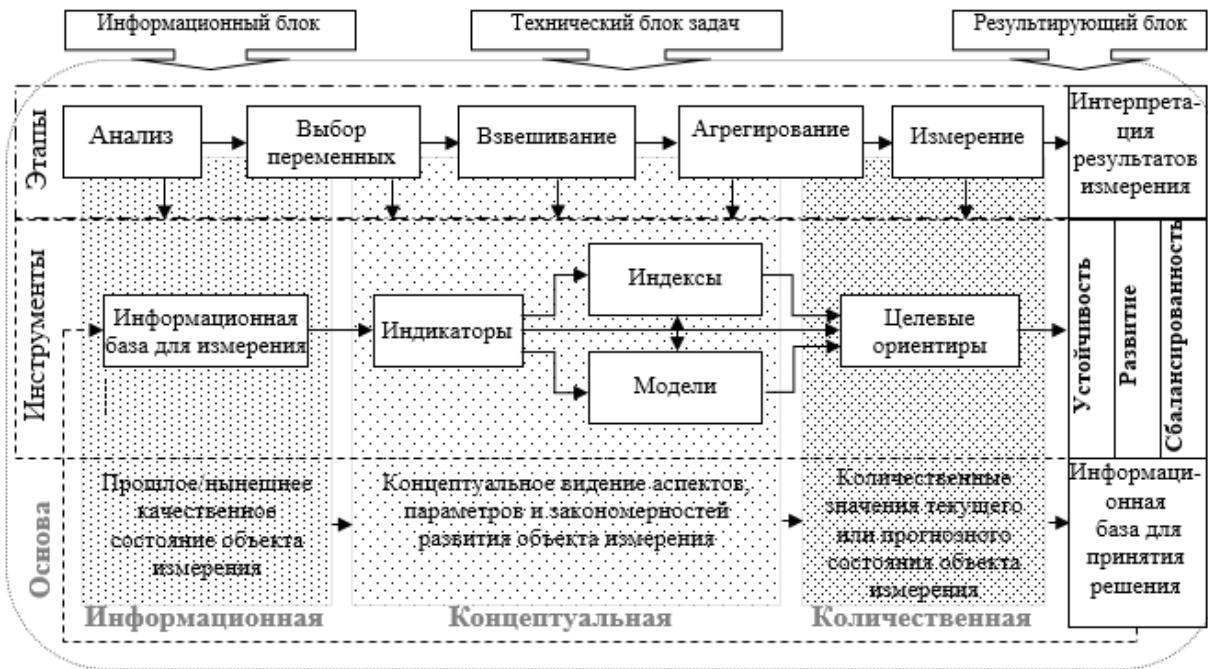


Рисунок 10 – Механизмы трансформации результатов оценки в информационную основу для управления региональными социо-эколого-экономическими системами

Для этих целей в наибольшей степени подходит структурное моделирование. Научная новизна авторского подхода заключается в синтезе методологий *ISM* (interpretive structural modelling), *DEMATEL* (decision making trial and evaluation laboratory), *MICMAC* (matrice d'impacts croisés multiplication appliquée à un classement), сочетание которых дает инструмент, в полной мере удовлетворяющий следующим требованиям: 1) охватывает все ЦУР для полной картины возможного взаимодействия; 2) позволяет рассматривать ЦУР в региональном контексте; 3) способен минимизировать субъективность качественных оценок и суждений; 4) дает на выходе понятные читаемые результаты для лиц, принимающих решения. Характеристика авторского подхода представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм структурного моделирования взаимосвязей ЦУР

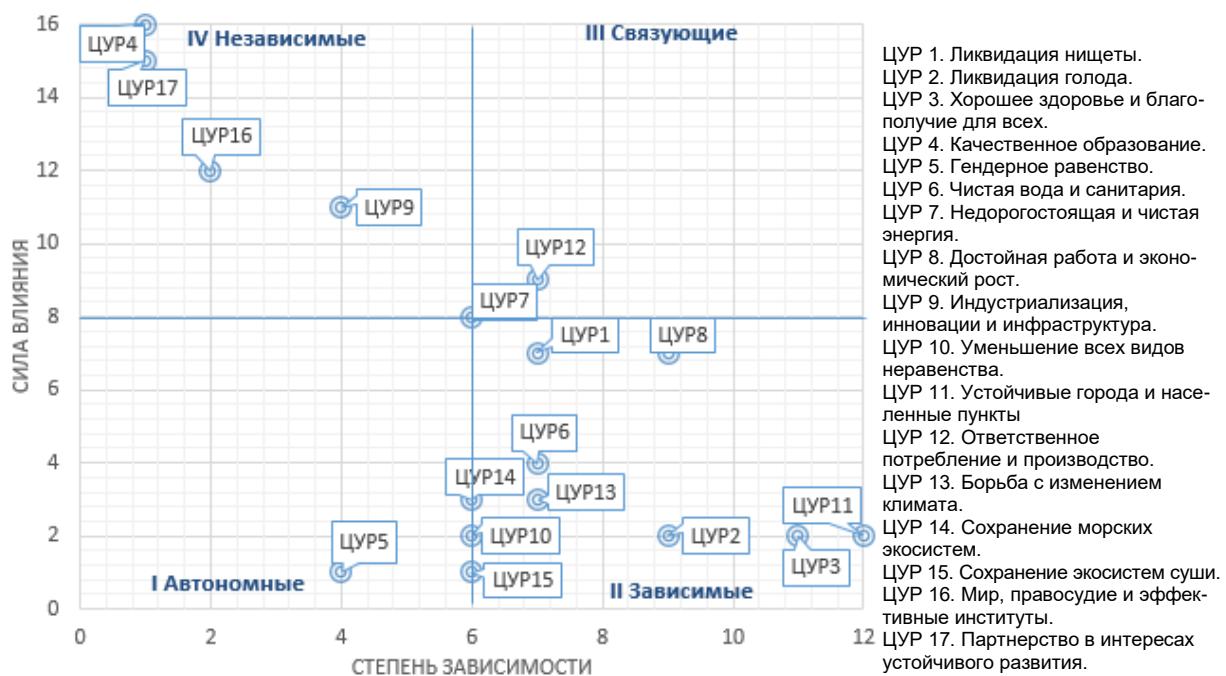
Этап	Содержание
1. Определение наличия и направленности взаимосвязи между ЦУР	Проводится экспертами из академической (5 чел.) и бизнес-среды (6 чел.) методом попарных сравнений (i и j) («зависит от», «влияет на», «влияют друг на друга», «не взаимодействуют») с использованием структурной матрицы взаимодействия <i>SSIM</i> 17×17 элементов
2. Формирование начальной бинарной матрицы достижимости (initial reachability matrix, <i>IRM</i>)	Осуществляется путем конвертации символов из матрицы <i>SSIM</i> в бинарные значения 0 и 1 (элемент равен 1, если отношения существуют, 0 – если отсутствуют)

Продолжение таблицы 2

Этап	Содержание
3. Построение матрицы прямых связей (X)	Проводится посредством суммирования мнений экспертов, где x_{ij} – степень, в которой x_i влияет на x_j , и наоборот; значение любого элемента на диагонали равно 0: $X = \begin{bmatrix} 0 & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & 0 & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & 0 & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix}$
4. Формирование нормализованной матрицы (N)	В качестве нормализованного базиса используется значение максимальной суммы вектора строки матрицы прямых связей X : $N = \frac{1}{\max_{0 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n x_{ij}}$
5. Формирование полной или общей матрицы прямых и косвенных связей (T)	По следующему уравнению: $T = \lim_{k \rightarrow \infty} (N + N^2 + \dots + N^k) = N(I - N)^{-1},$ где I – единичная матрица
6. Формирование матрицы связей со значимым эффектом	Выявление наиболее значимых причинно-следственных связей по методике, предложенной Р. Лентом, путем определения порогового значения τ : $S_0 = 1,5 \times \frac{\text{median}}{1 \leq k \leq m} \left \hat{\beta}_k \right ,$ где S_0 – начальное значение τ . Медиана выбирается из матрицы прямых и косвенных связей T . $PSE = 1,5 \times \frac{\text{median}}{\left \hat{\beta}_k \right < 2,5S_0} \left \hat{\beta}_k \right ,$ где PSE – псевдостандартная ошибка, рассчитанная на основе медианы, полученной из коэффициентов абсолютной регрессии меньше $2,5S_0$. $ME = t_{1 - \frac{\alpha}{2}, \frac{m}{3}} \times PSE,$ где ME – предел ошибки для разных коэффициентов регрессии
7. Формирование финальной матрицы достижимости (final reachability matrix, <i>FRM</i>) по методологии <i>ISM</i>	Матрица значимых эффектов преобразуется в матрицу 0–1, где количественное выражение силы влияния (<i>DRV</i>) и степени зависимости (<i>DEP</i>) каждой ЦУР отражаются в виде суммы значений ячеек в последнем столбце и последней строке таблицы соответственно. Сумма строк и столбцов, представленные на горизонтальной и вертикальной осях, образует двухмерную систему координат
8. Разделение ЦУР на кластеры на основе подхода <i>MICMAC</i>	Положение ЦУР отображается в двухмерной системе координат, полученной на предыдущем шаге, при этом диапазон значений составляет от 1 до их общего количества, а оси делятся на две части в средних точках, в результате образуются четыре квадранта, пронумерованных против часовой стрелки. Принадлежность ЦУР к кластеру определяется квадрантом, в котором она располагается (рисунок 11)

Продолжение таблицы 2

Этап	Содержание
9. Построение конической матрицы (conical matrix, CM) и орграфа зависимости ЦУР	<p>Множества или наборы ЦУР, представленные в конической матрице, формируются из матрицы FRM. Для каждой из них набор достижимости (R) состоит из самой ЦУР и всех ЦУР, на которые она влияет, а набор предшественников или антецедентов (A) состоит из нее самой и всех влияющих на нее ЦУР. Набор пересечений (I) отражает совпадения ЦУР в наборах R и A. Наборы достижимости и антецедентов можно записать в виде уравнений:</p> $R(i) = \{j \in S / e_{ij} = 1\} \cup \{i \in S\};$ $A(i) = \{j \in S / e_{ij} = 1\} \cup \{i \in S\}.$ <p>Наборы пересечений описываются следующим уравнением:</p> $I(i) = R(i) \cap A(i).$ <p>В результате фракционирования выявляются уровни направленных взаимосвязей ЦУР от наиболее зависимых до наиболее влиятельных и строится орграф (рисунок 12)</p>
10. Проверка орграфа на наличие концептуальных несоответствий, построение итоговой модели ISM	<p>Если полученный орграф признан экспертами концептуально корректным, он может быть преобразован в итоговую модель ISM путем замены узлов переменных на название ЦУР и отображение причинно-следственных взаимосвязей между ними (рисунок 13)</p>

Рисунок 11 – Диаграмма *MICMAS* силы влияния и степени зависимости ЦУР на уровне регионов

