

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПАНОВ АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

**СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА С УЧЕТОМ
ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
д.э.н., профессор
Мекуш Галина Егоровна

Москва - 2022

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Современный этап социально-экономического развития стран и регионов отличается значительным влиянием глобальных вызовов на их устойчивость и конкурентоспособность. Именно с этим связан повышенный интерес к стратегической экологической оценке (далее СЭО) стратегий, планов и программ как важному инструменту в принятии управленческих решений. Ключевую роль в формировании методологии СЭО, несомненно сыграли Протокол по стратегической экологической оценке к конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте и Директива Европейского парламента и Совета Европейского союза 2001/42/ЕС от 27 июня 2001 г. об оценке влияния некоторых планов и программ на окружающую среду. В последствии Концепция устойчивого развития, адаптация целей устойчивого развития на национальный уровень и принятие ряда важнейших международных инициатив по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, декарбонизации экономики и переходу на применение наилучших доступных технологий (далее НДТ), значительно повысили актуальность СЭО и, по сути, сделали ее неотъемлемым инструментом для обоснования стратегических приоритетов различного уровня.

Для промышленных регионов с сырьевой экспортно-ориентированной экономикой и высоким уровнем антропогенной нагрузки на окружающую среду СЭО и ее результаты должны стать основой для обоснования приоритетов и сценариев социально-экономического развития в условиях глобальных вызовов. В этой связи особую актуальность вызывает необходимость выбора и обоснование методического подхода к СЭО, чтобы ее результаты стали основой не только для обоснования приоритетов и сценариев развития, но и разработки организационно-экономического механизма для внедрения принципов рационального природопользования в практику регионального управления.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы. Многогранность темы стратегической экологической оценки обуславливает изучение широкого спектра экономических исследований в различных сферах взаимодействия человека и окружающей среды, технологического развития, формирования механизмов устойчивого развития стран и регионов в контексте глобальных вызовов.

Теоретические и методические основы СЭО сформировались в основном под влиянием принципов, заложенных в Протоколе по СЭО и Директивы ЕС по СЭО. В последствии они получили развитие в трудах зарубежных авторов Therivel R., R., Partidário, Cherp, A., Sheate, W.R., Noble, B.F., Gunn, J., McGimpsey, P., Morgan, R., Thompson S., Heaney

D.P.D., а адаптации их к российской практике стратегического экологического планирования посвятили свои работы Хотулева М. В., Пивцакина Е. В., Виниченко В. Н., Черп О. М., Юрковичуте А., Волостнов Д. В., Дмитриев А., Книжников А.Ю., Долинина Ю.Л., Бондарев А.И., Пинаев В.Е., Лаевская Е. и др.

На формирование нового мировоззрения с точки зрения развития мировой экономики в условиях глобального экологического кризиса оказали влияние доклады известных ученых экономистов Дж.Форрестера, Д.Медоуза, М.Месаровича, Э.Пестеля, Рандерса, У. Беренса-III, Я.Тинбергена, Э.Ласло, А.Кинга, Б.Шнайдера, Вайцзекера Э., Ловинса Э., Левине Л. И. и работы российских ученых Арманда А.Д., Люри Д.И., Реймерса Н.Ф., Моисеева Н.Н., Акимовой Т.А. и др.

Благодаря работам Дж. Диксона, Ж. Бэккеса, К. Гамильтона, Бобылева С.Н., Порфирьева Б.Н., Потравного И.М., Акимовой Т.А., Мекуш Г.Е., Глазыриной И.П., Белик И.С., Адама А.М., Пыжева А.И., Зандер Е.В., Кирилова С.Н. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкина К.А. и др. ученых в СЭО была интегрирована методология устойчивого развития, что позволило значительно расширить инструментарий и обеспечить вертикальную преемственность оценки стратегических инициатив от национального до корпоративного уровня.

Теоретико-методологические основы экологизации экономического и технологического регионального развития и масштабное использование методов социо-эколого-экономического моделирования и применение индикаторов для целей СЭО различных стратегических инициатив в своих работах применяли и развивали Nagvi A., Zwickl K., P.Victor, Авалиани С.Л., Белик И.С., Бобылев С.Н., Гурман В.И., Глазырина И.П., Данилов-Данильян, В.И., Дружинин П.В., Забелина И.А., Замятина М. Ф., Зандер Е.В., Захаров В.М., Кудрявцева О.В., Кирюшин П.А., Мекуш Г.Е., Никулина С.И., Панов А.А., Пинаев В.Е., Потравный И.М., Пыжев А.И., Рюмина Е.В., Соловьева С.В., Сафонов Г.В., Терешина М.В., Третьякова Е.А., Тихонова Т.В., Шкиперова Г.Т. и др.

Внедрению методов доказательной экономики при формировании государственной политики, в том числе анализу «лучших практик» и баз данных, посвятили свои работы А. Банерджи, Э. Дюфло и М.Кремер, Ениколопов Р. С., Волошинская А. А., В. М. Комаров и др.

Стратегированию технологического развития регионов и отраслей, переходу на принципы «зеленой» экономики, в том числе механизмам низкоуглеродного развития, посвятили свои работы Анимца Е.Г., Башмаков И.А., Бобылев С.Н., Дорошенко С. В., Замятина М.Ф., Илинбаева Е. А., Квинт В.Л., Крюков В.А., Макаров И.А., Мантуров Д.В., Мекуш Г.Е., Мясков А.В., Петров И.В., Порфирьев Б.Н., Самарина В.П., Савон Д.Ю., Скобелев Д.О., Стоянова И.А., Фридман Ю.А., Шеломенцев А. Г., Широков А.А. и др. авторы.

Изучение исследований вышеназванных ученых оказали существенное влияние на формирование мировоззрение диссертанта, целей и задач диссертационного исследования.

Объектом исследования является экономика промышленного региона с высоким уровнем антропогенного воздействия на окружающую среду в условиях глобальных вызовов.

Полигоном исследования выступает Кемеровская область-Кузбасс как регион с высоким уровнем влияния глобальных вызовов на его развитие.

Предметом исследования выступают эколого-экономические отношения и организационно-экономические механизмы, формирующиеся в процессе стратегической экологической оценки развития промышленного региона с учетом глобальных вызовов.

Целью диссертационного исследования является совершенствование механизмов региональной экологической политики с использованием методов стратегической экологической оценки в условиях глобальных вызовов.

Поставленная в работе цель обусловила решение следующих **задач**:

- исследовать теоретические основы стратегической экологической оценки как инструмента для принятия управленческих решений и формирования новых организационно-экономических механизмов рационального природопользования в условиях глобальных вызовов;
- изучить и систематизировать методические подходы к стратегической экологической оценке с учетом целей устойчивого развития и принципов перехода к модели «зеленой» экономики;
- усовершенствовать и апробировать методику СЭО с учетом дополнительных критериев и показателей, существенных для развития промышленного региона в условиях глобальных вызовов;
- оценить экологическое качество стратегического планирования и предложить направления совершенствования организационно-экономического механизма экологизации регионального развития;
- на основе результатов стратегической экологической оценки обосновать сценарии и планы достижения углеродной нейтральности в основных секторах экономики Кемеровской области-Кузбасса с учетом факторов структурных сдвигов и технологического развития.

Область исследования диссертационной работы соответствует требованиям Паспорта научной специальности ВАК 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика.

Теоретическую и методологическую основу составили работы отечественных и зарубежных авторов, изучающих проблемы и методы стратегической экологической оценки, современные тренды формирования моделей экономики и совершенствование

организационно-экономических механизмов экологизации экономики на уровне региона под влиянием глобальных экологических вызовов.

Наиболее существенные **научные результаты исследования, составляющие его научную новизну и выносимые на защиту**, заключаются в следующем:

- на основе анализа и систематизации теоретических и методических подходов к стратегической экологической оценке предложены группы методов, позволяющих учитывать влияние глобальных вызовов на развитие методологии стратегической экологической оценки;

- усовершенствован и апробирован методический подход, позволяющий интегрировать СЭО в процесс стратегического планирования с использованием анализа «лучших» практик и оценки «чувствительности» регуляторной среды в целях совершенствования организационно-экономического механизма управления экологизацией регионального развития в условиях глобальных вызовов;

- разработан организационно-экономический механизм экологизации экономики региона, где в качестве основного инструмента выступает региональный экологический стандарт, определяющий критерии эффективности применяемых НДТ и содержащий эколого-экономические модели «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика», позволяющий органам региональной власти использовать его в качестве механизма региональной экологической политики.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и содержательном наполнении процедуры и инструментария стратегической экологической оценки, а также разработке организационно-экономического механизма экологизации развития промышленного региона с учетом глобальных вызовов.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения полученных результатов и собственных выводов автора при разработке стратегий и целевых программ развития промышленного региона с учетом глобальных вызовов.

Основные результаты диссертации нашли практическое применение при подготовке документов стратегического и нормативно-методического характера. В соответствии с предложениями автора внесены изменения в Концепцию экологической политики Кемеровской области-Кузбасса, выполнена стратегическая оценка углеродоемкости экономики и экологического качества стратегического планирования с учетом глобальных вызовов. На основе авторского подхода был разработан и внедрен в систему управления регионом экологический стандарт Кузбасса и эколого-экономические модели «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика».

