

На правах рукописи

Майорова Татьяна Владимировна

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ
НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика природопользования)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2017

Диссертация выполнена на кафедре экономической безопасности производственных комплексов ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент
Белик Ирина Степановна

Официальные оппоненты: **Самарина Вера Петровна,**
доктор экономических наук, доцент,
Старооскольский технологический институт
им. А.А. Угарова (филиал) ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»,
профессор кафедры экономики, управления
и организации производства;

Двинин Дмитрий Юрьевич,
кандидат экономических наук
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный
университет», доцент кафедры геоэкологии
и природопользования

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Государственный университет
управления», г. Москва

Защита состоится «15» июня 2017 г. в 10:15 ч на заседании диссертационного совета Д 212.285.01 на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по адресу: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, ауд. И-420 (зал Ученого совета)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=51&rid=268188>

Автореферат разослан «___» _____ 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Стародубец Наталья Владимировна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Проблема деградации окружающей среды вследствие расширения производственной деятельности привела к необходимости изменения отношения к природопользованию и перехода общества к устойчивому развитию.

Ключевым условием достижения экономических, энергетических и экологических целей и одной из приоритетных задач обеспечения устойчивого развития национальной социально-экономической системы России в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития является повышение энергоэффективности как способа добиться значительной экономии энергии и сокращения выбросов парниковых газов.

Определяющую роль в решении задач корпоративного, национального и мирового уровня в области устойчивого низкоуглеродного развития выполняет экологический менеджмент как инструмент системы управления экономическим субъектом, обеспечивающий систематизацию подходов к вопросам, связанным с состоянием окружающей среды, и включение экологически значимых целей в стратегию бизнеса.

Традиционными целевыми показателями экологического менеджмента российских предприятий остаются такие, безусловно, существенные экологические аспекты как рациональное использование ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ, образование и размещение отходов, доля переработанных или повторно используемых материалов; при этом большинство российских предприятий в регулярный периметр бизнеса не включает деятельность в области контроля и сокращения выбросов парниковых газов.

Между тем, в соответствии с признанием глобального и определяющего характера последствий хозяйственной деятельности на устойчивость экосистем возрастает актуальность эколого-экономической оценки деятельности предприятия с позиций потребления энергетических ресурсов и эмиссии парниковых газов; вклада в изменение климата; деятельности в области достижения целей экологической политики, национальных целей и выполнения международных обязательств.

По этой причине задача оценки эффективности экологического менеджмента на уровне предприятия требует своего дальнейшего исследования, особенно в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития и экологизации производства, вызывающей изменения его технологической основы.

Степень разработанности проблемы. Основополагающие представления о взаимоотношениях человека, общества и природы были сформулированы в трудах А.Д. Арманда, И.П. Герасимова, В.И.

Вернадского, Ю.К. Ефремова, Ю.Н. Куражковского, М.Я. Лемешева, Н.Ф. Реймерса, Б.Б. Родомана, И.М. Сеченова, Н.В. Тимофеева-Ресовского, Н.Ф. Федорова.

Значительный вклад в формирование методологии исследования эколого-экономических систем и эффективности их функционирования внесли труды таких ученых как Х. Дели, Ж. Дорста, И.И. Дедю, Б. Коммонера, Р. Констанцы, Д. Кортена, Р. Коуза, Д. Медоуз, А. Пигу.

Теоретико-методологические подходы к формированию и развитию основ низкоуглеродной экономики и систем экологического менеджмента освещены в трудах В.П. Ануфриева, Т.В. Гусева, С.Ю. Даймана, С.Е. Дерягиной, В.Н. Лопатина, С.В. Макарова, И.С. Масленниковой, Г.Е. Мекуш, Л.А. Мочаловой, Н.В. Пахомовой, И.М. Потравного, В.П. Самариной, Е.В. Сафронова, М.Н. Струковой, Т.А. Трифоновой и др.

Социально-экологические аспекты оценки эффективности использования ресурсов и направления эколого-ориентированного технологического развития рассматривались в трудах: Т.А. Акимовой, Ю.М. Арского, Р.К. Баландина, С.Н. Бобылева, Я.Д. Вишнякова, Э.В. Гирусова, В.В. Глухова, В.Г. Глушковой, А.А. Голуба, В.И. Данилова-Данильяна, М.Н. Игнатьевой, С.П. Киселевой, И.П. Лаптева, К.С. Лосева, Н.М. Мамедова, Е.В. Рюминой, С. В. Соловьевой, Е.Б. Струковой, Т.С. Хачатурова, Н.В. Чепурных и др.