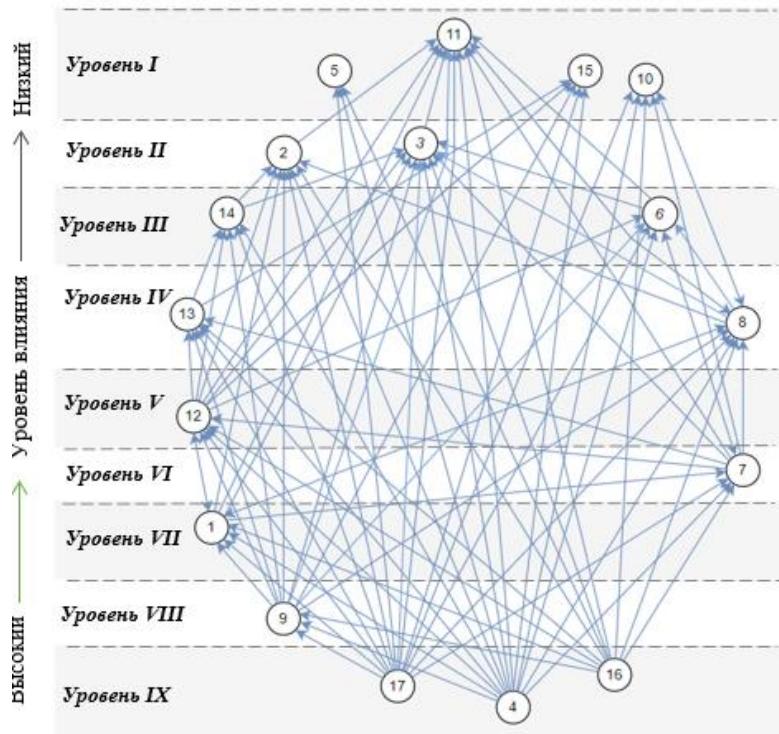


Рисунок 12 – Орграф взаимосвязей ЦУР на региональном уровне

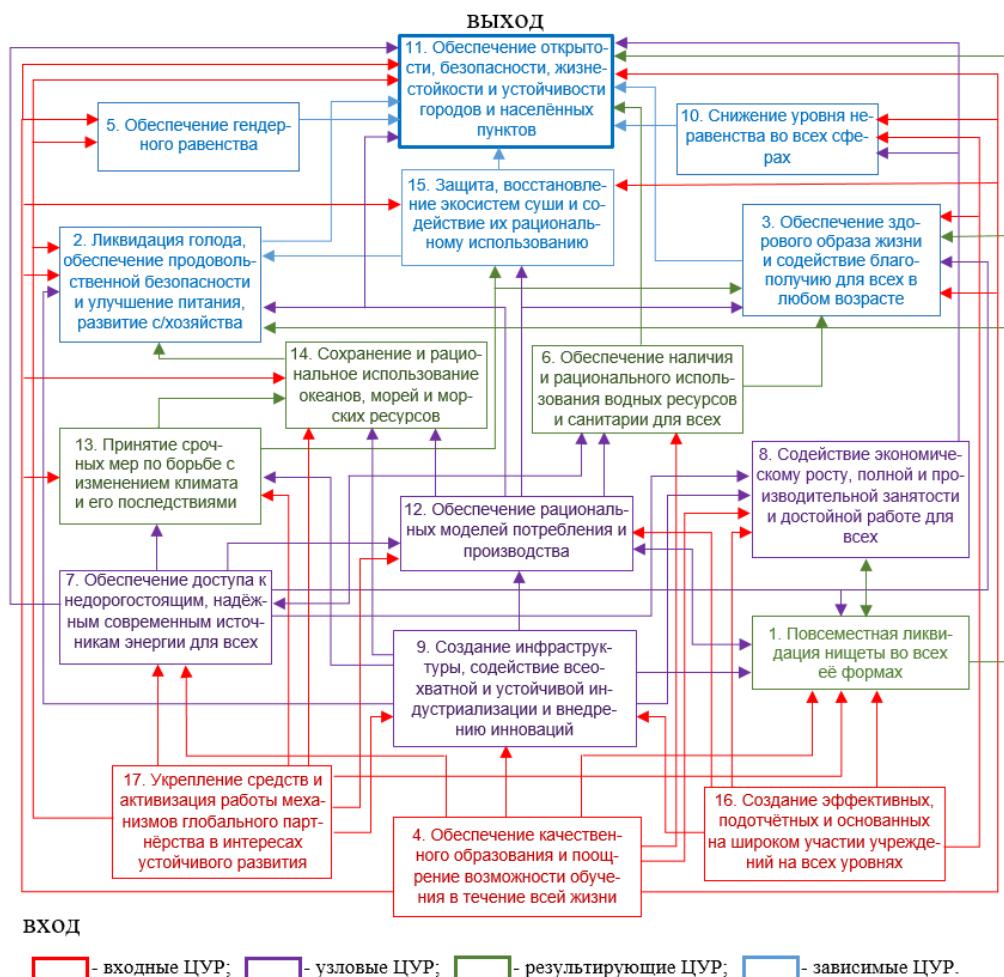


Рисунок 13 – Итоговая модель взаимосвязей ЦУР региона

Новизна авторского подхода к формированию итоговой модели заключается в том числе в форме ее визуализации. В отличие от классической модели *ISM*, отражающей лишь иерархию элементов и взаимосвязи между смежными уровнями, данная модель показывает все выявленные связи, поскольку ЦУР верхнего уровня достигаются не только за счет реализации ЦУР предыдущего уровня. Кроме того, для облегчения восприятия все ЦУР условно разделены автором на четыре группы: ключевые, или входные (не зависят от других ЦУР); узловые (являются следствием ключевых ЦУР, при этом влияют на большинство других ЦУР); результирующие (число влияющих на них ЦУР значительно больше числа зависящих от них ЦУР); зависимые (практически полностью зависят от реализации других ЦУР и влияют только на выход сети). Модель имеет понятный читаемый формат, поэтому удобна для использования специалистами в определении приоритетов при разработке политики устойчивого развития региона.

Четвертая глава «Оценка устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем на основе интегративной методологии» посвящена рассмотрению вопросов нормативно-институционального механизма и инструментарного обеспечения реализации ЦУР регионов, апробации авторской методики формирования групповых индексов ЦУР, оценки достижения регионами национальных целей развития, определению динамики продвижения к ним, анализа взаимосвязей между ЦУР региональных систем на основе качественного и количественного подходов, оценки внутри и межрегиональных дисбалансов в достижении ЦУР российскими регионами.

Установлена степень устойчивого развития регионов Урало-Поволжского макрорегиона на основе эмпирической оценки сбалансированности локализованных в его пространстве социо-эколого-экономических систем и дан прогноз достижения целей развития: сформированы индексы ЦУР, выявлены количественные взаимосвязи между ними, сопоставлены фактические системные карты и целевые структурные модели, показаны имеющиеся дисбалансы, не позволяющие достичь целевых значений; дана количественная оценка социальных и экологических границ экономического роста регионов, указывающая на то, что текущая практика управления регионами не соотносится с принципами устойчивого развития.

В основу авторской методики была положена система мониторинга под названием «Индекс ЦУР», разработанная группой под руководством Дж. Сакса, как наиболее востребованная и методически проработанная для уровня стран (таблица 3).

Таблица 3 – Методика формирования индексов ЦУР российских регионов

Этап	Содержание этапа
Отбор показателей	Производится по алгоритму: ЦУР – подцель – индикаторы ООН – индикаторы России – показатели, доступные в региональной статистике. Отсутствующие в региональной статистике данные заменяются близкими по сути показателями или рассчитываются самостоятельно на основе доступной информации
Обработка собранных данных	Для обеспечения сопоставимости стоимостные показатели дефлируются, показатели, имеющие абсолютные единицы измерения, преобразуются в относительные (коэффициенты, проценты, промилле и т. д.); дублирующие показатели (отличающиеся единицами измерения, большей детализацией и т. д.) исключаются
Определение целевых значений	Значения установлены национальными приоритетами развития России или целевыми федеральными проектами и программами. При отсутствии таковых устанавливается среднее значение из трех лучших показателей
Стандартизация относительно целевого значения	Производится минимаксным методом: $x_n^k = \frac{a_{ij}^k}{\max a_i}; x_n^k = \frac{\min a_i}{a_{ij}^k},$ где x_n^k – нормализованное значение индикатора в году k ; a_{ij}^k – фактическое значение i -го индикатора по j -му региону в году k ; $\max a_i$ – целевое значение i -го индикатора, стремящегося к \max ; $\min a_i$ – целевое значение i -го индикатора, ориентированного на \min
Расчет групповых индексов по каждой ЦУР	$GI_{ЦУРg} = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m},$ где $GI_{ЦУРg}$ – групповой индекс g -й ЦУР; x_{ij} – нормализованное значение i -го индикатора в рамках g -й ЦУР для j -го региона; m – количество индикаторов, характеризующих g -ю ЦУР

Для оценки *текущего состояния* автором были адаптированы критерии, предложенные разработчиками глобального индекса ЦУР (таблица 4).

Таблица 4 – Критерии оценки достижения ЦУР

Значения индекса ЦУР	Уровень достижения ЦУР
Ниже 0,25	Крайне низкий
От 0,25 до 0,5	Низкий
От 0,5 до 0,75	Достаточный
0,75 и выше	Высокий

Прогресс в продвижении к ЦУР предлагается определять с использованием среднегодовых темпов изменения, *прогноз достижения к 2030 г.* путем их сравнения с линейными годовыми темпами роста, необходимыми для достижения ЦУР к данному сроку. Далее тренд каждой ЦУР нормируется по шкале от 1 до 4 и определяется общая динамика целей по средней арифмети-

ческой пересчитанных значений для всех ЦУР. Полученные результаты целесообразно оценивать по критериям, основа которых также заложена в методике глобального индекса ЦУР, адаптированных автором к целям данного исследования (таблица 5).

Таблица 5 – Критерии оценки прогресса в достижении ЦУР

Тренд	Характеристика	Графическое отображение	Числовое значение
Снижение	Показатель снижается: регион движется в неверном направлении и отдаляется от достижения ЦУР	⬇	1
Стагнация	Показатель остается на прежнем уровне или увеличивается темпами ниже 50 % от темпов роста, необходимых для достижения ЦУР к 2030 г.	➡	2
Умеренное улучшение	Показатель увеличивается со скоростью, превышающей 50 % требуемых темпов роста, но ниже темпов, необходимых для достижения ЦУР к 2030 г.	↗	3
Достижение ЦУР	Показатель увеличивается со скоростью, необходимой для достижения ЦУР к 2030 г., или показатели уже превысили порог достижения ЦУР	↑	4

Расчет нормированных значений позволит ранжировать регионы по степени достижения ЦУР и определять их вклад в устойчивое развитие страны и макрорегиона. Расширяя возможности данной методики, автор предлагает объединение критериев, характеризующих текущее состояние (см. таблицу 4) и прогресс в достижении ЦУР (см. таблицу 5), в двухмерную систему координат, позволяющую строить прогнозные матрицы по каждой ЦУР в разрезе регионов (рисунок 14).

Апробация подхода проводилась на примере регионов Урало-Поволжского макрорегиона, имеющих социально-экономическое, природно- и общественно-географическое единство.

Основу расчета составили показатели национальных целей развития России, распределенные по 16 ЦУР. Всего выборку составил 81 показатель за период с 2015 до 2023 г. Статистических данных, соответствующих ЦУР 14 «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов», в исследуемых регионах нет из-за особенностей их географического положения.

Полученные индексы ЦУР представлены в таблице 6, их динамика за исследуемый период – в таблице 7. Результаты ранжирования регионов на основе значения тренда устойчивого развития приведены на рисунке 15.

Ценность данного подхода заключается в его способности одновременно отражать состояние управляемой системы и давать оценку управляемой системе, в то время как традиционно индексные методики сфокусированы только на одной из них. Кроме того, индексы являются собой компромисс между «свернутыми» (лаконичными, но неинформативными) и «развернутыми»

тыми» (информационными, но громоздкими) системами измерения. Так, величина индекса показывает акторам проблемные области, а детальный анализ составляющих его показателей дает конкретную информацию об аспектах функционирования регионов, требующих пересмотра и корректировки.