Предложенная автором процедура СЭО и организационно-экономический механизм экологизации экономики региона, где в качестве основного инструмента определен региональный экологический стандарт, апробированы на примере Кемеровской области-Кузбасса и могут быть использована органами государственной власти при разработке и реализации региональной экологической политики, а также формировании стратегий развития с учетом глобальных вызовов. Результаты исследования также могут быть использованы в высших учебных заведениях при разработке и преподавании дисциплин бакалавриата и магистратуры «ESG-трансформация», «Экономика природопользования», «Управление природными и энергетическими активами», «Энергопереход и новые институты» и «Экологический менеджмент».

Апробация. По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, включая 3 статьи в журналах из списка ВАК РФ, 4 статьи в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus. Основные положения также отражены и представлены в монографии объемом 52п.л./авт.2п.л. Результаты и основные выводы диссертационного исследования представлены и обсуждались на конференциях международного и всероссийского уровней: «Фундаментальные и прикладные аспекты устойчивого развития ресурсных регионов» - Всероссийская научно-практическая конференция (Новокузнецк, 2019), «Устойчивое развитие и новые модели экономики» - Международная научная конференция, посвященная 40-летию кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, 2019), «Ресурсная экономика, изменение климата и рациональное природопользование» - XVI Международная научно-практическая конференция Российского общества экологической экономики, (Красноярск, 2021).

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием данных федеральной службы государственной статистики, анализом фактического материала из открытых источников, использованием методов исследования, разработанными отечественными и зарубежными исследователями и апробированных на примере Кемеровской области-Кузбасса.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем работы составляет 238 страниц, 45 цветных и черно-белых рисунков, 17 таблиц и 2 приложения. Библиографический список включает 333 наименований, в том числе 35 иностранных источников.

Во **введении** отражена актуальность выбранной темы исследования, охарактеризована степень ее разработанности, определены объект, предмет, цель, задачи и полигон исследования. Также раскрыта научная новизна полученных результатов, их теоретическая и

практическая значимость, представлена информационно-эмпирическая база исследования, приведены сведения о публикациях и апробации полученных результатов.

В **первой главе** «Теоретические и методические основы стратегической экологической оценки» идентифицируются принципы и методы стратегической экологической оценки, предложена авторская типология методов с учетом влияния концепции устойчивого развития и глобальных вызовов на развитие методологии и инструментария СЭО.

Во **второй главе** «Стратегическая экологическая оценка развития промышленного региона (на материалах Кемеровской области-Кузбасса)» предложен авторский подход к интеграции процедуры СЭО в процесс разработки стратегических инициатив с учетом глобальных вызовов, анализа «лучших практик» и оценки «чувствительности» регуляторной среды, представлены результаты апробации методического подхода на оценке экологического качества экономического роста и оценке углеродоемкости экономики региона в контексте углеродной нейтральности.

В **третьей главе** «Разработка организационно-экономического механизма экологизации экономики промышленного региона на основе результатов стратегической экологической оценки» представлены авторский подход к формированию регионального экологического стандарта с инструментарием в виде эколого-экономических моделей «чистый разрез», «чистая шахта» и «чистая обогатительная фабрика», который может быть использован органами исполнительной власти в качестве ключевого механизма региональной экологической политики.

В **заключении** отражены основные выводы, полученные в процессе диссертационного исследования.

В **приложении** приведены дополнительные материалы, позволяющие более подробно раскрыть некоторые положения исследования.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. На основе анализа и систематизации теоретических и методических подходов к стратегической экологической оценке предложены группы методов, позволяющие учитывать влияние глобальных вызовов на развитие методологии стратегической экологической оценки.

Анализ научных публикаций и тенденций формирования регуляторной среды показал, что стратегическая экологическая оценка (СЭО) как инструмент совершенствования стратегического планирования прочно входит в практику принятия решений на международном, национальном, региональном и корпоративном уровнях. По сути, появление СЭО в практике

принятия сбалансированных решений любого уровня – это объективный процесс. Высокие экологические риски не только для окружающей среды, бизнеса, но и для качества жизни населения вынуждают правительство и общественность управлять ими на предпроектной стадии разработки стратегий, программ и планов развития. Это подтверждает почти полувековая история учета экологического фактора в социально-экономическом развитии отдельных стран и международных объединений.

По мнению автора, СЭО является более приемлемой для международного, национального и регионального уровней, поскольку ее результаты способствуют включению экологических целей в планы и программы любого уровня. Вместе с тем, она имеет общую методологическую основу с оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС) – это оценка проектного уровня, которая служит инструментом для экологоориентированного и безопасного развития производств, внося определенный вклад в экологизацию социально-экономического развития. Автором составлена хронология событий, показывающая тесную взаимосвязь формирования методологии СЭО и ОВОС с Целями устойчивого развития (ЦУР), благодаря которым была создана основа для разработки и внедрения механизмов и инструментов «зеленой» экономики в процессы стратегического планирования на различных уровнях.

Можно утверждать, что интеграция методологии устойчивого развития в СЭО внесла значительный вклад в развитие ее теоретических и методических основ, в том числе и на региональном уровне. В формировании методологии СЭО практически начался качественно новый период, связанный в первую очередь с разработкой показателей для оценки социо-эколого-экономического развития (индикаторов устойчивого развития).

Следует отметить значение ЦУР для формирования интегрированных политик – от глобального до локального уровня и организационно-экономических механизмов устойчивого развития, а также инструментария для оценивания их результативности, в том числе и экологической Рисунок 1.

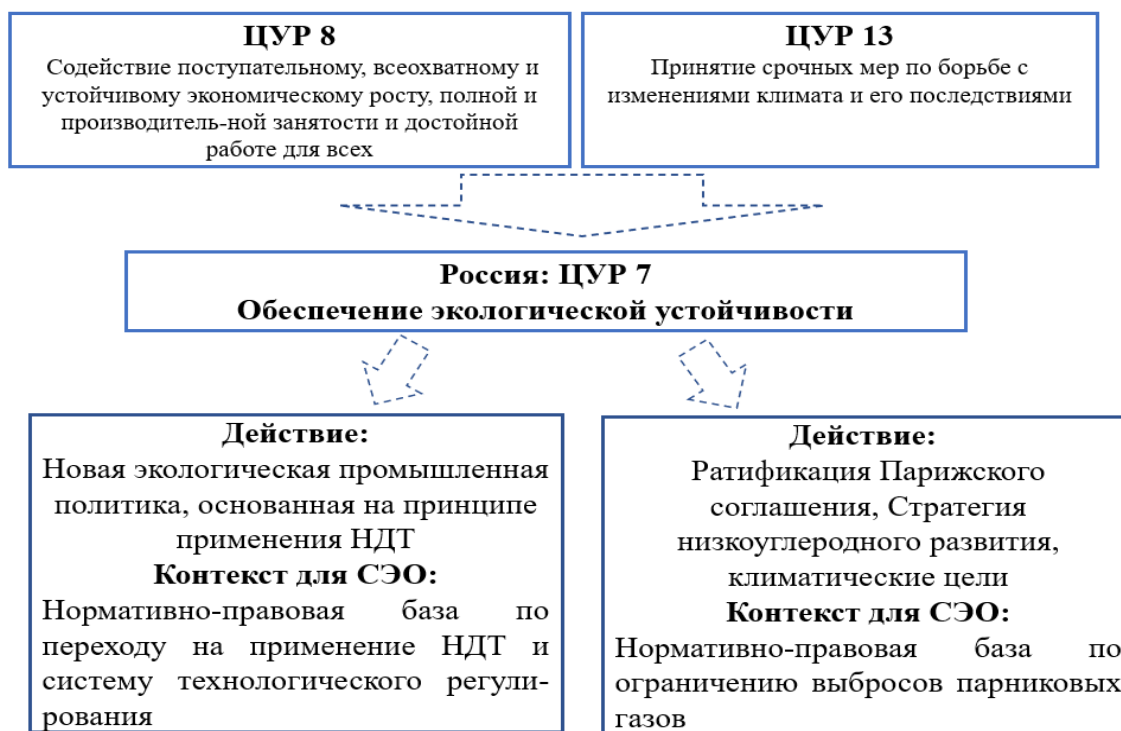


Рисунок 1 – Взаимосвязь ЦУР и СЭО

Таким образом, можно утверждать, что ЦУР сформировали основу контекста для СЭО от глобального до локального и корпоративного уровней, чего не удалось Протоколу по СЭО, чтобы создать реальные условия для интеграции идеологии СЭО в процесс стратегического планирования от глобального до локального уровней. Приведенные на рисунке 1 примеры демонстрируют не только взаимосвязь и взаимовлияние ЦУР на развитие СЭО, но и глобальные тренды в формировании новых моделей экономического развития.

Проведенное исследование позволяет утверждать, что, получив в свое распоряжение целую систему измерений, СЭО значительно расширила и конкретизировала подходы и методы создания альтернативных вариантов достижения целей, доклады приобретают комплексный социо-эколого-экономический характер и могут содержать обоснованные сценарии развития экономики. Также процедура СЭО, благодаря ЦУР, получила широкий набор показателей для оценки результативности принимаемых стратегических решений.