Несмотря на значительный объем работ по исследуемой тематике, проблемы оценки экологического менеджмента в области эффективности функционирования и управления предприятием, состояния окружающей среды в методическом отношении остаются до конца не решенными. В этой связи исследование критериев и построение системы индикаторов, комплексно характеризующих экологические результаты деятельности предприятия: использование ресурсов, образование отходов, эмиссия парниковых газов; адаптирующие действия для сохранения качества окружающей среды и устойчивости экосистем позволяет расширить и повысить объективность эколого-экономической оценки производств в условиях развития низкоуглеродной экономики. Неполнота методической разработанности проблемы, ее актуальность определили направление исследования, тему, постановку цели и задач.

Целью диссертационного исследования является совершенствование методического подхода и инструментария оценки эффективности экологического менеджмента в условиях перехода к низкоуглеродной экономике.

Задачи диссертационного исследования:

- определить направления совершенствования систем экологического менеджмента и корпоративной нефинансовой отчетности,

сформулировать задачи, содействующие реализации концепции низкоуглеродного развития;

- обосновать введение принципа и критериев оценки эффективности экологического менеджмента и дополнительных задач с позиции соответствия целям низкоуглеродного развития экономики;

- развить методические основы и предложить инструменты оценки эффективности экологического менеджмента на основе критериев и индикаторов, определяющих вклад предприятия в низкоуглеродное развитие;

- выполнить анализ влияния антропогенной деятельности на состояние окружающей среды в Челябинской области, определить роль и значение экологического менеджмента металлургических предприятий в решении задач развития низкоуглеродной экономики, апробировать методику оценки эффективности экологического менеджмента;

- обосновать введение и использование дополнительных экологических и энергетических индикаторов в системе экологического менеджмента и корпоративной нефинансовой отчетности; предложить алгоритм совершенствования экологического менеджмента в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития.

Объектом исследования является система экологического менеджмента предприятий черной металлургии Южного Урала, производящих металлопродукцию и входящих в группу ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»).

Предметом исследования являются экономические отношения, возникающие в системе оценки эффективности экологического менеджмента при реализации стратегии низкоуглеродного развития предприятия.

Область исследования соответствует пунктам паспорта специальности ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования) п. 7.5 Исследование выбора критериев эколого-экономического обоснования хозяйственных решений для различных уровней управления; п. 7.25 Разработка методов и программ повышения заинтересованности предприятий в реализации экологически значимых мероприятий; п. 7.26 Формирование программ повышения эффективности и устойчивости функционирования предприятий за счет их экологизации.

Информационную основу исследования составили законодательные акты органов власти РФ; справочные материалы Федеральной службы государственной статистики; информационно-статистические данные о социально-экономическом развитии регионов России; официальная нормативно-справочная информация, представленная

в инструкциях, рекомендациях, сборниках, а также специальная научная литература, в виде монографий, научно-прикладных докладов, материалов международных научно-практических конференций, статей в отраслевых и специализированных научных журналах, интернет-страницах; отчетность предприятий черной металлургии Южного Урала.

Научная новизна результатов диссертационного исследования:

- на основе анализа международного инструментария стимулирования низкоуглеродного пути развития экономики выявлены направления совершенствования экологического менеджмента и корпоративной нефинансовой отчетности, сформулированы стратегические задачи экологического менеджмента, ориентированные на низкоуглеродное развитие;

- обосновано введение принципа интеграции и эколого-энергетических критериев в систему оценки эффективности экологического менеджмента, способствующих реализации целей низкоуглеродного развития экономики;

- предложен методический подход и методика расчета частных и сводного показателей к оценке эффективности экологического менеджмента, отличительной особенностью которых является использование эколого-энергетических критериев, раскрывающих вклад предприятия в низкоуглеродное развитие;

- проведен анализ влияния антропогенной деятельности на состояние окружающей среды в Челябинской области и апробирована методика оценки эффективности экологического менеджмента на примере предприятий черной металлургии, входящих в группу ОАО «ММК»;