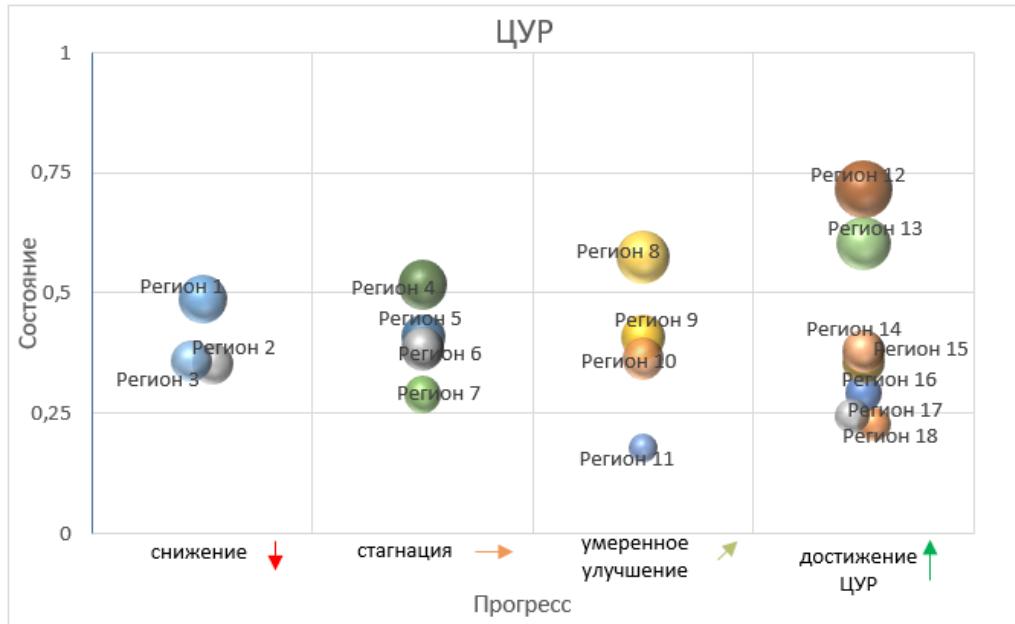


Рисунок 14 – Пример матрицы состояния/достижения ЦУР

В целом можно отметить низкую достижимость большинства ЦУР всеми субъектами Урало-Поволжского макрорегиона. Так, к 2030 г. пять из 17 целей будут достигнуты Оренбургской, Самарской, Свердловской областями и Республикой Башкортостан, четыре – Республикой Марий Эл, Мордовской, Удмуртской, Чувашской республиками, Саратовской, Ульяновской, Тюменской, Курганской и Челябинской областями. Всего по три цели будут достигнуты Пензенской областью и Пермским краем и т. д.

Предложенный автором методический инструментарий позволил: 1) провести сравнительную оценку достижения регионами национальных целей развития, интегрированных в глобальные ЦУР; 2) оценить динамику продвижения к ним за исследуемый период; 3) спрогнозировать достижение ЦУР к 2030 г.; 4) выявить позитивные и негативные тенденции. Это служит основой для корректировки управленческих решений в области устойчивого развития регионов.

Заключительным этапом апробации инструментария оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы является определение взаимосвязи между текущими значениями индексов ЦУР и сравнение их с целевой моделью *ISM*, которая одновременно является гипотезой и предварительным условием для количественного определения взаимосвязей между фактическими индексами ЦУР. В этом заключается новизна авторского подхода.

Таблица 6 – Интегральные индексы достижения ЦУР к 2023 г.

Регион	ЦУР 1	ЦУР 2	ЦУР 3	ЦУР 4	ЦУР 5	ЦУР 6	ЦУР 7	ЦУР 8	ЦУР 9	ЦУР 10	ЦУР 11	ЦУР 12	ЦУР 13	ЦУР 15	ЦУР 16	ЦУР 17
Республика Башкортостан	0,70	0,81	0,62	0,81	0,98	0,70	0,57	0,82	0,62	0,83	0,66	0,50	0,43	0,86	0,59	0,39
Республика Марий Эл	0,68	0,83	0,63	0,83	1,00	0,73	0,54	0,72	0,55	0,94	0,56	0,41	0,38	0,83	0,90	0,35
Республика Мордовия	0,67	0,92	0,56	0,86	1,00	0,94	0,57	0,77	0,68	0,89	0,55	0,61	0,34	0,87	0,63	0,36
Республика Татарстан	0,72	0,87	0,67	0,83	0,98	0,74	0,53	0,93	0,80	0,80	0,56	0,24	0,31	0,85	0,61	0,50
Удмуртская Республика	0,72	0,90	0,62	0,83	1,00	0,54	0,52	0,82	0,62	0,94	0,56	0,32	0,44	1,00	0,47	0,41
Чувашская Республика	0,69	0,91	0,67	0,87	1,00	0,64	0,60	0,82	0,64	0,89	0,53	0,25	0,24	0,84	0,58	0,35
Пермский край	0,71	0,86	0,60	0,83	1,00	0,81	0,54	0,81	0,65	0,80	0,65	0,44	0,38	0,81	0,51	0,45
Кировская область	0,70	0,88	0,59	0,81	1,00	0,56	0,61	0,79	0,47	0,93	0,56	0,43	0,57	0,85	0,50	0,35
Нижегородская область	0,71	0,87	0,63	0,84	1,00	0,58	0,71	0,90	0,69	0,76	0,66	0,31	0,35	0,80	0,58	0,44
Оренбургская область	0,69	0,89	0,57	0,82	0,92	0,51	0,47	0,79	0,56	0,85	0,56	0,36	0,72	0,84	0,61	0,47
Пензенская область	0,65	0,87	0,54	0,79	0,88	0,51	0,63	0,80	0,64	0,89	0,79	0,28	0,33	0,82	0,60	0,35
Самарская область	0,67	0,85	0,58	0,89	1,00	0,51	0,48	0,82	0,72	0,86	0,62	0,43	0,41	0,92	0,52	0,45
Саратовская область	0,68	0,88	0,62	0,82	0,95	0,66	0,70	0,83	0,52	0,88	0,59	0,42	0,28	0,94	0,57	0,38
Ульяновская область	0,71	0,96	0,53	0,82	1,00	0,52	0,58	0,80	0,72	0,93	0,74	0,30	0,33	0,88	0,64	0,37
Курганская область	0,75	0,83	0,51	0,73	0,93	0,36	0,68	0,73	0,49	0,88	0,56	0,19	0,42	0,86	0,50	0,36
Свердловская область	0,72	0,90	0,59	0,90	1,00	0,54	0,62	0,80	0,62	0,74	0,69	0,36	0,60	0,92	0,54	0,49
Тюменская область без автономных округов	0,75	0,88	0,65	0,84	0,88	0,53	0,52	0,73	0,51	0,80	0,58	0,46	0,15	0,98	0,54	0,78
Челябинская область	0,70	0,93	0,57	0,80	1,00	0,63	0,55	0,83	0,62	0,92	0,79	0,43	0,62	0,75	0,50	0,46

Таблица 7 – Прогноз достижения ЦУР к 2030 г. на основе динамики индексов ЦУР за 2015–2023 гг., %

Регион	ЦУР 1	ЦУР 2	ЦУР 3	ЦУР 4	ЦУР 5	ЦУР 6	ЦУР 7	ЦУР 8	ЦУР 9	ЦУР 10	ЦУР 11	ЦУР 12	ЦУР 13	ЦУР 15	ЦУР 16	ЦУР 17
Республика Башкортостан	104,2	99,7	101,1	101,5	115,3	103,5	100,0	105,1	101,2	101,6	100,3	110,5	99,2	101,3	104,6	105,9
Республика Марий Эл	101,7	100,8	101,4	101,5	110,3	104,6	98,1	103,6	102,3	100,9	103,7	101,9	112,6	101,2	112,9	105,6
Республика Мордовия	102,6	100,3	99,6	101,3	100,0	110,5	100,0	101,7	101,5	99,5	100,9	108,0	96,0	103,8	105,4	106,5
Республика Татарстан	102,8	99,6	101,8	101,0	104,3	103,3	99,2	104,0	101,5	101,6	98,0	95,5	98,6	107,5	103,3	105,8
Удмуртская Республика	102,4	99,8	101,8	100,6	113,9	101,6	100,7	103,9	102,4	101,1	101,2	100,0	117,7	101,3	106,7	105,8
Чувашская Республика	102,0	101,1	100,3	101,4	114,1	99,7	100,8	104,0	99,7	99,2	99,8	106,7	98,2	100,7	104,6	105,9
Пермский край	102,6	100,2	102,4	101,6	111,7	105,4	101,1	104,7	101,6	102,0	101,6	109,1	99,6	101,9	108,9	104,3
Кировская область	103,2	100,3	100,4	100,6	143,0	102,0	101,1	104,2	101,8	99,9	100,2	103,2	99,0	100,1	107,6	105,5
Нижегородская область	102,0	100,3	101,8	101,2	131,0	101,1	103,5	103,9	101,7	100,0	100,2	105,6	99,5	100,2	106,3	107,3
Оренбургская область	102,8	101,1	101,3	100,9	128,6	99,98	98,9	104,2	103,2	100,5	102,8	110,8	114,4	103,6	111,2	107,5
Пензенская область	103,0	99,5	99,8	101,6	119,2	100,1	101,2	102,9	99,7	100,6	101,5	103,1	131,4	103,2	105,1	105,3
Самарская область	102,0	101,2	101,3	101,6	114,7	98,8	98,5	103,5	100,6	102,3	100,7	104,9	97,1	100,9	105,8	106,0
Саратовская область	101,8	101,0	101,9	100,9	108,0	95,8	103,3	104,6	100,7	100,1	100,6	95,3	96,4	102,3	104,6	106,1
Ульяновская область	101,3	102,4	100,9	101,5	102,2	100,4	101,0	104,5	101,8	100,7	103,9	108,6	100,2	101,9	106,4	106,8
Курганская область	100,9	100,1	101,2	100,3	152,5	100,7	102,5	104,8	102,6	99,9	101,1	104,6	111,0	101,6	108,8	106,4
Свердловская область	102,0	101,2	102,1	101,2	101,0	101,4	100,3	104,7	101,2	100,2	101,5	97,9	102,4	101,2	107,4	105,9
Тюменская область без автономных округов	101,5	101,1	102,6	100,3	109,5	99,8	97,4	103,8	101,0	100,3	99,7	102,7	110,9	103,8	107,0	109,7
Челябинская область	102,9	102,5	102,1	100,0	148,6	103,5	99,6	105,3	101,6	100,4	103,8	102,6	101,3	101,8	108,0	107,2

П р и м е ч а н и е – Прогноз достижения: ■ – ЦУР будет достигнута раньше 2030 г.; ■ – ЦУР будет достигнута в 2030 г.; □ – ЦУР не будет достигнута к 2030 г. Обозначения стрелок приведены в таблице 5.