В процессе исследования диссертантом был выполнен анализ многочисленных отчетов по СЭО в России и за рубежом. В результате были выявлены и систематизированы подходы к проведению СЭО в зависимости от степени влияния на принятие решения таблица 1.

В таблице 1 автором, по сути, представлена эволюция подходов к определению места и роли СЭО в принятии стратегических решений. На наш взгляд, это еще и отражает зрелость социально-экономической системы и организационно-экономических механизмов снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения качества жизни населения.

В процессе исследования и анализа литературных источников, содержащих результаты работы по социо-эколого-экономической оценке, было выявлено большое разнообразие методов и подходов, которые возможно применить при выполнении СЭО. Систематизация различных подходов позволила автору предложить критерии отбора методов, пригодных для СЭО:

- пригодность для СЭО с учетом условий оценки Протокола по СЭО;
- интеграция с методами оценки устойчивого развития и новыми экологическими вызовами;
- комплексный социо-эколого-экономический подход;
- возможность использовать данные официальной статистики;
- доступность и простота для понимания всеми заинтересованными сторонами (власть, бизнес, общественность);
- широкая апробация в России и за рубежом.

В своем исследовании автор предпочитает гибкий комплексный подход к СЭО в сочетании с методами, позволяющими вводить новые контуры и показатели, в результате применения которых можно получить корректные выводы для принятия стратегических решений. В соответствии с предложенными критериями и на основании анализа научных публикаций автором предложена классификация методов, которые приемлемы в процессе СЭО:

- оценка соответствия
- оценка с использованием социо-эколого-экономических моделей и индикаторов
- комплексная оценка и моделирование социо-эколого-экономического развития.

Таблица 1 - Варианты применения СЭО в принятии решений

Виды подходов	Описание влияния
Маргинальный подход	СЭО является самоцелью, понимание целей проекта незначительно. В СЭО объединяются исследования современного состояния окружающей среды, социального состояния и оценки воздействия в стандартном отчете с формальными предложениями в заключении. Продукт такой СЭО будет иметь крайне малое влияние на процесс принятия решения, несмотря на инвестированные ресурсы и собранную информацию.
Подход соответствия	СЭО в данном случае является инструментом оценки соответствия требованиям законодательства и политики. В СЭО также объединяются исследования современного состояния окружающей среды, социального состояния и оценки воздействия в стандартном отчете с формальными предложениями в заключении. Продукт такой СЭО будет полезен при выполнении проекта в части соответствия требованиям законодательства, но малопригоден для

	принятия решений и не принесет дополнительных выгод в части учета экологических факторов и устойчивого развития.
Конструктивный подход	Основная цель такого похода - помощь в принятии решений, направленных на лучшую интеграцию в части охраны окружающей среды и устойчивого развития. Это означает, что СЭО разрабатывается в целях облегчения принятия решений. СЭО используется для понимания комплексности процесса принятия решений, нужд и приоритетов проекта, способствует изучению того, как вопросы охраны окружающей среды и устойчивого развития могут быть инкорпорированы в принимаемые решения. Выводы такой СЭО могут быть включены в цикл принятия решений, в ключевые моменты («окна принятия решений») в тех случаях, когда это может оказать влияние и повысить эффективность

Выявлено, что методы, применяемые для оценки соответствия, связаны в основном с процедурами ОВОС, экологической экспертизы и экологического аудита. Несомненно, эти процедуры имеют большое значение на начальных этапах СЭО. Однако у этих процедур, с точки зрения СЭО, есть серьезные ограничения для горизонта планирования, который ограничивается сроком реализации проекта или государственной программы. В то же время проекты и программы, прошедшие процедуры ОВОС и экологической экспертизы, вносят значительный вклад в экологизацию социально-экономического развития, разумеется, при соблюдении всех экологических норм.

Отдавая должное актуальности и важности методам оценивания для развития методологии СЭО, автор считает их недостаточными с точки зрения учета «чувствительности» норм экологического законодательства к экологизации экономического развития, что было доказано в процессе исследования.

По мнению автора, интеграция методов и инструментов устойчивого развития в СЭО, разработанные методы измерения и системы индикаторов стали буквально катализаторами процесса повышения исследовательской активности в области оценки устойчивости и моделирования сбалансированного социо-эколого-экономического развития. Комплексный подход, использование агрегированных показателей, моделирование социо-эколого-экономических взаимодействий становятся ведущими методами в большинстве видов стратегической и тактической экологической оценки среди российских и зарубежных ученых исследователей. В процессе исследования выявлено, что использование комплексных методов и

эколого-экономических моделей характерны для конструктивного подхода в СЭО таблица 2.

Таблица 2 – Соотношение подходов, методов и показателей СЭО

Вид подходов к СЭО	Применяемые методы	Критерии/ показатели
Маргинальный подход	Сбор информации о состоянии окружающей среды	Показатели состояния окружающей среды
Подход соответствия	Оценка соответствия	Требования законодательства/нормативы качества окружающей среды
Конструктивный подход	Оценка с использованием социо-эколого-экономических моделей и индикаторов	Цели устойчивого развития/ индикаторы устойчивого развития – ИРЧП, «истинные сбережения», эко-интенсивность, декарпинг, модели «зеленого» роста, энергоемкость, углеродоемкость, анализ «лучших практик», оценка «чувствительности» регуляторной среды
	Комплексная оценка и моделирование социо-эколого-экономического развития	

Таким образом, особое значение для СЭО и возможности использования ее результатов в стратегическом анализе и постановке целей и задач в разрабатываемых стратегических инициативах имеют методы комплексной социо-эколого-экономической оценки, позволяющие выявить влияние глобальных и внутренних вызовов на качество экономического роста и экологизацию регионального развития.

2. Усовершенствован и апробирован методический подход, позволяющий интегрировать СЭО в процесс стратегического планирования с использованием анализа «лучших» практик и оценки «чувствительности» регуляторной среды в целях совершенствования организационно-экономического механизма управления экологизацией регионального развития в условиях глобальных вызовов.

Современный этап развития методологии СЭО, по мнению автора, требует переосмысление ее места и назначения в процессе стратегического планирования. Переход на принципы «зеленой» экономики и устойчивого развития значительно повысил необходимость внедрения процедуры СЭО на национальном, региональном и корпоративном уровне разработки стратегических инициатив. В результате анализа исследований по теории и

практике СЭО, можно сделать вывод о том, что практически не вызывают дискуссии вопросы относительно принципов стратегической оценки и основных элементов. Дискуссионными в процессе организации и проведения СЭО, по мнению диссертанта, являются два вопроса. Во-первых, это возможность выполнения СЭО различных стратегических инициатив на стадии их реализации, а не только в процессе разработки. Во-вторых, очередность и содержание процедур СЭО.

Из анализа практического опыта проведения СЭО автором выявлено, что, взятый за основу алгоритм из Протокола по СЭО, противоречит логике процесса создания стратегических документов. Основное противоречие состоит в том, что не выделяется в отдельный этап стратегический экологический анализ. В документах стратегического планирования стратегический анализ – это первый и системообразующий блок информации, создающий основу для определения целей, задач, приоритетов, индикаторов и механизмов реализации любой стратегической инициативы. Возможно, что с этим связан низкий уровень внедрения результатов в практику регионального или корпоративного управления. Принципиальная позиция автора состоит в том, что СЭО стратегических инициатив необходимо проводить как на стадии разработки, так и на стадии их реализации. В противном случае, значение СЭО значительно снижается или не достигает цели.

Авторский подход к очередности этапов СЭО состоит в том, чтобы синхронизировать его с процедурой разработки стратегических документов в соответствии с законодательством о стратегическом планировании в России. В качестве примера был принят порядок разработки региональных и отраслевых стратегий рисунок 2.



Рисунок 2 - Этапы разработки региональной и отраслевой стратегии

Поскольку проведение процедуры СЭО в России пока является добровольной, то авторские предложения будут направлены на интеграцию по этапам, выделяемым в процессе стратегического планирования, предусмотренные в законодательстве (таблица 3). В таблице 3 предложен алгоритм и авторский подход интеграции процедур стратегической

экологической оценки в процесс разработки стратегической инициативы любого уровня, поскольку порядок и типовое содержание процедур аналогичное, исходя из логики стратегического управления.

Таблица 3 - Алгоритм интеграции процедуры стратегического планирования и СЭО

Этап	Этапы СЭО
Стратегический анализ	Стратегический экологический анализ, <i>анализ глобального и национального контекста</i> , области охвата и горизонта планирования, <i>оценка «чувствительности»</i> регуляторной среды, <i>анализ «лучших практик»</i> , обоснование приоритетных экологических проблем
Результат	Обоснованные приоритеты социально-экономического развития с учетом глобального и национального экологического контекста
Целеполагание	Определение экологических целей и задач
Результат	Обоснованные экологические цели и задачи
Целевые сценарии	Определение альтернативных сценариев развития отрасли/региона с учетом экологических факторов и обоснование экологических индикаторов
Результат	Альтернативные сценарии развития отрасли/региона с учетом экологических факторов, экологические индикаторы
Ресурсное обеспечение Стратегии	Разработка экологических программ и механизмов реализации стратегии с учетом экологических факторов
Результат	Экологические программы в составе Стратегии

Разница СЭО между вновь проектируемыми стратегическими инициативами и действующими состоит в том, что на стадии стратегического анализа можно выполнить оценку экологического качества стратегического планирования, апробированную автором на стратегии регионального уровня, что поможет выявить недоучет экологической составляющей во всех элементах стратегической инициативы.