- предложены и введены в систему корпоративной нефинансовой отчетности экологические и энергетические индикаторы, способствующие раскрытию информации о деятельности предприятия в направлении реализации программ, связанных с экологизацией и снижением выбросов парниковых газов.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в использовании методического подхода и рекомендаций, позволяющих получить объективную оценку эффективности экологического менеджмента на основе критериев соответствия экологическим и энергетическим целям в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития и усовершенствованного набора индикаторов, характеризующих эффективность. Полученные результаты и выводы исследования могут быть использованы: органами государственной власти для обоснования принятия мер по снижению техногенной нагрузки с целью сохранения достигнутого качества окружающей среды; государственными и частными инвесторами для принятия решения о размещении средств с учетом экологического фактора; промышленными, в т.ч. металлургически-

ми предприятиями при обосновании внедрения экологически значимых мероприятий; высшими учебными заведениями для преподавания дисциплин: экономика и менеджмент в техносфере, экологический менеджмент.

Результаты диссертационного исследования были внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и использованы в практике ОАО «ММК».

Основу методологии и методов диссертационного исследования составили труды зарубежных и отечественных исследователей по теории управления общественными системами, устойчивому развитию, рациональному природопользованию, экономической эффективности. В процессе исследования использовались методы группировки и сводки данных, сравнительного, структурно-функционального анализа; при разработке сводного и частных индексов, интегрального индикатора применялись методы линейного масштабирования, линейной свертки; графо-аналитические методы и др. Нормативно-правовая база сформирована на основе международных и национальных нормативно-правовых актов, указов Президента и постановлений Правительства Российской Федерации и т.д. В совокупности эти методы и научные принципы позволили обеспечить достоверность исследования и корректность выводов.

Научные положения, выносимые на защиту:

- развита теория оценки эффективности экологического менеджмента за счет введения интеграционного принципа и эколого-энергетических критериев, влияющих на организационную и репутационную эффективность деятельности предприятия, что позволило обосновать применение методического подхода, определяющего вклад предприятия в низкоуглеродное развитие, для учета его в системе рейтинга инвестиционных проектов и в программах развития предприятия (п.7.5 паспорта специальностей ВАК);

- обосновано введение в корпоративную нефинансовую отчетность дополнительных индикаторов, характеризующих деятельность предприятия в области низкоуглеродного развития и раскрывающих результаты изменения структуры энергопотребления и снижения выбросов парниковых газов, что позволит обеспечить достоверной информацией внешних пользователей с целью привлечения инвестиций к реализации экологически значимых и энергоэффективных мероприятий (п.7.25 паспорта специальностей ВАК);

- разработана методика расчета частных и сводного индикаторов оценки эффективности экологического менеджмента, дополнительно вводимых для повышения объективности результатов оценки эколого-экономической деятельности предприятия и алгоритм отбора инвестиционных проектов для обоснования стратегической программы

развития, направленной на экологизацию его деятельности и снижение потребления углеводов (п.7.26 паспорта специальностей ВАК).

Степень достоверности и апробация результатов работы. Основные положения и результаты исследования были представлены в научных докладах на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Положения диссертации отражены в 19 научных и 5 учебно-методических работах, включая 4 статьи в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК; статьях, опубликованных в периодических изданиях, научной монографии. Общий объем публикаций составляет 34,61 п. л., из них авторских 18,31 п. л.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Основное содержание работы изложено на 171 странице машинописного текста, включает 35 таблиц, 59 рисунков, 19 формул, 5 приложений.

Во **введении** обосновывается актуальность проблемы оценки эффективности экологического менеджмента предприятия в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития.

В **первой главе** «Теоретические основы совершенствования системы экологического менеджмента в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития» рассматривается эволюция подходов к управлению природопользованием, формированию и развитию систем экологического менеджмента с позиций экологически безопасного и устойчивого развития. Анализируется необходимость расширения корпоративной ответственности российских предприятий в экологической сфере в направлении повышения информативности нефинансовой отчетности в области эффективности использования энергоресурсов, управления выбросами парниковых газов, а также системы индикаторов для оценки эффективности экологического менеджмента.