	ЦУР 1	ЦУР 2	ЦУР 3	ЦУР 4	ЦУР 5	ЦУР 6	ЦУР 7	ЦУР 8	ЦУР 9	ЦУР 10	ЦУР 11	ЦУР 12	ЦУР 13	ЦУР 15	ЦУР 16	ЦУР 17	Тренд	Ранг региона
Республика Башкортостан	3	1	2	4	4	3	2	4	3	3	2	4	1	3	4	3	2,88	3
Республика Марий Эл	3	2	2	3	4	4	1	3	2	4	3	2	3	3	4	3	2,88	3
Республика Мордовия	3	3	1	3	4	4	2	3	3	1	2	4	1	4	3	2	2,69	6
Республика Татарстан	3	1	2	2	4	3	1	4	3	3	1	1	1	4	3	3	2,44	9
Удмуртская Республика	3	1	2	2	4	3	2	4	3	4	2	2	3	4	3	3	2,81	4
Чувашская Республика	3	4	2	3	4	1	2	4	1	1	1	4	1	2	3	3	2,44	9
Пермский край	3	2	3	3	4	4	2	4	2	3	3	3	1	3	3	3	2,88	3
Кировская область	3	2	2	2	4	2	2	4	2	1	2	3	1	2	3	3	2,38	10
Нижегородская область	3	2	2	3	4	2	3	4	2	2	2	3	1	2	3	3	2,56	8
Оренбургская область	3	4	3	2	4	1	1	4	3	2	3	3	4	3	4	3	2,94	2
Пензенская область	3	1	1	3	4	2	2	3	1	2	3	2	4	4	3	3	2,56	8
Самарская область	3	3	2	4	4	1	1	4	2	4	2	3	1	4	3	3	2,75	5
Саратовская область	3	3	2	2	4	1	3	4	2	4	2	1	1	4	3	3	2,63	7
Ульяновская область	3	3	2	3	4	2	2	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3,00	1
Курганская область	2	2	2	2	4	2	3	4	2	1	2	2	4	4	3	3	2,63	7
Свердловская область	3	4	2	4	4	3	3	4	2	2	2	1	3	4	3	3	2,94	2
Тюменская область без автономных округов	3	4	3	2	4	1	1	3	2	2	1	2	3	4	3	4	2,63	7
Челябинская область	3	4	2	2	4	3	1	4	2	3	4	3	3	3	3	3	2,94	2
Вклад макрорегиона в достижение ЦУР	2,94	2,56	2,06	2,72	4,00	2,33	1,89	3,78	2,22	2,50	2,22	2,56	2,11	3,39	3,22	3,06		



Цветовой диапазон визуализации уровня достижения ЦУР

Рисунок 15 – Ранжирование регионов на основе значения тренда устойчивого развития, 2023 г.

В качестве основы для апробации были взяты индексы ЦУР регионов Урало-Поволжского макрорегиона. Статистическая связь между ними определялась методом парной корреляции Пирсона и ранговой корреляции Спирмена. Значимые положительные корреляции между ЦУР интерпретировались как синергия, значимые отрицательные корреляции – как компромиссы. Также были определены коэффициенты регрессии и детерминации, показывающие, как достижение одной ЦУР зависит от изменения величины другой. Выявленные взаимосвязи визуализированы с использованием программы Pajek (рисунок 16).

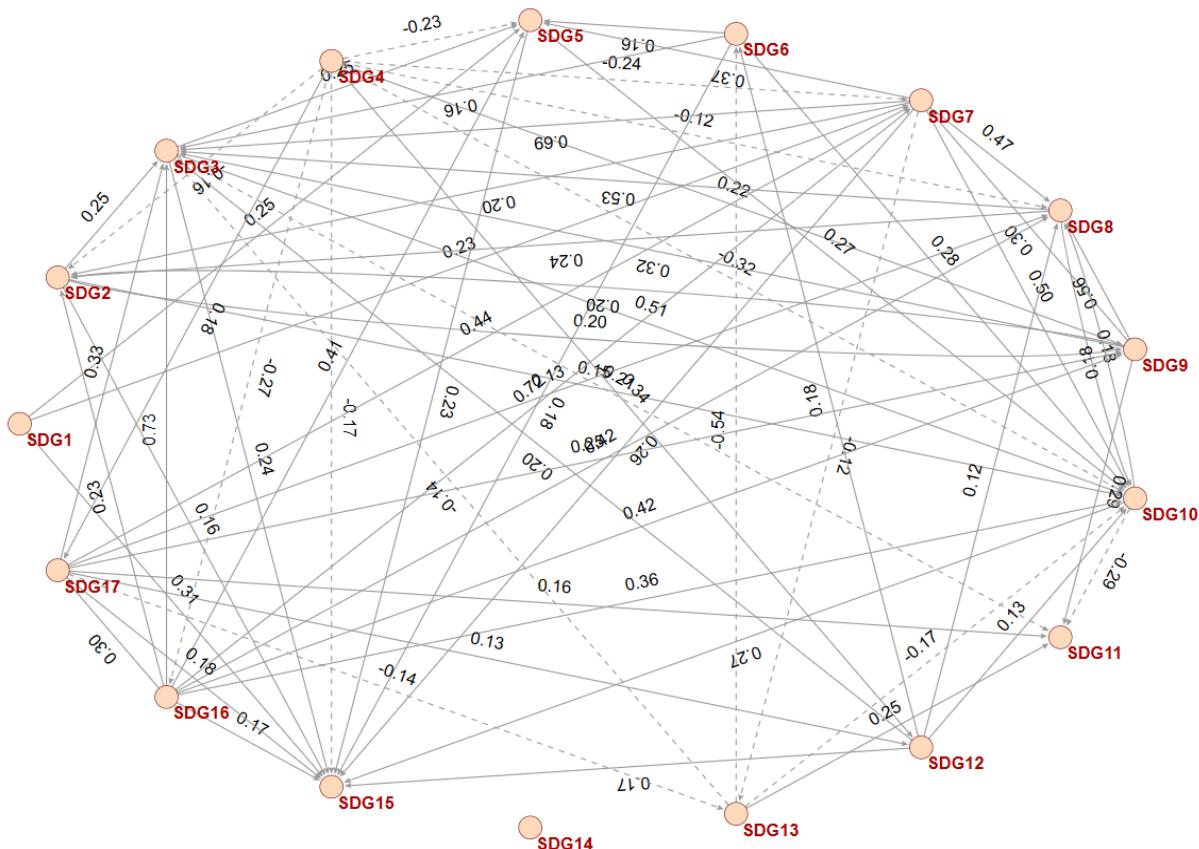


Рисунок 16 – Системная карта подтвержденных взаимосвязей ЦУР по методологии *ISM*

В рамках авторской методики ее рекомендуется соотносить с орграфом, сформированным ранее по методологии *ISM*. Данное сопоставление и является информационной базой для оценки сбалансированности устойчивого развития регионов, макрорегионов и страны с применением этих же индексов ЦУР. Поэтому аналогично был проведен анализ взаимосвязи ЦУР на уровне отдельных регионов на примере Пермского края и Свердловской области. Следует отметить, что в обоих регионах наибольшее число взаимосвязей имеют ЦУР 16, 17, 11, 8 и 4. Далее ситуация различается: Пермский край отличает более позитивная ситуация с ЦУР 1, 7, 12, Свердловскую область – с ЦУР 3 и 13. Наибольшее число отрицательных (компромиссных) связей в Пермском крае имеет цель 13, в Свердловской области – цель 12.

Следующий этап исследования посвящен оценке сбалансированности развития регионов Урало-Поволжского макрорегиона в рамках биосфера-центрической парадигмы. В основу методики положена модель «концентрических слоев» К. Фолке, в которой все ЦУР распределены между социальной, экономической сферами и биосферой. Соотношение между ними предлагаются измерять количественно, используя сводные (объединенные) индексы ЦУР, рассчитанные на основе интегральных индексов ЦУР по формуле средней арифметической (таблица 8).

Таблица 8 – Объединенные индексы ЦУР, 2023 г.

Регион	Сфера устойчивого развития			ЦУР 17 (интегрирующая)
	экономическая ЦУР 8, 9, 10, 12	социальная ЦУР 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 16	экологическая ЦУР 6, 13, 15	
Республика Башкортостан	0,69	0,72	0,66	0,39
Республика Марий Эл	0,65	0,74	0,64	0,35
Республика Мордовия	0,74	0,72	0,72	0,36
Республика Татарстан	0,69	0,72	0,63	0,50
Удмуртская Республика	0,68	0,70	0,66	0,41
Чувашская Республика	0,65	0,73	0,57	0,35
Пермский край	0,68	0,71	0,67	0,45
Кировская область	0,66	0,70	0,66	0,35
Нижегородская область	0,66	0,75	0,58	0,44
Оренбургская область	0,64	0,69	0,69	0,47
Пензенская область	0,65	0,72	0,55	0,35
Самарская область	0,71	0,70	0,61	0,45
Саратовская область	0,66	0,73	0,62	0,38
Ульяновская область	0,69	0,75	0,57	0,37
Курганская область	0,57	0,69	0,55	0,36
Свердловская область	0,63	0,74	0,69	0,49
Тюменская область без автономных округов	0,63	0,71	0,55	0,78
Челябинская область	0,70	0,73	0,67	0,46

В преобладающем большинстве регионов Урало-Поволжского макрорегиона наблюдается дисбаланс между сферами устойчивого развития. Также следует обратить внимание на низкие значения показателей по ЦУР 17. Уточним, что определение масштаба между сферами является прерогативой региональных органов управления, исходя из реального положения дел в регионе. В научных публикациях описан ряд методов, разработанных специально для поддержки принятия решений в данной области: *SUMMA*, *MuSIASEM*, *ASA* и др. В качестве количественного подхода к анализу данных пределов автор рекомендует использовать метод *SuWi* (sustainability window

– окно устойчивого развития), разработанный Я. Кайво-оя, Ю. Луукканен для количественного описания механизмов функционирования экономики по модели «Пончик» К. Раворт.

Суть метода состоит в определении минимальных социальных и максимальных экологических границ экономического роста по уравнениям:

$$SW_{\text{ниж}}_{t_0 - t_1} = \frac{\text{Экон}_{t_1}/\text{Экон}_{t_0}}{\text{Соц}_{t_1}/\text{Соц}_{t_0}}; SW_{\text{верх}}_{t_0 - t_1} = \frac{\text{Экон}_{t_1}/\text{Экон}_{t_0}}{\text{Экол}_{t_1}/\text{Экол}_{t_0}}, \quad (1)$$

где $SW_{\text{ниж}}$, $SW_{\text{верх}}$ – нижняя и верхняя границы $SuWi$ соответственно; Экон_{t_1} и Экон_{t_0} – экономические показатели последнего и базового годов анализируемого периода; Соц_{t_1} , Соц_{t_0} , Экол_{t_1} и Экол_{t_0} – социальные и экологические показатели последнего и базового годов анализируемого периода.

Апробация методики проводилась на примере Пермского края и Свердловской области (таблица 9).

Таблица 9 – Значения показателей Пермского края и Свердловской области (2015–2023 гг.)

Год	Среднедушевые денежные доходы населения в месяц, р. (Соц _t)		Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. т (Экол _t)	Валовой региональный продукт на душу населения, р. (Экон _t)	
	Текущие цены	Постоянные цены 2015 г.		Текущие цены	Постоянные цены 2015 г.
Пермский край					
2015	31 754	31 754	299	405 899,1	405 899,1
2016	27 907	26 477	309	438 303,1	453 260,7
2017	28 530	26 695	311	477 302,9	484 388,0
2018	28 960	26 105	293	547 866,9	551 586,8
2019	30 891	27 009	293	579 554,0	580 009,0
2020	30 550	25 560	281	540 576,6	556 013,4
2021	33 139	25 460	275	695 592,3	690 594,3
2022	39 767	27 182	275	793 485,0	791 742,3
2023	45 639	28 965	286	878 276,5	837 008,2
Свердловская область					
2015	34 116	34 116	984	42 1007,2	421 007,2
2016	34 721	32 817	906	487 287,7	478 201,9
2017	35 214	32 567	928	522 207,4	501 929,9
2018	36 741	32 704	857	561 039,3	527 130,0
2019	39 100	33 562	898	587 854,0	550 672,0
2020	37 452	30 851	784	584 365,9	563 173,4
2021	40 281	30 696	784	721 124,8	663 775,2
2022	47 109	32 110	796	809 984,4	744 079,8
2023	53 413	33 930	817	975 700,6	825 333,7

В соответствии с формулой (1) границы окна устойчивого развития для Пермского края: $SW_{\text{ниж}}_{t_{2015} - t_{2022}} = 2,26$; $SW_{\text{верх}}_{t_{2015} - t_{2022}} = 2,16$; для Свердловской области: $SW_{\text{ниж}}_{t_{2015} - t_{2022}} = 1,97$; $SW_{\text{верх}}_{t_{2015} - t_{2022}} = 2,36$.