Авторская гипотеза состоит в том, что именно стратегический анализ создает основу для целеполагания и принятия стратегических решений. Введение в него анализа глобального и национального контекста, оценки «чувствительности» регуляторной среды и анализа «лучших практик» позволяет повысить экологическое качество стратегического планирования. Задача экологического стратегического анализа заключается в содержательном и формальном описании объекта исследования, выявлении особенностей, закономерностей и тенденций развития, определении способов управления этим объектом.

Автором была выполнена апробация предложенного подхода к проведению СЭО на документах стратегического планирования типичного ресурсного региона – Кузбасса. На этапе стратегического экологического анализа автором было выполнено сравнение темпов экономического роста с использованием стоимостного выражения ВРП и темпами роста

экологической нагрузки на территорию посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сброса загрязненных сточных вод, образования отходов и нарушенных земель рисунок 3.

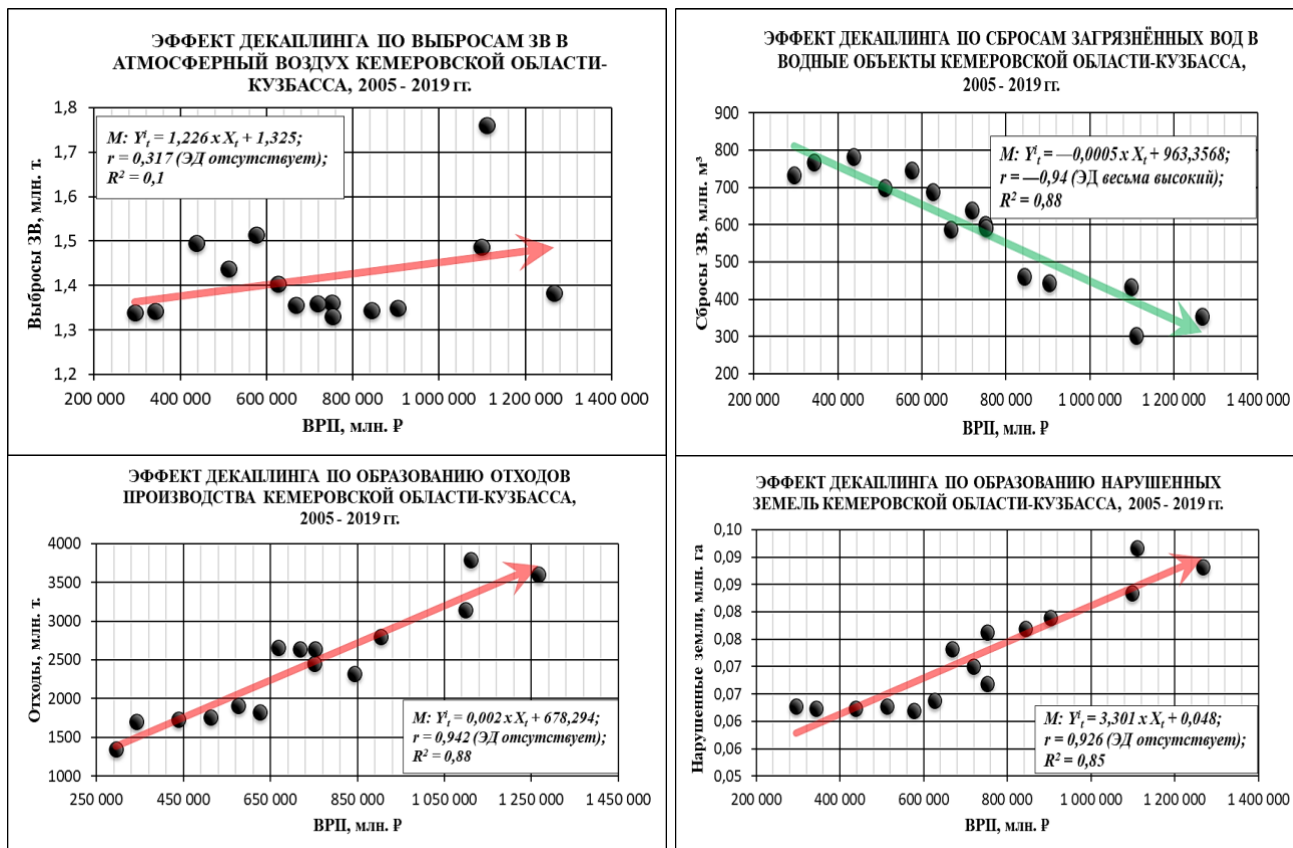


Рисунок 3 - Эффект декаплинга (ЭД) по основным видам негативного воздействия на окружающую среду Кемеровской области-Кузбасса, 2005-2019г.г.

В результате выявлено, что по трем из четырех эколого-экономических взаимодействий эффект декаплинга не наблюдается. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, образование отходов и нарушенных земель сопровождают рост ВРП, не обнаруживая признаков расхождения трендов. В то же время весьма высокую отрицательную связь - 0,94 демонстрируют экономический рост и снижение сбросов загрязненных сточных вод. Анализ результатов исследований по выявлению эффекта декаплинга по регионам в разрезе федеральных округов показал, что подобные эколого-экономические взаимодействия по снижению эко-интенсивности сбросов загрязненных сточных вод наблюдаются в большинстве субъектов. По мнению автора, это связано со значительным ужесточением норм водного законодательства в части определения экологического ущерба, хотя повышение социальной ответственности бизнеса и внимания органов власти к этой проблеме тоже может иметь место.

Анализ национальной и региональной регуляторной среды в сфере водопользования показал высокий уровень «чувствительности» в процессе снижения негативного воздействия на водные объекты. Благодаря, в том

числе, усилиям органов исполнительной власти Кузбасса по синхронизации природоохранных «дорожных» карт, объём загрязнённых сточных вод только по угольной отрасли сократился в 2020 году - на 62% относительно 2017 года. О чем свидетельствует самый высокий уровень инвестиционной активности в охрану и рациональное использование водных ресурсов, достигающий в отдельные годы до 80% от общего объема.

В СЭО представляется важным также оценка влияния эко-интенсивности на качество экономического роста. Автором на материалах Кемеровской области-Кузбасса была выполнена макроэкономическая оценка качества экономического роста с учетом эко-интенсивности. Для диагностики экологического качества экономического роста была использована модель канадского экономиста П. Виктора. Предложенная им графическая схема обозначает эколого-экономические зоны роста двух процессов через соотношение кривых взаимозависимости экономики и ее воздействия на окружающую среду. На рисунках 4,5 представлены результаты оценки, красноречиво демонстрирующие два прямо противоположных тренда в экологическом качестве экономического роста. «Зеленый» тип экономического роста создает ситуация со стабильным снижением сбросов загрязнённых сточных вод. Начиная с 2014 года, эко-интенсивность по негативному воздействию на водные объекты стабильно располагается в зоне зеленого сектора - слева от границы эко-кривой. Эко-интенсивность по образованию отходов, наоборот, демонстрирует ситуацию движения от границы «зеленого» роста вправо, в зону «коричневого», и даже «черного», экономического роста.

Аналогичная ситуация выявлена с эко-интенсивностью по нарушенным землям и выбросам метана. Эко-интенсивность экономики по метану продолжает увеличиваться. За период исследования его объёмы увеличились на 39,1%, тогда как выбросы без учета метана всего на 2,3%. Особое внимание к эмиссии метана обусловлено тем, что он вносит самый значимый вклад в повышение углеродоемкости экономики региона и большинства основных видов продукции, где уголь от подземной добычи используется в качестве топлива и сырья. Это в первую очередь непосредственно сама продукция от обогащения угля, а также металл и производство электроэнергии. В связи с введением в действие законодательства по ограничению выбросов парниковых газов в России и трансграничного углеродного регулирования для продукции с высоким углеродным следом, экспортируемой в страны Евросоюза, повышение ее углеродоемкости становится ограничением для развития экономики страны и региона.