Во **второй главе** «Методические основы и инструментарий оценки эффективности экологического менеджмента при реализации низкоуглеродного пути развития» обоснована необходимость экологической и энергетической оценки предприятий с позиций использования различных видов энергоресурсов, контроля и управления выбросами парниковых газов, обосновано введение принципа и критериев оценки эффективности экологического менеджмента в контексте устойчивого функционирования предприятий, выполнен анализ состояния природопользования в Челябинской области, оценено воздействие предприятий черной металлургии региона на окружающую среду, на его основе определены роль, значение и приоритеты экологического менеджмента в решении задач низкоуглеродного развития.

В третьей главе «Методические рекомендации по оценке эффективности экологического менеджмента» сформирована система базовых и дополнительных экологических индикаторов, отражающих результаты деятельности предприятия с позиций низкоуглеродного развития, обосновано их введение и использование в системе экологического менеджмента и корпоративной нефинансовой отчетности, выполнена апробация методики оценки эффективности экологического менеджмента на основе введенных критериев и индикаторов, определяющих вклад предприятия в низкоуглеродное развитие, предложен алгоритм отбора инвестиционных проектов предприятия с использованием интегрального индикатора оценки эффективности экологического менеджмента в условиях развития низкоуглеродной экономики.

В заключении подведены итоги работы, содержащие оценку теоретической и практической значимости результатов, полученных автором исследования.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Развита теория оценки эффективности экологического менеджмента за счет введения интеграционного принципа и эколого-энергетических критериев, влияющих на организационную и репутационную эффективность деятельности предприятия, что позволило обосновать применение методического подхода, определяющего вклад предприятия в низкоуглеродное развитие, для учета его в системе рейтинга инвестиционных проектов и в программах развития предприятия (п.7.5 паспорта специальностей ВАК)

Мировое сообщество, рассматривая низкоуглеродную экономику как основу устойчивого развития и модель экономики будущего, связало реализацию концепции низкоуглеродного развития с решением комплекса взаимообусловленных задач, направленных на повышение энергоэффективности, использование возобновляемых видов энергии, охрану и повышение качества поглотителей парниковых газов (ПГ), ограничение или сокращение эмиссии ПГ, разработку технологий их поглощения, отказ от субсидирования и других методов поощрения экологически разрушающей деятельности.

Анализ международного опыта перехода к низкоуглеродной экономике показал, что наиболее перспективными регулятивными, экономическими и информационными инструментами являются: экологические нормативы и стандарты; система экологического менеджмента, добровольные и обязательные энергетические и экологические аудит; оценка экологических и социальных последствий от реализации инвестиционных проектов, экологические налоги (в т.ч.

углеродный); отмена субсидирования традиционных, загрязняющих отраслей экономики; обязательные требования по экологичности и энергоэффективности продукции и услуг в области государственных закупок; нефинансовая отчетность компаний, отражающая в т.ч. результативность в области снижения выбросов ПГ; обучение лиц, принимающих решения, на корпоративном и государственном уровнях.

В России в рамках реализации концепции низкоуглеродного развития в качестве основных целей развития отраслей национальной экономики на период до 2020 года и с перспективой до 2035 года обозначены следующие:

- снижение уровня электроемкости ВВП на 40%, энергоемкости – на 50% к 2035 г. от уровня 2010 г.;
- обеспечение уровня эмиссии парниковых газов к 2035 г. не более 120% от уровня 2010 года;
- интеграция показателей устойчивого развития в систему ключевых показателей деятельности на корпоративном уровне;
- развитие нефинансовой отчетности и повышение качества отчетности по устойчивому развитию.

В настоящее время в системе ключевых показателей экологического менеджмента (ЭМ) и нефинансовой отчетности большинства российских предприятий отсутствуют показатели, которые соответствуют данному типу развития и отражают результаты деятельности в соответствии с целями реализации низкоуглеродного развития.

Вследствие этого автором сформулированы дополнительные стратегические задачи экологического менеджмента, отражающие вклад предприятия в низкоуглеродное развитие (НУР) по следующим разделам:

– собственная стратегия устойчивого развития организации (предприятия):

а) демонстрация понимания концепции устойчивого развития и соответствие целям низкоуглеродного развития экономики;

б) представление результатов своей деятельности с позиций оценки масштаба воздействия на окружающую среду в условиях перехода к НУР;

– потребление энергии:

а) изменение соотношения различных видов используемой энергии для минимизации воздействия на окружающую среду;

б) изменение общей величины потребленной энергии и сокращение потребления энергии по вариантам более эффективного ее использования;

– вклад в изменение климата и загрязнение окружающей среды:

а) снижение эмиссии ПГ, оказывающих воздействие на изменение климата.