Расчеты показывают, что по выбранным показателям в Пермском крае окно устойчивого развития отсутствует (рисунок 17). В Свердловской области такое окно существует, однако реальный темп роста ВРП (1,96) находился ниже минимального порога $SuWi$ весь исследуемый период, а равнялся ему лишь в 2019 и 2023 гг. (рисунок 18), следовательно, не способствовал достижению ЦУР 1 и 2 (ликвидация нищеты и недостаточного питания для всех), что подтверждает сделанные ранее выводы на основе расчета индексов ЦУР.

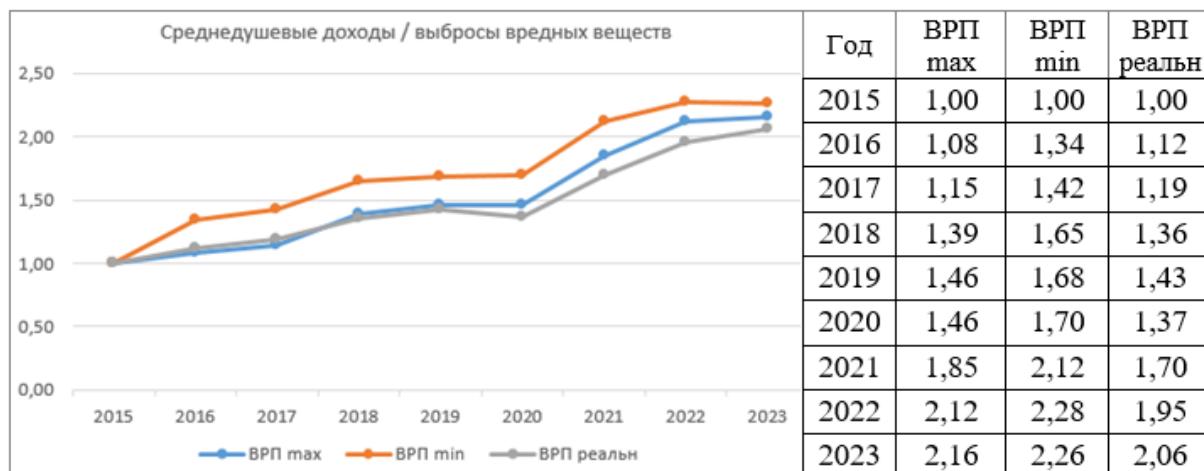


Рисунок 17 – Изменение ширины окна устойчивого развития
Пермского края (2015–2023 гг.)

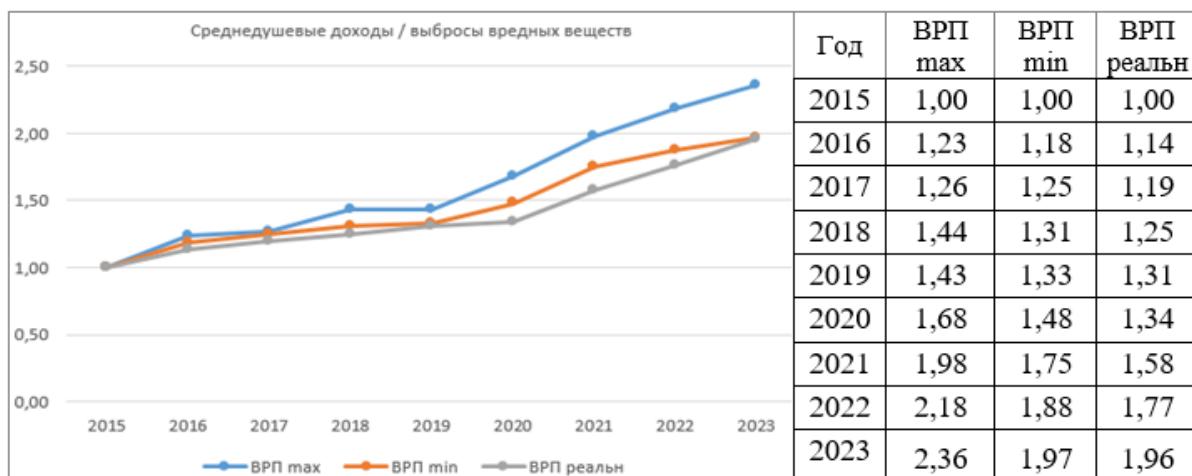


Рисунок 18 – Изменение ширины окна устойчивого развития
Свердловской области (2015–2023 гг.)

Динамика $SuWi$ Свердловской области в 2015–2023 гг. имеет слабую тенденцию к расширению, в Пермском крае ситуация с отсутствием окна устойчивого развития со временем улучшается, так как в значениях его нижних и верхних границ с 2022 г. наметился верный тренд.

Аналогично производился расчет по показателям уровня занятости населения, заболеваемости, среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций и их реальной заработной платы. В результате автором сделан вывод, что данная методика продуктивна в оценке сбалансированности развития в контексте биосферного подхода и качества управления устойчивым развитием региона.

Обобщенно авторский интегративный подход к оценке устойчивого развития социо-эколого-экономической системы региона представлен на рисунке 19.

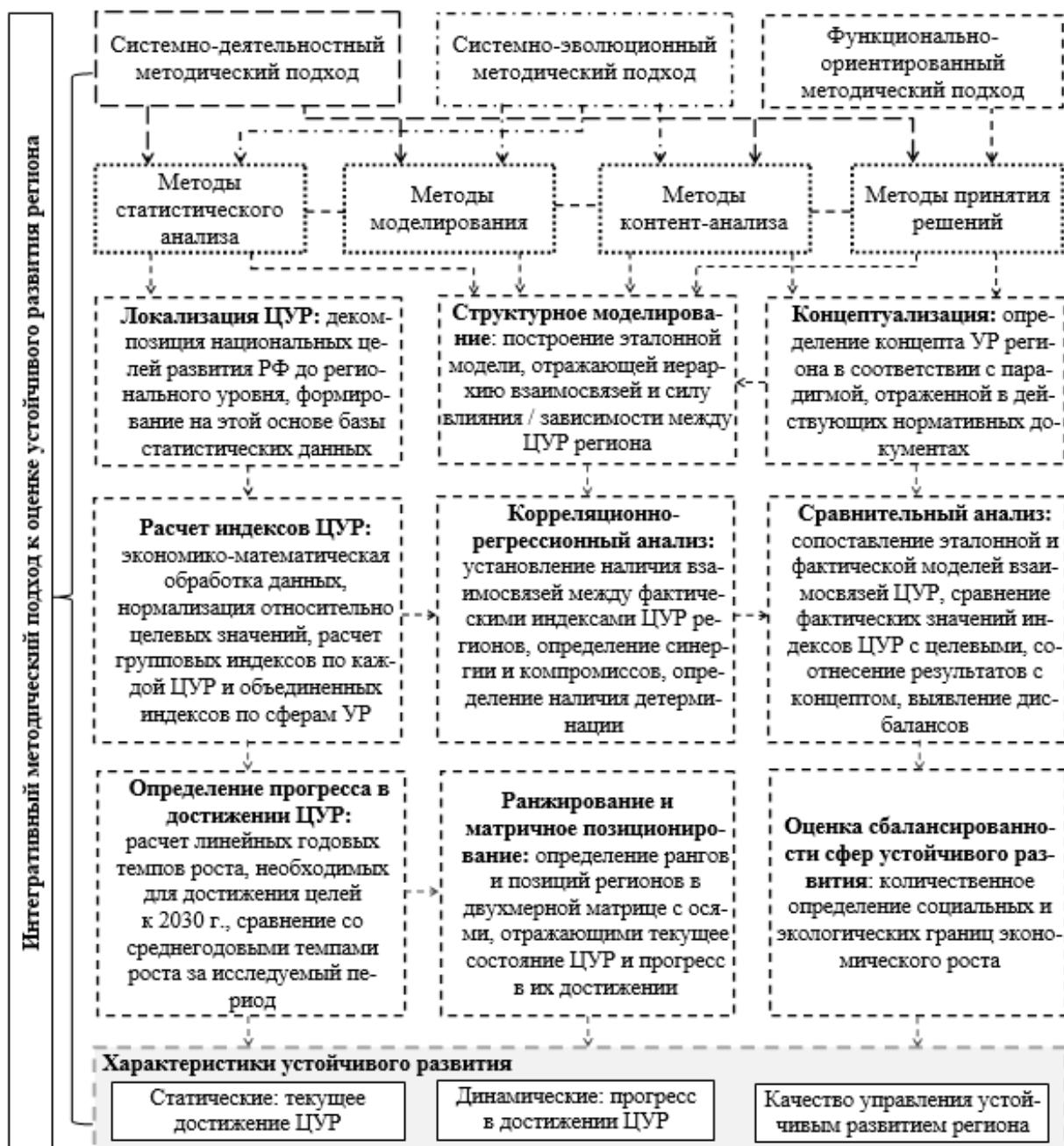


Рисунок 19 – Авторская методика оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы

Пятая глава «Совершенствование механизма интеграции теоретико-методологических разработок оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы в политику управления регионом» содержит авторские разработки, направленные на совершенствование подходов к формированию программ устойчивого развития регионов, структуры и алгоритма аналитического сопровождения решений в области регионального управления и интеграции теоретико-методологических разработок оценки устойчивого развития социо-эколого-экономической системы в политику регионального управления.

Предложены подходы к интеграции авторских теоретико-методологических разработок оценки устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы в политику управления регионом: обоснована смена подходов к развитию регионов с внутренне-ориентированного на внешне-ориентированный, в большей степени отвечающий парадигме устойчивого развития; обоснована необходимость трансформации подхода к формированию государственных программ устойчивого развития региона на основе ЦУР, что отличает данный подход от сложившегося в практике формирования региональных программ развития, ориентированностью на долгосрочные потребности с глобальной точки зрения.

В научной литературе выделяется три стратегии интеграции научного знания в политику устойчивого развития: ориентированная на решение проблем, ориентированная на оценку и ориентированная на обучение. Российская Федерация ориентирована на первую из них (согласно индикаторам мирового управления (Worldwide Governance Indicators, WGI) Всемирного банка, индексам приверженности развитию (Commitment to Development Index, CDI) Центра глобального развития и др.). Для перехода к стратегиям, ориентированным на оценку и парадигмальный контекст, более соответствующим современной парадигме развития, предлагается:

1. Смена подхода к постановке целей регионального развития. Данный подход не только объединяет пространственное измерение устойчивого развития, названное Конференцией европейских статистиков «„здесь“ и „в других местах“» с временным измерением: «„сейчас“ и „потом“», но и выводит последнее на новый уровень, трансформируя временное измерение в подход, названный автором «„сейчас“ и „в будущем“». Это в полной мере соответствует биосферацентрической парадигме развития.