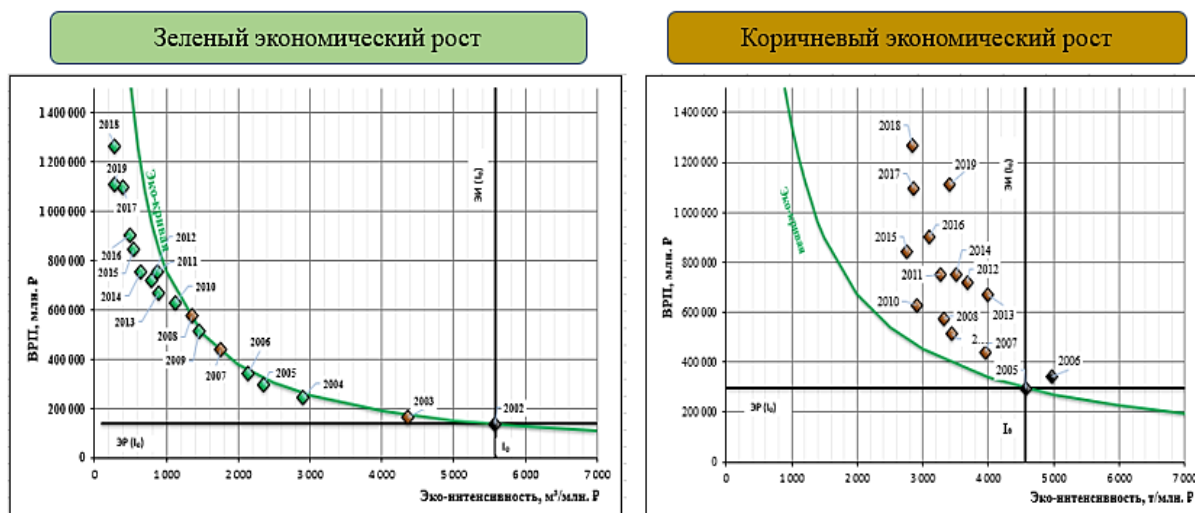


Рисунок 4 - Эко-интенсивность экономики Кузбасса по сбросу загрязненных сточных вод и образованию отходов, 2005-2019г.г.

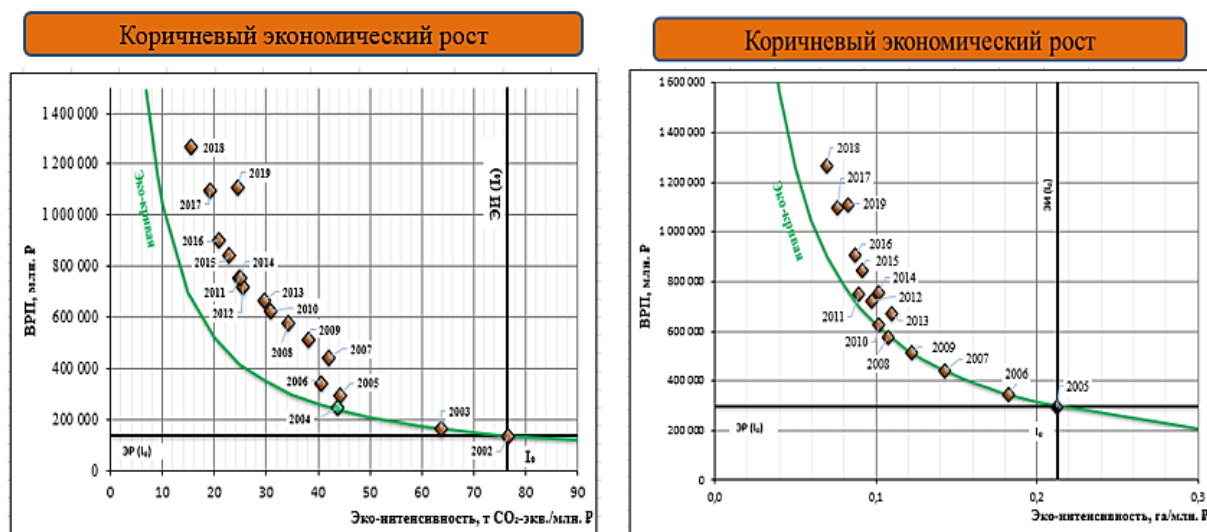


Рисунок 5 - Эко-интенсивность экономики Кузбасса по образованию нарушенных земель и выбросам метана в Кузбассе, 2005-2019г.г.

Доказано, что национальное законодательство о таксономии «зеленых» проектов хорошо сочетается с международной системой, но также оказалось пока «нечувствительным» к декарбонизации экономики Кузбасса и других регионов топливно-энергетического комплекса в направлении «Улавливание, утилизация или хранение парниковых газов» потому, что определяющим в нем является критерий «только в проектах, не связанных с добычей ископаемого топлива». Таким образом, проекты по утилизации метана угольных пластов не попадают в перечень «зеленых» проектов и на неопределенное время остаются не привлекательными для инвестиций, а также для получения углеродных единиц. Кроме того, метан и другие парниковые газы не являются маркерными веществами для угольных

производств, поэтому пока не попадают в систему нормативов технологического регулирования.

На основе анализа «лучших практик» автором выявлен уникальный для России опыт утилизации шахтного метана для производства тепла и энергии на угольных предприятиях Кузбасса. В результате исследования показано, что «зеленый» декаплинг по метану может быть достигнут, если выбросы будут снижаться темпами не менее 20% каждые пять лет. При достижении индекса декаплинга -0,746 уже может состояться оптимистический сценарий с точки зрения снижения эко-интенсивности по метану, даже в условиях увеличения добычи угля.

В настоящем исследовании предпринята попытка с использованием материалов Стратегии Кузбасс-2035 оценить экологическое качество стратегического планирования. Была выполнена оценка: институциональных условий; отражения стратегических направлений; степени достижения целей и задач; механизмов реализации стратегии; доступности информации; наличия форм краудсорсинга. По всем критериям и показателям было получено подтверждение учета экологического фактора в стратегическом планировании социально-экономического развития региона. Вместе с тем, при полученных позитивных результатах, для Стратегии Кузбасс-2035, также выявлена недостаточная «чувствительность» к учету значимости глобального и национального контекста при формировании региональной стратегии. По мнению автора, контекст по климатической адаптации необходимо добавить в раздел по оценке институциональной среды в виде отдельных программ по климатической адаптации и переходу на применение НДТ. Следовательно, в раздел по оценке степени достижения целей и задач предлагается включить индикатор - количество выбросов парниковых газов, а в раздел по оценке механизмов реализации стратегии предлагается включить формирование «дорожных карт» по реализации стратегических направлений, в том числе в сфере экологии, климатической адаптации и перехода на применение НДТ.

Таким образом, оценка результативности стратегического планирования социально-экономического развития региона с учетом экологического фактора необходима для своевременного реагирования на выявленные недочеты и противоречия, может быть использована в качестве метода СЭО на стадии стратегического анализа действующих и вновь разрабатываемых стратегий.

3. Разработан организационно-экономический механизм экологизации экономики региона, где в качестве основного инструмента выступает региональный экологический стандарт, определяющий критерии эффективности применяемых НДТ и содержащий эколого-экономические модели «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика», позволяющий органам региональной власти использовать его в качестве механизма региональной экологической политики.

В контексте формирования в России современной регуляторной среды и социально ориентированной рыночной экономики возможно предположить, что государственная политика в области экологической безопасности должна быть ориентирована на частичную децентрализацию ОЭМ и концентрацию внимания на корпоративные ESG-повестки. Первые шаги в этом направлении уже отражены в экологическом законодательстве, где предусмотрена ответственность специально уполномоченных органов региональной исполнительной власти за согласование документов комплексного экологического разрешения и корпоративных программ по повышению экологической эффективности.

Изучение научной литературы по формированию региональных ОЭМ в сфере природопользования не выявило какого-либо научно-практического опыта по созданию ОЭМ на уровне региона с возможностью использования новых полномочий для разработки экологической политики нового поколения.

По мнению автора, активное использование этой возможности позволит реализовать новую парадигму управления регионом на основе экологической трансформации экономики. Формирование регионального ОЭМ должно базироваться на принципах государственно-частного партнерства, эффективности и «чувствительности» регуляторной среды, регламентирующей деятельность участников процесса экологизации экономики. Кроме того, экономический механизм природопользования (как составная часть ОЭМ) должен выступать регулятором этого процесса.

Выявленные в результате оценки экологического качества Стратегии Кузбасс-2035 противоречия и недочеты позволили автору сформировать предложения по внесению изменений в Концепцию экологической политики Кузбасса и заложить методическую основу создания организационно-экономического механизма по достижению стратегических целей экологизации развития региона. В качестве приоритета, наряду с не менее важными экологическими приоритетами, предлагается увеличение объемов утилизации метана угольных пластов. Внедрение в систему управления регионом результатов СЭО, регионального экологического стандарта как способа реализации «дорожной» карты по переходу на применение НДТ, программ по утилизации метана угольных пластов как способ снижения углеродоемкости экономики региона предложены в качестве основных механизмов региональной экологической политики.

Архитектура регионального ОЭМ была сформирована автором в результате СЭО документов стратегического планирования развития Кузбасса до 2035 года. По сути, это аналоговая модель управления процессом экологизации, отображающая наиболее существенные для исследования характеристики субъектно-объектных взаимосвязей (рисунок 6).