2. Трансформация архитектуры формирования программ устойчивого развития региона. Рекомендуем сделать ЦУР своеобразным компасом для формирования региональных программ развития (рисунок 20, б), а не наоборот (рисунок 20, а). Тогда на достижение конкретной ЦУР будет направлен ряд взаимосвязанных программ, по-прежнему курируемых профильными министерствами и ведомствами, синхронизируемыми координационным советом, усиленным представителями науки. Кроме того, необходимо учитывать приоритетность целей, используя структурное моделирование *ISM*.

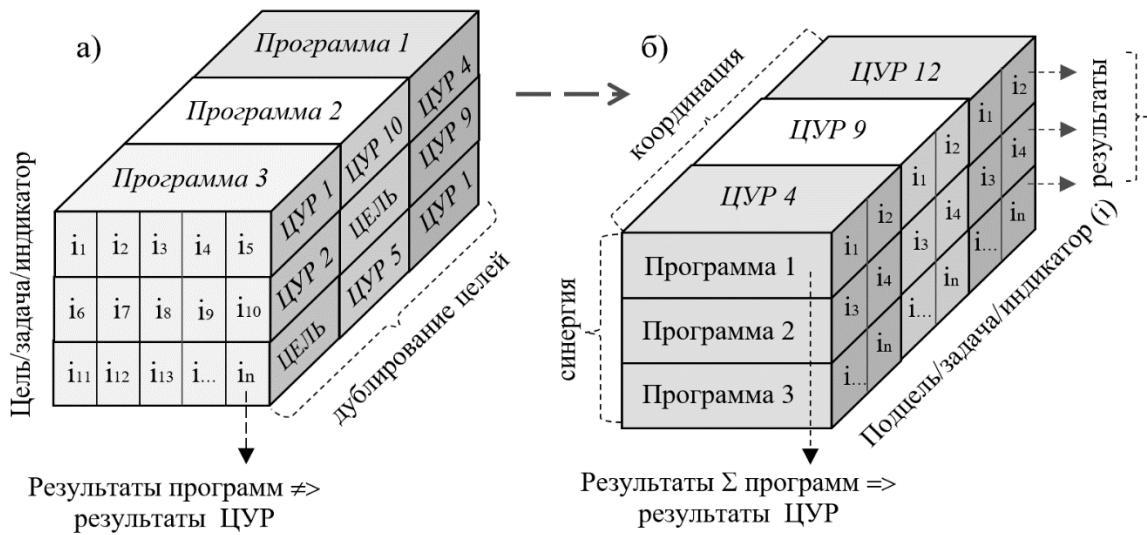


Рисунок 20 – Трансформация подхода к формированию программ устойчивого развития региональных социо-экологического-экономических систем

3. Создание региональных научных миссий для аналитического сопровождения решений в области устойчивого развития. Под структурой аналитического сопровождения решений в области устойчивого развития автор понимает форму и организацию системы взаимодействия акторов. Анализ российской практики такого взаимодействия показывает неоднородность подходов как в разных регионах, так и у разных групп заинтересованных сторон. В основе авторского подхода лежит понятие «научная миссия для устойчивого развития», введенное Глобальной комиссией по научным миссиям в интересах устойчивого развития для обозначения науки, взаимодействующей с обществом для совместной генерации практических знаний в целях содействия устойчивому развитию на местном и глобальном уровнях, что составит так называемую научную экосистему – набор участников, факторов и результатов, необходимых для непрерывного воспроизведения научного знания, востребованного стейкхолдерами для продвижения регионов к устойчивому развитию (рисунок 21).

Предлагаемый подход также является первым шагом к реализации структурной модели *ISM*, где приоритет отводится достижению ЦУР 4, 16 и 17 по ряду оснований. Во-первых, основу научных миссий составляют образовательные учреждения для преподавания устойчивого развития всем заинтересованным сторонам: представителям органов власти, бизнеса, общественных организаций, населения региона, что и будет способствовать созданию инклюзивных транспарентных органов управления регионами (ЦУР 16). Во-вторых, их интеграция с научными организациями, НОЦ и другими участниками не только регионального и национального, но и глобального уровня (ЦУР 17) будет способствовать появлению трансдисциплинарных исследований, где устойчивому развитию отводится главная координирующая функция, а результатом станет достижение ЦУР 8, 9, 12 и др., т. е. достижение не только результатов в области знаний, но и результатов в области действий.

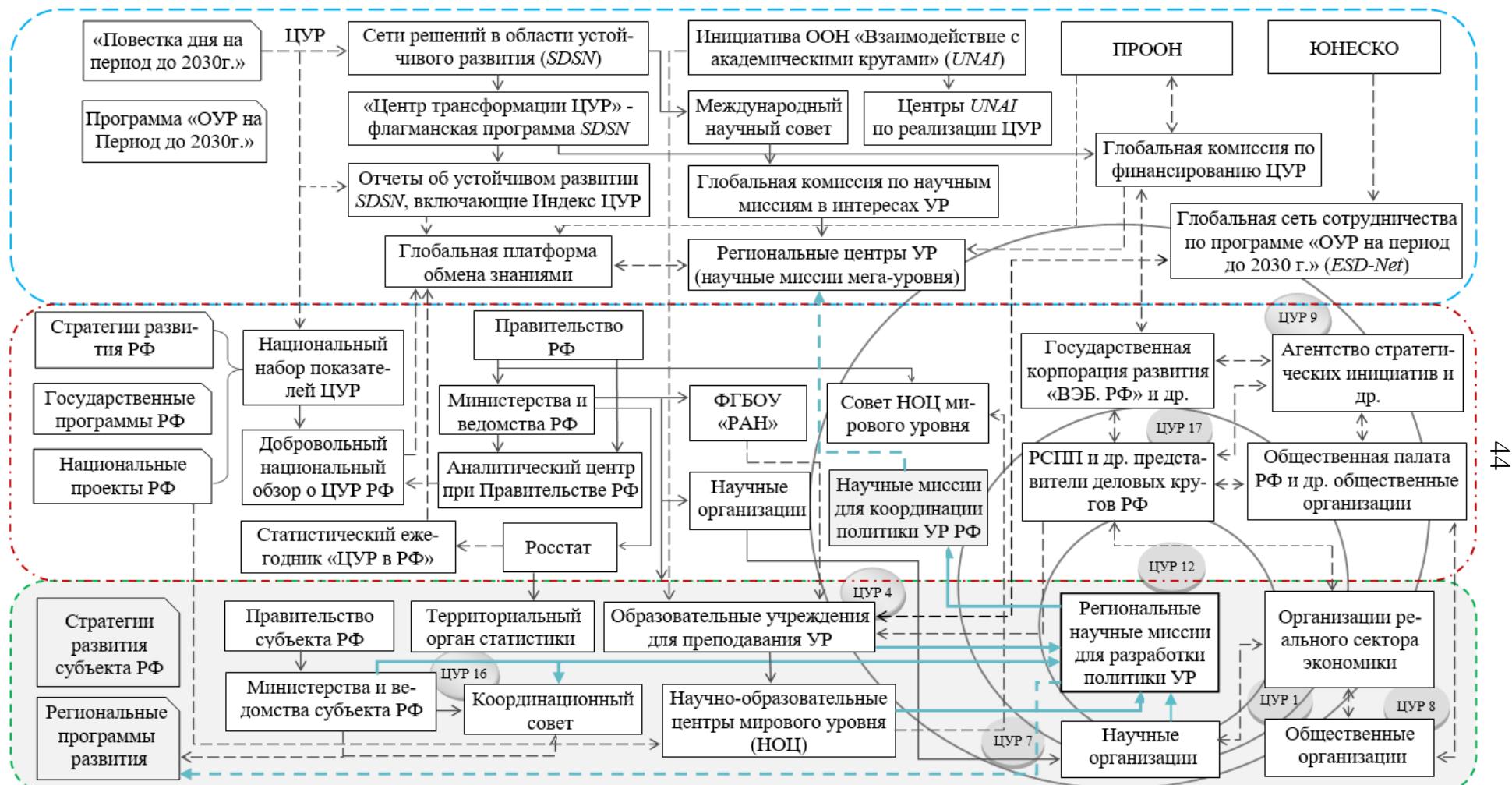


Рисунок 21 – Концептуальная модель интеграции научных миссий в действующую инфраструктуру разработки и реализации политики устойчивого развития (карта научной экосистемы)

В-третьих, научные миссии должны осуществлять информационно-пропагандистскую и консультационную работу и повышать доступность глобальных информационных ресурсов для региональных пользователей. Здесь трансформационное обучение имеет большое значение, поскольку все участники, вовлеченные в этот процесс, начнут действовать по-другому; в этом и заключается переход к модели управления, основанной на обучении.

Следующий аспект работы касается способов интеграции научных разработок как «продуктов передачи знаний» в управленческие решения. Предложенный автором подход предполагает интеграцию авторских разработок в ключевые функции управления и включение научного обеспечения в факторы, необходимые для успешной реализации региональной политики (рисунок 22).



Рисунок 22 – Модель научного обоснования управленческих решений в области устойчивого развития региона

Совмещение данной модели с методическим наполнением (см. рисунок 19) составляет механизм управления, основанный на оценке, дающий возможность непрерывного мониторинга и корректировки политики устойчивого развития на каждом этапе управленческого цикла, а не только после сопоставления прогнозных и фактических показателей программы. Объединение же моделей, основанных на оценке и обучении, обусловит принятие устойчивого развития в качестве базовой ценности, на основе которой формируются ценности государства, бизнеса (производные, корпоративные ценности), ценности личности и т. д. В этом назначении заключается основное отличие научных миссий от НОЦ (рисунок 23).



Рисунок 23 – Модель управления устойчивым развитием региона, основанная на оценке и обучении

4. Дополнение показателей оценки эффективности программ социо-эколого-экономического развития регионов (таблица 10).

Таблица 10 – Подходы к оценке эффективности программ социо-эколого-экономического развития регионов

Подход	Содержание	Показатели оценки
1. Целевой	1.1. Достижение ЦУР региона	1.1. Индекс ЦУР (см. таблицу 3)
	1.2. Прогресс в достижении ЦУР	1.2. Среднегодовые темпы роста индексов ЦУР в сравнении с линейными годовыми темпами роста, необходимыми для достижения ЦУР к 2030 г. (см. таблицу 5)
	1.3. Достижение целевых показателей по каждой программе устойчивого развития	1.3. Степень достижения прогнозных значений целевых показателей программ (см. таблицу 21 диссертации)
2. Системный	2.1. Соотношение результатов и затрат по программам устойчивого развития	2.1. Показатели оценки эффективности программ устойчивого развития (см. таблицу 21 диссертации)
3. Процессный	3.1. Динамика индексов ЦУР за ряд лет	3.1. Среднегодовые темпы изменения индексов ЦУР (см. п. 4.1 диссертации)
	3.2. Статистическая связь между индексами ЦУР, наличие синергии или компромиссов	3.2. Коэффициенты корреляции, коэффициенты регрессии, коэффициенты детерминации (см. п. 4.2 диссертации)

Продолжение таблицы 10

Подход	Содержание	Показатели оценки
	3.3. Вклад в достижение национальных ЦУР	3.3. Значение тренда устойчивого развития, значение ранга региона по совокупному достижению ЦУР (см. таблицу 8)
	3.4. Продвижение к достижению глобальных ЦУР	3.4. Определение позиции региона в матрице состояния/достижения ЦУР (см. рисунок 14)
4. Стейкхолдерский	4.1. Удовлетворение потребностей заинтересованных сторон в экономическом росте, социальной справедливости и экологической безопасности	4.1. <ul style="list-style-type: none"> а) объединенные индексы ЦУР экологической, экономической и социальной сфер (см. таблицу 9); б) окно устойчивого развития: минимальная и максимальная границы экономического роста для удовлетворения социальных потребностей населения региона без критического нарушения его природной среды (см. п. 4.3 диссертации); в) рефлексивная оценка динамики окна устойчивого развития (см. п. 4.3 диссертации)
5. Функциональный	5.1. Качество управления устойчивым развитием региона	5.1. Позитивные сдвиги по показателям 1.1; 1.2; 1.3; 2.1; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 4.1 α ; 4.1 β ; 4.1 γ

5. Разработка алгоритма подготовки решений в области устойчивого развития на основе измерения и оценки (рисунок 24), включая и их роль в стратегическом и оперативном управлении.