Рисунок 6 - Модель организационно-экономического механизма экологизации регионального развития

В качестве объекта управления в данной системе выступает бизнес и его корпоративные экологические политики как с позиции организационной, так и экономической составляющей механизма. Субъекты управления – это исполнительные органы власти региона, действующие под влиянием глобальных вызовов и национальной экологической политики, которые в рамках своих полномочий могут использовать различные методы и инструменты управления для изменения корпоративных политик бизнес-структур, создающих основную антропогенную нагрузку на территорию. СЭО в данном механизме выступает как обязательная процедура, позволяющая обеспечить более комфортную адаптацию механизмов национального уровня на региональный

Экологический стандарт Кузбасса — это не единый документ и, тем более, не закон. Это своего рода экологический кодекс поведения на территории региона для всех природопользователей. С его помощью предлагается реализовать процесс структурно-технологической трансформации экономики региона, получивший условное название «Чистый уголь - зеленый Кузбасс», а также обеспечить достижение стратегической экологической цели - развитие базовых отраслей экономики региона при условии поэтапного снижения нагрузки на окружающую среду.

Автором по результатам СЭО документов стратегического планирования развития региона, материалов о масштабах антропогенного воздействия на окружающую среду и методического инструментария национальной промышленной политики был предложен алгоритм создания и внедрения РЭС в систему управления (рисунок 7).



Рисунок 7 - Алгоритм создания и внедрения регионального экологического стандарта в систему управления регионом

В качестве критериев СЭО были определены основные направления современной экологической промышленной политики России - переход на применение НДТ и процессы климатической адаптации (инвентаризация парниковых газов, оценка регионального углеродного баланса, перспектива введения Евросоюзом пограничного углеродного налога и оборота углеродных единиц). Входной информацией для формирования РЭС целесообразно использовать результаты СЭО, инициатором выполнения которой должны быть органы исполнительной власти региона. В результате для экологического стандарта Кузбасса на основе информационно-технических справочников по НДТ, анализе «лучших практик» и оценке «чувствительности» регуляторной среды, были предложены критерии экологической эффективности:

- до 50% - низкая
- 50-80% - средняя
- 80-100% - высокая.

Для достижения стратегической экологической цели Стратегии Кузбасс-2035 (рост производства в базовых отраслях на фоне снижения негативного воздействия) в экологическом стандарте Кузбасса предложено считать эффективными только природоохранные технологии с высоким уровнем экологичности - 80-100%. В ином случае темпы роста эко-интенсивности, как было показано ранее, не позволят изменить тенденции в экологическом качестве экономического роста.

Стратегическая экологическая оценка, выполняемая по замыслу автора для разработки РЭС, в качестве результата должна представлять собой солидную базу данных, которая должна стать основой не только для принятия стратегических решений, но и быть необходимой в принятии оперативных решений. Кроме того, цифровая трансформация системы управления регионом и отдельными сферами деятельности требует создания подобных баз данных, необходимых для прогнозирования, мониторинга и контроля за эффективностью реализации стратегий и программ. Поэтому предлагается

оформлять, вместо традиционного Экологического доклада, результаты СЭО в формате цифровой платформы, интегрированной в цифровую среду управления регионом.

Авторский подход к разработке и внедрению регионального экологического стандарта нашел практическое применение. Предложенная автором архитектура и содержание регионального экологического стандарта были использованы в создании цифровой платформы «Экологический стандарт Кузбасса», разработанной с использованием ГИС-технологий. Результаты СЭО, полученные автором в процессе оценки углеродоемкости экономики региона, анализа «лучших практик», эколого-экономические модели «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика», а также оценка «чувствительности» регуляторной среды были также размещены на этой платформе.

Интерактивная визуализация результатов СЭО Стратегии Кузбасс-2035, выполненная в рамках отдельного проекта, представлена в виде экологического портрета Кузбасса, муниципальных образований и отдельных предприятий (рисунок 8). Таким образом, внедрение регионального экологического стандарта как своеобразного экологического кодекса поведения на территории региона будет способствовать реализации «дорожной» карты по переходу на применение наилучших доступных технологий в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования и, как следствие, экологизации экономики.

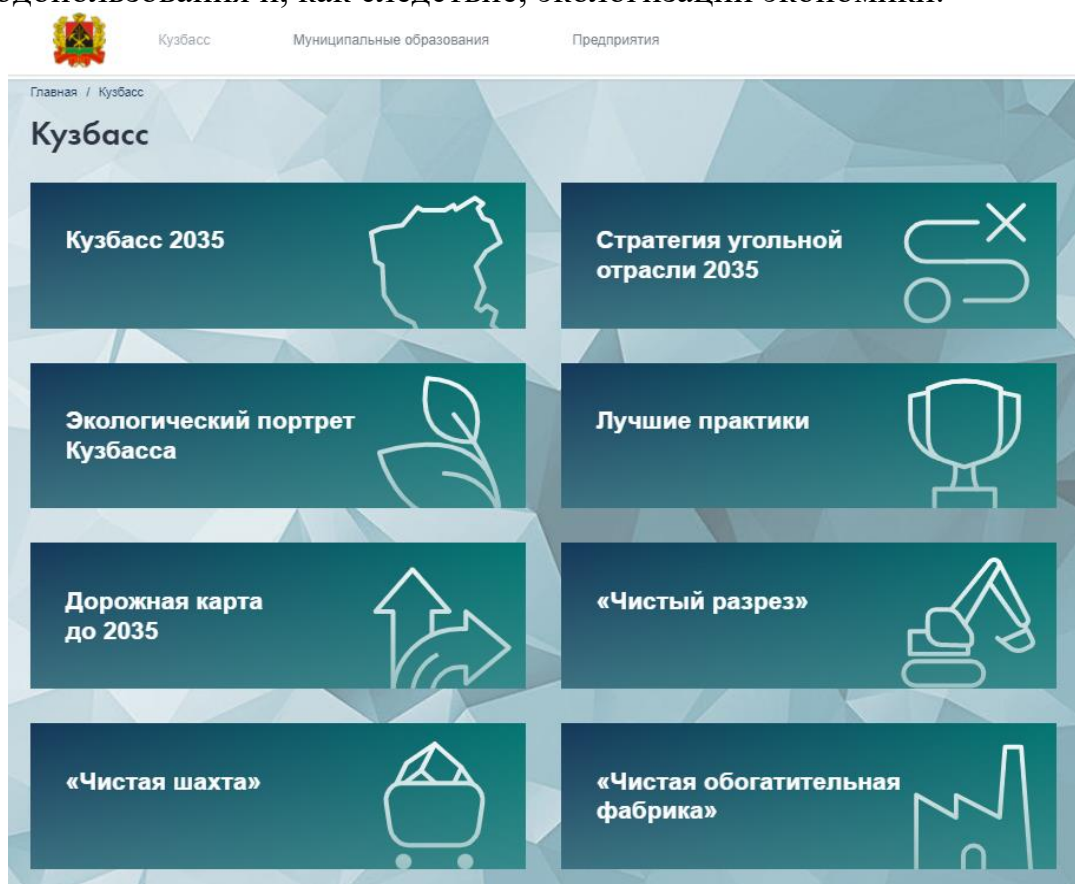


Рисунок 8 - Архитектура цифровой платформы «Региональный экологический стандарт Кузбасса» (фрагмент стартовой страницы)

Очевидно, что это возможно только путем консолидации усилий власти, бизнеса и общественности. Проекты государственно-частного партнерства по внедрению ESG-подходов в практику корпоративного управления, в том числе угольными предприятиями эколого-экономической модели «чистый уголь», становятся, по мнению автора, основными мероприятиями «дорожной» карты.

В процессе СЭО для обоснования критериев, структуры и содержания регионального экологического стандарта автором была предложена архитектура разделов экологического паспорта предприятия (рисунок 9).

По каждому предприятию информация собрана в отдельные блоки (экономический, экологический паспорт, применяемые НДТ, паспорт водопользователя, дорожная карта по переходу на применение НДТ и природоохранные мероприятия на среднесрочную перспективу, жизненный цикл предприятия (только для угольных предприятий), дорожная карта рекультивации нарушенных земель и т.д.).

Предлагаемый автором ОЭМ экологизации регионального развития может быть использован в качестве модели для любого региона России, поскольку применяемые для его формирования механизмы и инструменты национальной экологической повестки и глобальные вызовы одинаково применимы и влияют на процессы эколого-экономической трансформации любой территории.