Для успешного внедрения представленных в работе методологических и методических разработок необходимы:

- переход от стратегий социально-экономического развития страны и регионов к стратегиям социо-эколого-экономического развития;
- обязательное установление плановых значений для национального перечня показателей ЦУР;
- дезагрегирование показателей национальных целей развития на уровень субъектов и включение их в стратегии устойчивого развития регионов.

Это будет способствовать повышению эффективности социо-эколого-экономической политики страны и регионов, усилиению ее системности и комплексности. Но даже при текущем положении дел, учет синергических эффектов показал результат в виде продвижения к достижению ЦУР 3, 11, 10, 6 и 15 в Пермском крае (рисунок 25) и ЦУР 3, 7 и 10 в Свердловской области (рисунок 26).

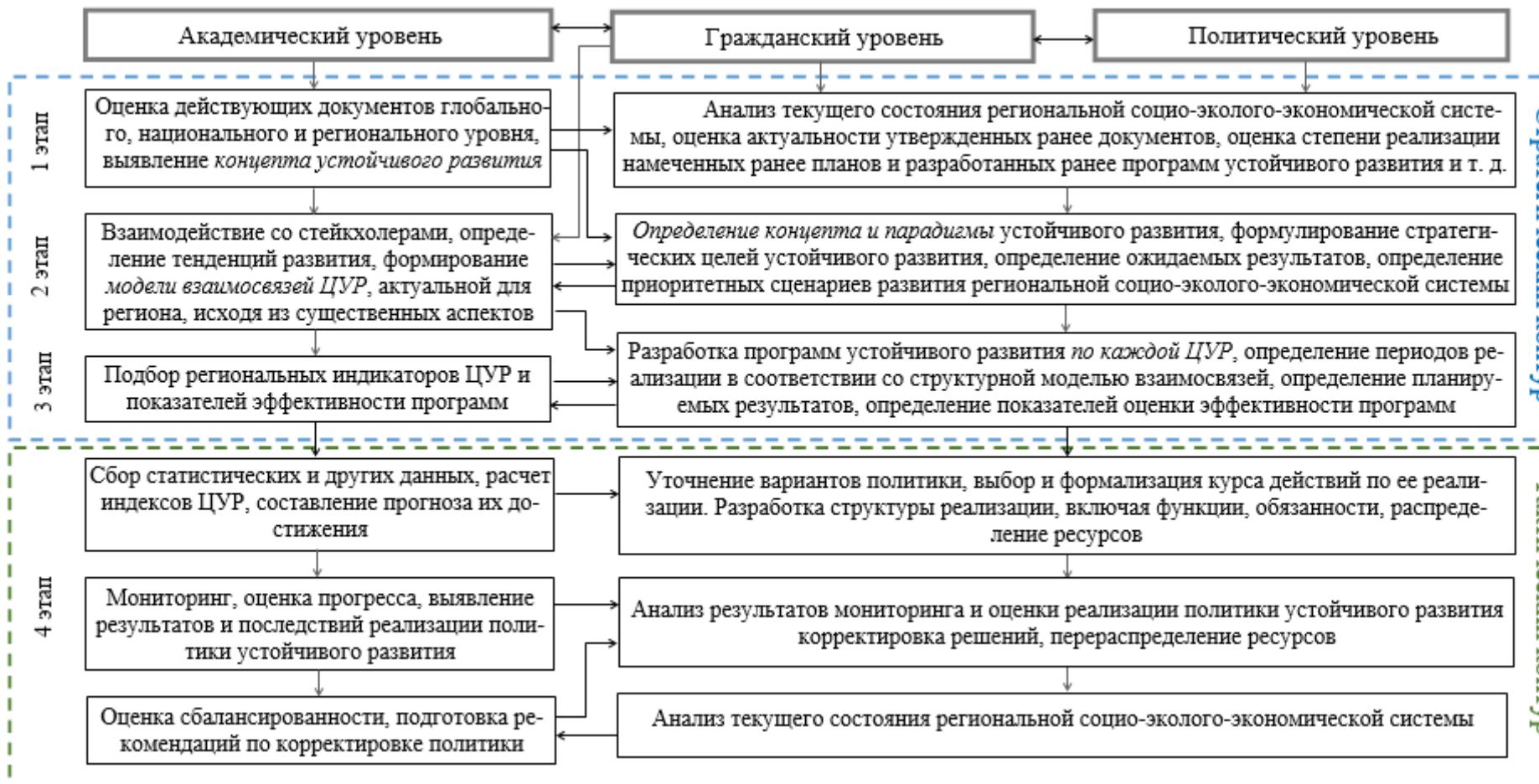


Рисунок 24 – Алгоритм обеспечения подготовки решений в области устойчивого развития на основе измерения и оценки

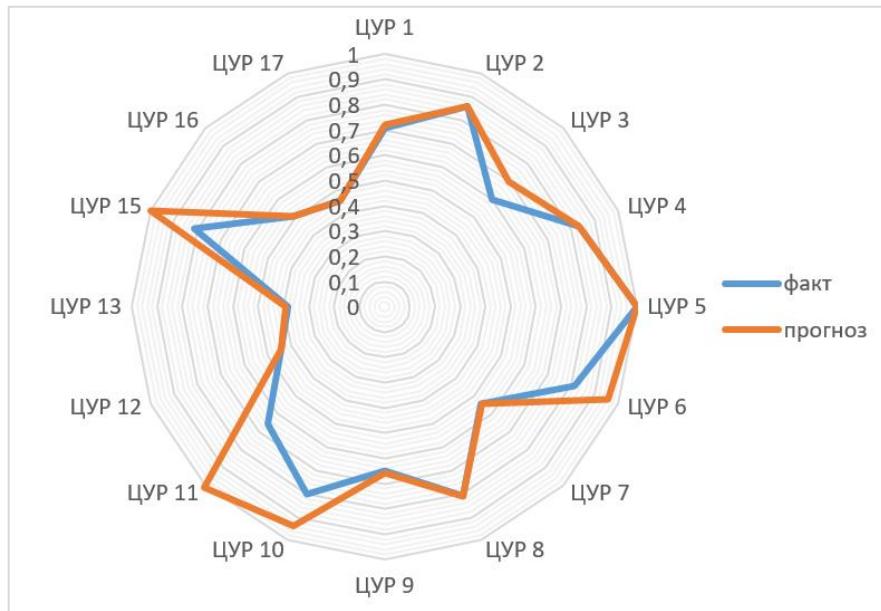


Рисунок 25 – Изменение достижения ЦУР
Пермским краем

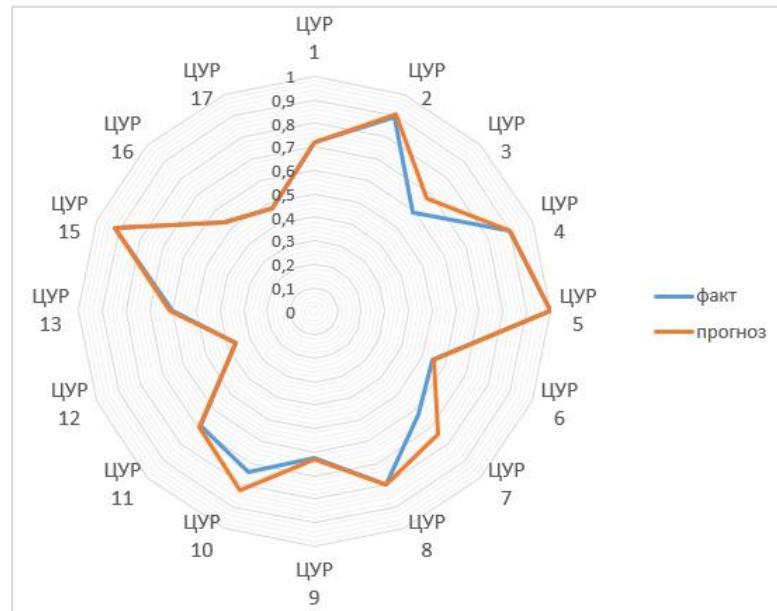


Рисунок 26 – Изменение достижения ЦУР
Свердловской областью

Заключение

Проведенное исследование позволило развить теоретико-методологические положения оценки устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем и прогнозирования перспектив продвижения регионов к достижению целей устойчивого развития.

Теоретический фундамент исследования формировался на основе синтеза теорий регионального роста, пространственной экономики, регионального развития, системного анализа, эволюционной экономики, региональной политики, экономической динамики, социального пространства, экономики окружающей среды, экологической экономики. Авторский подход служит вкладом в развитие теории региональной экономики, дополняя ее положениями концепции устойчивого развития: сбалансированностью региональных социо-эколого-экономических систем, интегрированностью регионального развития в национальную и наднациональную повестку, сменой ориентира управления с целей на ценности и ЦУР, многократно повышая роль региона в достижении национальных целей развития, а следовательно, и важность его объективной оценки. Раскрытие нового направления оценки устойчивого развития региона обусловило необходимость универсализации подходов, целей и инструментов, что было реализовано посредством введения в научный оборот универсального определения устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы, практическая ценность которой заключается в уточнении состава элементов каждой подсистемы как универсальных единиц анализа и оценки.

Впервые систематизированы содержательные модели устойчивого развития в рамках антропоцентрической и биосферацентрической парадигм. При этом выявлена рассогласованность научных представлений об устойчивом развитии, трактовок, закрепленных в нормативных документах, и инструментов, используемых для его достижения. Кроме того, идентифицированы методологические пробелы в теориях и моделях, объясняющих вопросы локализации ЦУР до уровня региона, и вопросы исследования взаимосвязей между ними. В целях восполнения методологического пробела представлена и обоснована авторская интегративная методология исследования и оценки устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем на основе синтеза системной, эволюционной и функционально ориентированной методологий.

Расширен методический аппарат оценки и измерения устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем за счет включения в него структурного моделирования и инструментов локализации ЦУР. Предложенная автором структурная модель взаимосвязей ЦУР имеет простой визуальный формат, облегчающий принятие решений в области устойчивого развития региона. На этой основе автором определены приоритетные направления политики в области устойчивого развития российских регионов.

Разработан методический инструментарий оценки и прогнозирования устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем и проведена его апробация на примере регионов Урало-Поволжского макрорегиона, дана характеристика выявленных дисбалансов. Апробация методики на примере Пермского края и Свердловской области подтвердила ее применимость как на уровне макрорегиона, так и на уровне отдельных регионов, обусловив ее практическую значимость.

Предложены научные подходы к интеграции авторских теоретико-методологических и методических разработок в принятие управленческих решений. Для перехода к стратегиям, ориентированным на оценку и парадигмальный контекст, более соответствующим современной парадигме развития, автором предлагается: 1) смена действующего подхода к постановке целей регионального развития на подход, названный автором «„сейчас“ и „будущем“», что в полной мере соответствует биосферацентрической парадигме развития; 2) трансформация архитектуры формирования программ устойчивого развития региона, где на достижение конкретной ЦУР будет направлен ряд взаимосвязанных программ; 3) создание региональных научных миссий для аналитического сопровождения решений в области устойчивого развития; 4) дополнение показателей оценки эффективности программ социо-эколого-экономического развития регионов и интеграцию авторских разработок в ключевые функции управления; 5) разработка алгоритма подготовки решений в области устойчивого развития на основе измерения и оценки, включая и их роль в стратегическом и оперативном управлении.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

Статьи в изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

- 1. Алферова, Т. В.** Анализ взаимосвязей между Целями устойчивого развития: региональный аспект / Т. В. Алферова, Д. В. Шимановский // ЭКО. – 2025. – № 5 (605). – С. 7–21 (1,9/1,0 п. л.).
- 2. Алферова, Т. В.** Интеграция теоретико-методологических разработок по устойчивому развитию в практику управления регионом / Т. В. Алферова // Journal of new economy. – 2025. – Т. 26, № 1. – С. 111–129 (1,9 п. л.).
- 3. Алферова, Т. В.** Интеграция ЦУР в управление устойчивым развитием региона / Т. В. Алферова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2025. – Т. 20, № 1. – С. 57–71 (1,9 п. л.).
- 4. Алферова, Т. В.** Оценка сбалансированности развития социо-эколого-экономических региональных систем / Т. В. Алферова // Проблемы развития территории. – 2025. – Т. 29, № 2. – С. 45–59 (1,9 п. л.).
- 5. Алферова, Т. В.** Формирование методологии исследования устойчивого развития социо-эколого-экономических систем регионов / Т. В. Алферова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2024. – № 2. – С. 160–171 (1,5 п. л.).

6. **Алферова, Т. В.** Структурное моделирование взаимосвязей целей устойчивого развития регионов / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2024. – Т. 18, № 2. – С. 5–24 (2,5/1,3 п. л.).
7. **Алферова, Т. В.** Оценка сбалансированности развития регионов на основе Целей устойчивого развития / Т. В. Алферова // ЭКО. – 2023. – № 4 (586). – С. 8–24 (2,1 п. л.).
8. **Алферова, Т. В.** Локализация целей устойчивого развития на примере регионов Приволжского и Уральского федеральных округов / Т. В. Алферова // ЭКО. – 2022. – № 10 (580). – С. 148–167 (2,5 п. л.).
9. **Алферова, Т. В.** Моделирование как основа исследования устойчивого развития региона / Т. В. Алферова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2022. – № 4. – С. 220–235 (2,0 п. л.).
10. **Алферова, Т. В.** Теоретико-методологический базис измерения устойчивого развития региональных систем / Т. В. Алферова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 304–320 (2,1 п. л.).
11. **Алферова, Т. В.** Становление концепции устойчивого развития: региональный аспект / Т. В. Алферова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2021. – № 1. – С. 252–263 (1,5 п. л.).
12. **Алферова, Т. В.** Устойчивое развитие региона: подходы к отбору показателей оценки / Т. В. Алферова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2020. – Т. 15, № 4. – С. 494–511 (2,3 п. л.).
13. **Алферова, Т. В.** Определение тенденций социально-экономического развития экономики Пермского края / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2018. – № 2. – С. 137–146 (1,3/0,7 п. л.).
14. **Алферова, Т. В.** Производственная функция экономики регионов: пример Уральского экономического района / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. – Т. 19, № 5. – С. 72–83 (1,5/0,8 п. л.).
15. **Алферова, Т. В.** Моделирование производственной функции промышленного сектора экономики Пермского края / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова, Е. Б. Аликина, О. Г. Иванова // Журнал экономической теории. – 2018. – Т. 15, № 2. – С. 213–221 (1,1/0,3 п. л.).
16. Третьякова, Е. А. Совершенствование методического инструментария оценки устойчивого развития промышленных предприятий / Е. А. Третьякова, **Т. В. Алферова** // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 9 (456). – С. 86–99 (1,8/0,9 п. л.).
17. **Алферова, Т. В.** Оценка качества отчетности в области устойчивого развития промышленных предприятий / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 1 (24). – С. 89–96 (1,0/0,5 п. л.).
18. Третьякова, Е. А. Анализ методического инструментария оценки устойчивого развития промышленных предприятий / Е. А. Третьякова, **Т. В. Алферова**, Ю. И. Пухова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 4 (27). – С. 132–139 (1,0/0,5 п. л.).
19. **Алферова, Т. В.** Концептуальное моделирование определения категории «устойчивое развитие» / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Журнал экономической теории. – 2012. – № 4. – С. 46–52 (0,9/0,5 п. л.).

20. **Алферова, Т. В.** Институционализация устойчивого развития промышленных предприятий / Т. В. Алферова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2012. – № 4 (15). – С. 28–32 (0,6 п. л.).

21. **Алферова, Т. В.** Понятие «институт» в контексте управления устойчивым экономическим развитием / Т. В. Алферова // Российское предпринимательство. – 2012. – № 10 (108). – С. 30–33 (0,5 п. л.).

Монографии и разделы в них

22. **Алферова, Т. В.** Устойчивое развитие региональных социо-эколого-экономических систем: теория и методология / Т. В. Алферова. – Пермь: ПГНИУ, 2025. – 194 с. (12,1 п. л.). – ISBN 978-5-7944-4232-8.

23. Устойчивое развитие социально-экономических систем: целевые ориентиры и практика достижения / Е. А. Третьякова, Е. В. Роженцова, **Т. В. Алферова**, Е. В. Шилова. – Пермь: Пермский ЦНТИ, 2020. – 200 с. (12,5/3,1 п. л.). – ISBN 978-5-904958-31-2.

24. Эволюция концепции устойчивого развития в контексте исторических процессов / **Т. В. Алферова**, Е. А. Третьякова, М. Ю. Осипова, Ю. И. Суркова. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 185 с. (11,6/2,9 п. л.). – ISBN 978-5-16-014048-3.

25. **Алферова, Т. В.** Устойчивое развитие социально-экономических систем: теоретические аспекты / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2013. – 168 с. (10,5/5,3 п. л.).

Прочие публикации

26. **Alferova, T.** Regulatory and institutional mechanism for the implementation of the goals of sustainable development of the region / T. Alferova // SHS Web of Conferences. – 2021. – Vol. 128. – Art. 01013. – 1,3 п. л.

27. Popkova, E. G. Economic mechanisms of management of socio-ecological systems' sustainability / E. G. Popkova, E. A. Yakovleva, **T. V. Alferova** [et al.] // European online journal of natural and social sciences. – 2017. – Vol. 6, № 4. – P. 572–579 (1,0/0,2 п. л.).

28. Ponosova, E. V. Influence of corporate social accountability on activities of modern enterprises / E. V. Ponosova, **T. V. Alferova**, A. V. Plotnikov // Middle East journal of scientific research. – 2013. – Vol. 17, № 9. – P. 1243–1250 (1,0/0,3 п. л.).

29. Tretyakova, E. A. Analysis of achieving UN goals by Russia in the field of sustainable development / E. A. Tretyakova, **T. V. Alferova** // European Science and Technology: materials of the III International research and practice conference (Munich, October 30–31, 2012). – Munich: Vela Verlag Waldkraiburg, 2012. – P. 682–688 (0,4/0,2 п. л.).

30. **Алферова, Т. В.** Инструментарий оценки сбалансированности развития социально-экономических систем регионов на основе ЦУР / Т. В. Алферова // Пермский край. Стратегия в глобальной неопределенности. От горных заводов к технологиям будущего: материалы VII Перм. экон. конгресса (Пермь, 2–3 февр. 2023 г.). – Пермь: ПГНИУ, 2023. – С. 101–105 (0,3 п. л.).

31. **Алферова, Т. В.** Трансформация исследований социально-экономического развития региона / Т. В. Алферова // Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов России в новых реалиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Орел, 30–31 мая 2023 г.). – Орел: ОГУ, 2023. – С. 32–38 (0,4 п. л.).

32. Третьякова, Е. А. Роль научно-образовательного центра в обеспечении социально-экономического развития региона / Е. А. Третьякова, **Т. В. Алферова**, Е. В. Шилова // Вестник Прикамского социального института. – 2021. – № 1 (88). – С. 37–52 (1,0/0,3 п. л.).

33. **Алферова, Т. В.** Когнитивное моделирование устойчивого развития регионов / Т. В. Алферова // Проблемы устойчивости развития социально-экономических систем : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Тамбов, 24 нояб. 2021 г.). – Тамбов : Державинский, 2021. – С. 501–505 (0,3 п. л.).

34. **Алферова, Т. В.** Модели устойчивого развития социо-эколого-экономической системы региона на основе синергического эффекта / Т. В. Алферова // Государство. Политика. Социум: вызовы и стратегические приоритеты развития : сб. тр. Междунар. симпозиума по устойчивому региональному и городскому управлению (Екатеринбург, 23–25 нояб. 2021 г.). – Екатеринбург : УИУ – фил. РАНХиГС, 2021. – С. 9–14 (0,4 п. л.).

35. **Алферова, Т. В.** Устойчивое развитие региона: целевые ориентиры и пути достижения / Т. В. Алферова // Дни государственно-частного партнерства в Пермском крае. Опыт ЕС: материалы междунар. конф. (Пермь, 22 апр. 2021 г.). – Пермь : ПГНИУ, 2021. – С. 4–13 (0,6 п. л.).

36. Третьякова, Е. А. Анализ структурных изменений в промышленности Российской Федерации и Пермского края / Е. А. Третьякова, **Т. В. Алферова**, О. Г. Иванова, Е. Б. Аликина // Вестник Прикамского социального института. – 2018. – № 3 (81). – С. 74–85 (1,5/0,4 п. л.).

37. Третьякова, Е. А. Структурные изменения в экономике Пермского края: характерные особенности / Е. А. Третьякова, Е. В. Шилова, **Т. В. Алферова** // Вестник Прикамского социального института. – 2018. – № 1 (79). – С. 52–61 (1,3/0,4 п. л.).

38. **Алферова, Т. В.** Время глобальных действий в области устойчивого развития / Т. В. Алферова // Актуальные вопросы современной науки. – 2015. – № 2 (5). – С. 42–44 (0,4 п. л.).

39. **Алферова, Т. В.** Образование для устойчивого развития / Т. В. Алферова // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 15 окт. 2013 г.). – Пермь : ПНИПУ, 2014. – С. 221–225 (0,3 п. л.).

40. **Алферова, Т. В.** Сравнительный анализ методик оценки устойчивого развития промышленных предприятий / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова, А. М. Шилова // Актуальные вопросы современной науки. – 2014. – № 1 (2–3). – С. 7–12 (0,8/0,3 п. л.).

41. **Алферова, Т. В.** Устойчивое развитие: результаты двадцатилетнего пути / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Актуальные вопросы современной науки. – 2013. – № 1. – С. 14–19 (0,8/0,4 п. л.).

42. **Алферова, Т. В.** Концепт «устойчивое развитие» в контексте современных теоретических исследований / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Регионы в современном мире : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Березники, 19–20 апр. 2013 г.). – Березники : БФ ПНИПУ, 2013. – С. 18–20 (0,2/0,1 п. л.).

43. Третьякова, Е. А. Управление устойчивым развитием социально-экономических систем: институциональные аспекты / Е. А. Третьякова, **Т. В. Алферова** // Актуальные проблемы экономики и права. – 2012. – № 4. – С. 195–201 (0,9/0,5 п. л.).

Подписано в печать 23.12.2025.

Формат 60 × 84 1/16. Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Печать плоская.
Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 200 экз. Заказ 564.

Отпечатано с готового оригинал-макета в подразделении оперативной полиграфии
Уральского государственного экономического университета
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45