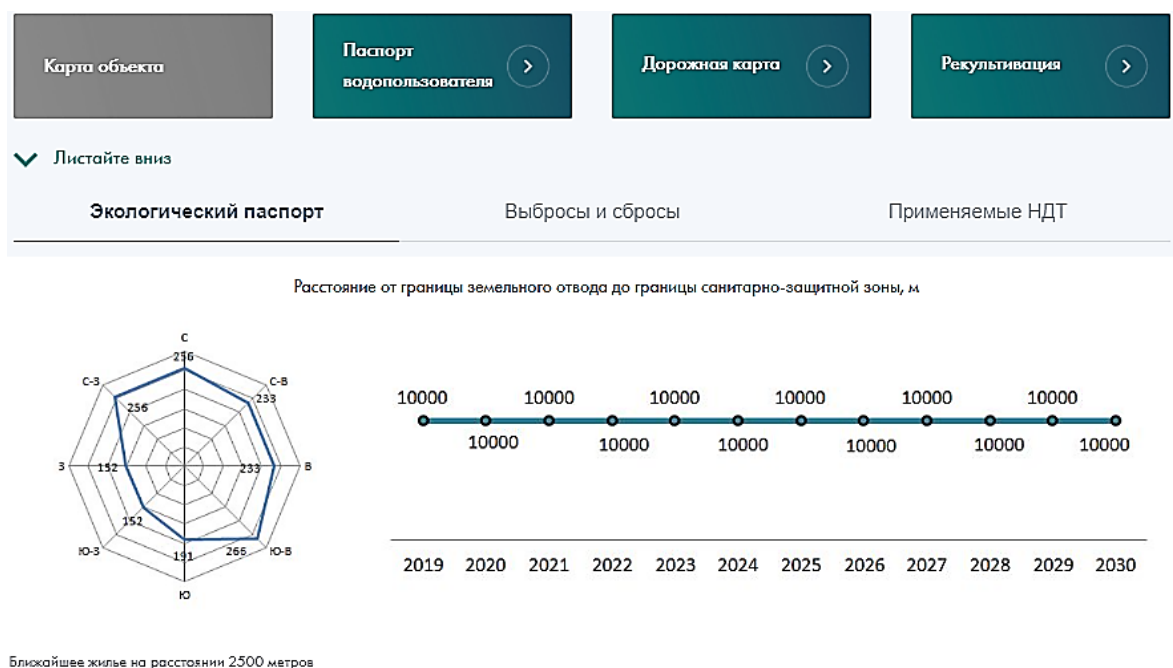


Рисунок 9 - Фрагмент стартовой страницы экологического паспорта предприятия на платформе «Региональный экологический стандарт»

Для этого при формировании экологического портрета предприятий на платформе «Экологический стандарт Кузбасса» автором было предложено оценку применяемых на производствах НДТ выделить в качестве ключевой позиции. Информация по применяемым в текущем периоде на различных

производствах региона НДТ представляет собой значимый инструмент для формирования диалога власть-бизнес с позиции консолидации усилий по определению приоритетных направлений ESG (повестки регионального и корпоративного уровней).

Для оценки масштабов применения НДТ в исследовании были использованы данные по угольным предприятиям Кузбасса, оказывающим основное негативное воздействие на территорию. В ходе исследования была обработана информация по 149 предприятиям по добыче и обогащению угля. Информация о масштабах негативного воздействия и применяемых НДТ с учетом их эффективности по каждому предприятию прошла сравнение с предложениями по наилучшим доступным технологиям и технологическим нормативам в ИТС - 37-2017 «Добыча и обогащение угля». В ИТС - 37-2017 все рекомендуемые НДТ были объединены в две группы: широко применяемые, назовем их традиционные, и перспективные.

Среди перспективных НДТ на предприятиях открытой добычи угля наиболее востребованными оказались перспективные технологии по буровзрывным работам (применение гидрозабойки - 28 из 54 угольных разрезов) и применение электронных систем взрывания и высокоточного позиционирования (23 из 54). Остальные перспективные технологии практически не применяются. Необходимо отметить, что обе названные технологии, действительно, показывают значительный эффект снижения пыления, сейсмического воздействия и расхода взрывчатых веществ. Мониторинг последствий применения НДТ в производстве буровзрывных работ показал значительный экологический эффект по самым значимым экологическим аспектам при открытой добыче угля, который состоит в снижении выбросов диоксида азота на 58%, оксида углерода на 62%, пыли неорганической на 48%, шума на 22% и сейсмического воздействия на 95%. Оценка экологической эффективности применяемых НДТ была выполнена на примере угольного разреза с годовым объемом добычи 6000 тысяч тонн угля. Только применение перспективных НДТ при проведении буровзрывных работ позволило предприятию снизить выбросы пыли на 368 тонн и снизить затраты на 6,42 рублей на 1 тонну угля, добываемого открытым способом, что позволило опровергнуть убеждение, что переход на НДТ повышает финансовую нагрузку на предприятие.

Для наполнения регионального экологического стандарта Кузбасса инструментарием, способным путем использования «лучших практик» ускорить процесс перехода на применение перспективных и эффективных НДТ, автором предложен для всех видов угольных производств набор подобных технологий с учетом их эколого-экономической эффективности. Используя данные из экологического стандарта Кузбасса, где отдельным разделом для каждого предприятия уже выполнена оценка уровня внедрения НДТ, были предложены эколого-экономические модели «чистый уголь» с условными названиями «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика». Целью создания моделей является обеспечение лиц,

принимающих решение, инструментарием для оценки эколого-экономической эффективности корпоративных «дорожных карт», направленных на поэтапное снижение негативного воздействия на территорию.

В результате были получены сводные данные по каждому технологическому процессу и НДТ с различным уровнем экологической эффективности, которые на цифровой платформе были преобразованы в интерактивную панель - конструктор. На рисунке 10 представлена стартовая страница этой панели на примере «чистый разрез», которая может быть развернута по всей технологической цепочке производств по открытой добыче угля с указанием НДТ разной экологической эффективности.

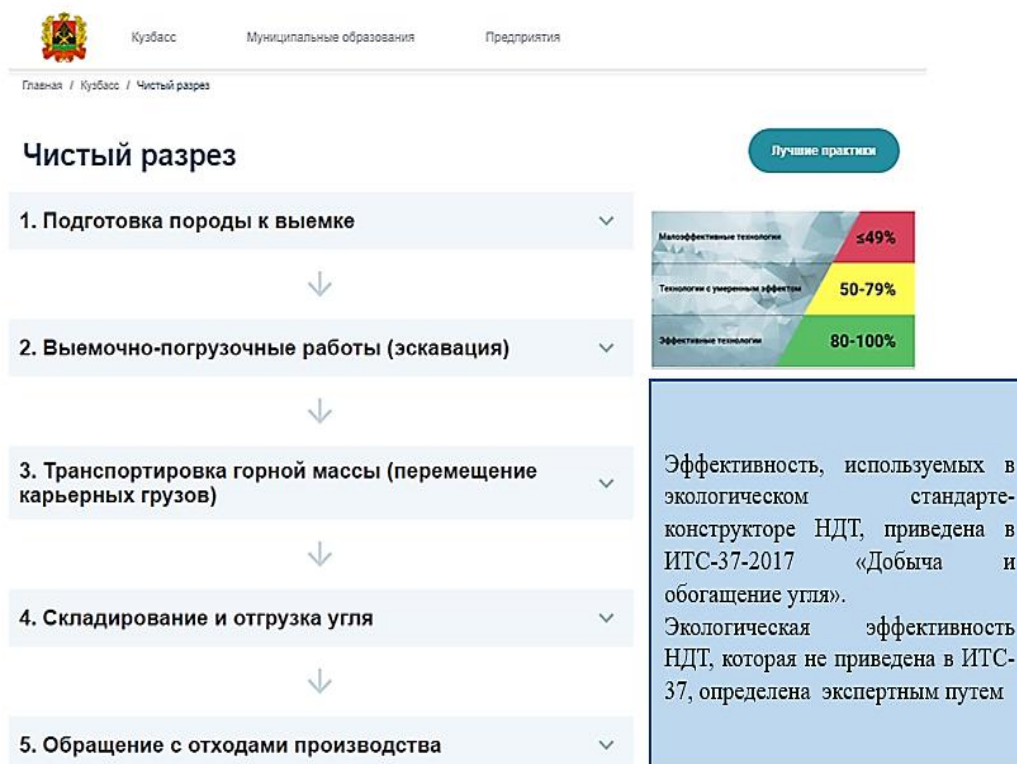
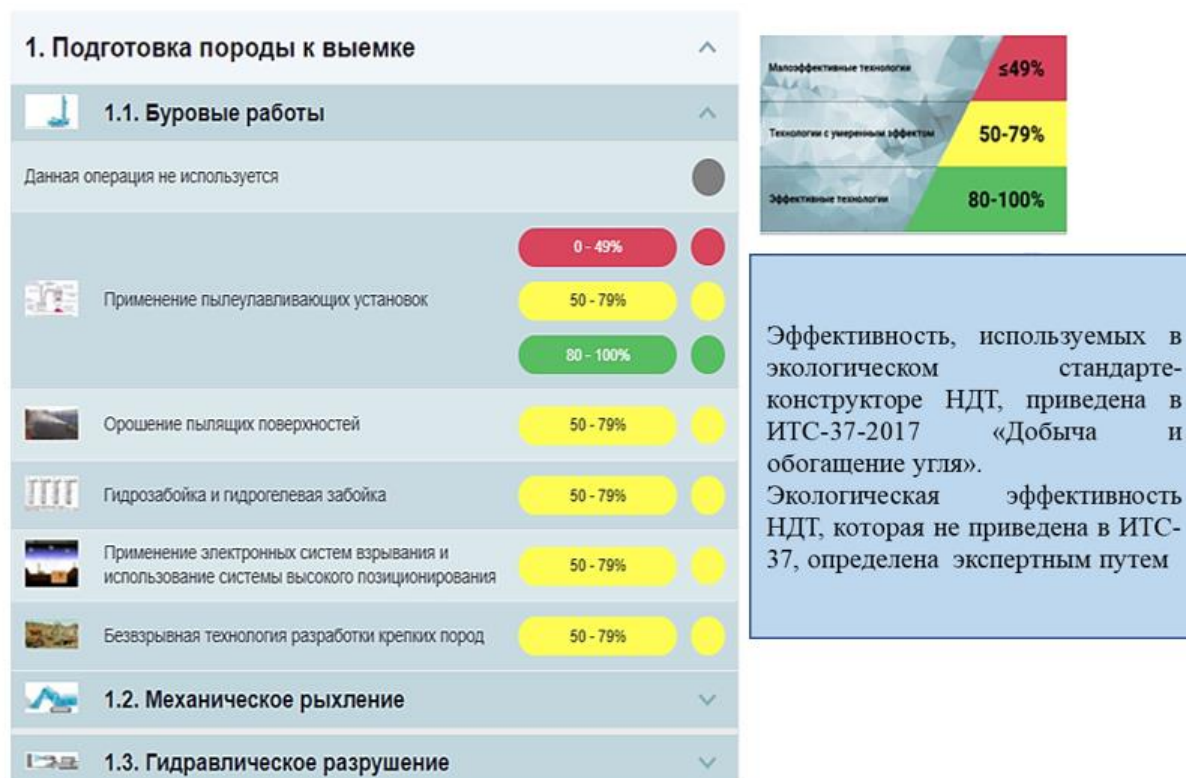


Рисунок 10 - Стартовая страница эколого-экономической модели «чистый разрез» на платформе «Региональный экологический стандарт»

На рисунке 11 представлен фрагмент эколого-экономической модели «чистый разрез», где виден принципиальный подход к созданию интерактивного конструктора, позволяющего одновременно развернуть всю технологическую цепочку с указанными НДТ и их экологической эффективностью. Используя анализ «лучших практик», можно увидеть размер финансовой нагрузки на предприятие при переходе на НДТ, с учетом снижения платежей за негативное воздействие и административные риски. Аналогичным образом построены модели «чистая шахта» и «чистая обогатительная фабрика».

В результате на основе выполненного анализа «лучших практик» и «чувствительности» регуляторной среды можно сделать вывод о том, что НДТ как инструмент экологизации вполне может быть эффективным, если система



технологического регулирования будет способна выполнять стимулирующую функцию.

Рисунок 11 - Фрагмент страницы эколого-экономической модели «чистый разрез» на платформе «Региональный экологический стандарт»

Для более эффективного внедрения новых инструментов в практику управления качеством окружающей среды рекомендуется региональным органам исполнительной власти разрабатывать ОЭМ экологизации экономики с обязательными процедурами СЭО, чтобы создавать федеральным структурам надежную доказательную базу для корректировки существующих подзаконных актов в области технологического регулирования.

В данной ситуации региональный экологический стандарт может стать надежным механизмом адекватной адаптации принципов промышленной политики, а результаты его внедрения - информацией о «лучших практиках» как для органов исполнительной власти, так и для бизнес-структур в вопросах формирования консолидированной ESG-повестки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные выводы и рекомендации, полученные лично соискателем:

1. В результате анализа и систематизации методических подходов были предложены группы методов, позволяющих учитывать влияние глобальных вызовов на развитие методологии стратегической экологической оценки. Выявлено, что основное влияние на развитие методологии СЭО на современном этапе оказывает концепция устойчивого развития, принципы и механизмы перехода к «зеленой» экономике, создающие основу для разработки инструментария оценки стратегических инициатив различного уровня.
2. Усовершенствован и апробирован методический подход, позволяющий интегрировать СЭО в процесс стратегического планирования с использованием анализа «лучших» практик и оценки «чувствительности» регуляторной среды в целях совершенствования организационно-экономического механизма управления развитием региона с учетом глобальных вызовов.
3. Разработан организационно-экономический механизм экологизации экономики региона, где в качестве основного инструмента выступает региональный экологический стандарт, определяющий критерии эффективности применяемых НДТ и содержащий эколого-экономические модели «чистая шахта», «чистый разрез» и «чистая обогатительная фабрика», позволяющий органам региональной власти использовать его в качестве механизма региональной экологической политики.
4. Доказано, что внедрение регионального экологического стандарта как ключевого механизма региональной экологической политики в практику управления регионом будет способствовать реализации «дорожной» карты по переходу на применение наилучших доступных технологий в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования и, как следствие, экологизации экономики региона.
5. Выполненная автором СЭО развития промышленного региона в контексте глобальных вызовов показала, что формируемая в России климатическая политика носит рамочный характер, а ее механизмы пока не способны стимулировать процессы декарбонизации и движение в сторону углеродной нейтральности. Доказано, что среди причин разбалансированности действий в формировании климатической политики ключевыми являются игнорирование значимости СЭО и методов доказательной политики в части анализа «лучших практик» и оценки «чувствительности» регуляторной среды в принятии государственных стратегических решений. Таким образом, выдвинутая автором гипотеза о необходимости анализа «лучших практик» и оценки «чувствительности» регуляторной среды для формирования эффективной климатической политики подтвердилась в процессе СЭО развития промышленного региона с учетом глобальных вызовов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий ВАК РФ

1. **Панов, А. А.** Стратегия развития угольного региона в контексте стратегической экологической оценки // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. **2020.** Т. 5. № 2. С. 242–250. DOI: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-2-242-250>
2. **Панов, А.А.** Стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года / А. В. Шевчук, А. А. Панов, В. И. Ефимов, Г. Е. Мекуш // Экономика в промышленности. – 2020. – Т. 13. – № 3. – С. 348-356. – DOI 10.17073/2072-1633-2020-3-348-356.
3. **Панов, А. А.** Макроэкономическая оценка экологического качества экономического роста на уровне региона // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. **2021.** Т. 6. № 4. С. 568–578. <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2021-6-4-568-578>

Публикации в научных изданиях, включенных в библиометрические базы Scopus

4. **Панов, А. А.** Углепром Кузбасса 2019: вместе, для людей / А. А. Панов // Уголь. – 2019. – № 5(1118). – С. 16-17.
5. **Панов, А. А.** Кузбасс - 2021: во главе угля / А. А. Панов // Уголь. – 2021. – № 5(1142). – С. 16-17. – DOI 10.18796/0041-5790-2021-5-16-17.
6. Mekush G.E., **Panov A.A.** (2021). Kuzbass economy and carbon control tools. J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci., 14(7), 1039–1046. DOI: 10.17516/1997–1370–0783
7. **Панов, А. А.** Экологический стандарт для угольного региона: методика и механизмы внедрения / А. А. Панов, Г. Е. Мекуш // Уголь. – 2021. – № 9(1146). – С. 4-8. – DOI 10.18796/0041-5790-2021-9-4-8.

Монографии

8. Стратегирование экологического развития Кузбасса: монография / В. Л. Квинт, Г. В. Задорожная, Ю. В. Дудовцева, **Панов, А.А.** [и др.]. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2021. – 416 с. – (Библиотека «Стратегия Кузбасса»). – ISBN 978-5-8353-2797-3. – DOI 10.21603/978-5-8353-2797-3. 52п.л/2 л.а

Статьи и материалы в других изданиях

9. **Панов, А.А.** Принципы и механизмы формирования регионального экологического стандарта Кузбасса/ Мекуш Г.Е., **Панов А.А.** //Фундаментальные и прикладные аспекты устойчивого развития ресурсных регионов: сб. науч. ст. / под общ. ред. О.С. Андреевой, канд. геогр. наук. Редакционная коллегия: О.С. Андреева, канд. геогр. наук; Н.Б. Ермак, канд. биол. наук; Н.Н. Михайлова, д-р биол. наук; В.А. Рябов, канд. геогр. наук. М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Новокузнец. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк, **2020.** – 310 с., с.95-100. ISBN 978-5-8353-2460-6.
10. **Панов, А.А.** Стратегическая экологическая оценка: региональные аспекты/ Мекуш Г.Е., **Панов А.А.**// Устойчивое развитие и новые модели экономики. Международная научная конференция, посвященная 40-летию кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Сборник тезисов / Под редакцией д.э.н., профессора С. Н. Бобылева, к.э.н., в.н.с. С.В. Соловьевой, д.э.н., в.н.с. И. Ю. Ховавко. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, **2019.** — 420 с., с.37-40. ISBN 978-5-906932-36-5
11. **Панов, А. А.** Углеродоемкость экономики региона как элемент стратегической экологической оценки / А. А. Панов // Ресурсная экономика, изменение климата и рациональное природопользование: Материалы XVI Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики, Красноярск, 05–10 июля 2021 года. – Красноярск, 2021. – С. 133-134.

12. **Панов А.А.** Углеродный след экономики Кузбасса и низкоуглеродное развитие/Мекуш Г.Е., Панов А.А.// Фундаментальные и прикладные аспекты устойчивого развития ресурсных регионов: Материалы III-й Всероссийской научной конференции, Новокузнецк, 07 – 10 декабря 2021 г. – Новокузнецк, 2021. – С. 17-21