Расширение круга стратегических задач ЭМ обязывает вводить изменения в экологическую политику компании, в систему принятия решений по выработке адаптирующих действий, устраняющих несоответствие между хозяйственной деятельностью и экологическими проблемами, в систему нефинансовой отчетности компании, в систему оценки эффективности ЭМ и увеличивает нагрузку на базовые функции экологического менеджмента (Рисунок 1).

В работе структурирование дополнительных задач ЭМ выполнялось по циклу функций планирование, организация, контроль, развитие.



Рисунок 1 – Функции ЭМ с учетом дополнительных задач
 Вследствие расширения стратегических задач ЭМ возникла необходимость в анализе приоритетности ключевых параметров оценки

эффективности ЭМ. С этой целью в работе был выполнен анализ базовых принципов и критериев оценки эффективности экологического менеджмента на соответствие целям низкоуглеродного развития экономики.

Базовые принципы существенности, совместимости, соответствия и единства были дополнены принципом *интеграции*. Суть его заключается в согласовании показателей системы ЭМ и нефинансовой отчетности, увязывающих целевые показатели энергоемкости и уровня выбросов ПГ и отражающих *настоящий или будущий вклад* предприятия в улучшение или деградацию окружающей среды и изменение климата.

По результатам анализа критериев оценки эффективности ЭМ было предложено ввести дополнительные критерии, характеризующие структуру энергопотребления и управление выбросами парниковых газов:

– ***интенсивности выбросов парниковых газов*** – определяет соотношение объема выбросов ПГ и результата деятельности организации (стоимость продаж в денежном выражении или количество произведенной продукции, работ, услуг в натуральном выражении), в том числе, с учетом области охвата (прямые и косвенные выбросы), видам источников выбросов, видам деятельности, по подразделениям;

– ***декарбонизации производства*** – определяет сокращение объема выбросов ПГ в сравнении с аналогичным показателем за базовый год или с базовым уровнем в результате реализации инициатив по сокращению выбросов (изменение технологии, конверсия или модернизация оборудования, переход на другой вид топлива). Отдельно определяется сокращение объема выбросов ПГ в результате реализации инициатив по компенсации (поглощению), консервации парниковых газов. Критерий декарбонизации производства не учитывает сокращение объема выбросов ПГ в результате снижения объемов производства;

– ***энергоемкости производства*** – определяет соотношение величины потребленной энергии (отдельно по видам: углеводородного топлива, электроэнергии, пара, сжатого воздуха) и результата деятельности организации (стоимость продаж в денежном выражении или количество произведенной продукции, работ, услуг в натуральном выражении), в том числе, с учетом области охвата (прямые и косвенные выбросы), видам источников выбросов, видам деятельности, по подразделениям;

– ***энергоэффективности производства*** – определяет соотношение созданной (добавленной) стоимости и величины потребленной энергии (отдельно: валовое потребление энергии, углеводородное топливо).

На основе введенных критериев оценки эффективности ЭМ было предложено существующую систему дополнить следующими показателями:

– ***индикатором интенсивности выбросов парниковых газов:***

1) отношение прямых выбросов парниковых газов к величине произведенной продукции в том же периоде, т CO₂-экв./ед.;

2) отношение косвенных выбросов парниковых газов по организации к величине произведенной продукции в том же периоде, т CO₂-экв./ед.

– *индикатором декарбонизация производства:*

1) сокращение выбросов парниковых газов, т CO₂-экв./год;

2) поглощение (консервация) парниковых газов в результате реализации мероприятий, т CO₂-экв./год

– *индикатором энергоемкости производства:*

1) отношение потребленного углеводородного топлива к величине произведенной продукции в натуральном выражении в том же периоде, ГДж/ед.;

2) отношение валового потребления энергии к величине произведенной продукции в натуральном выражении в том же периоде, ГДж/ед. продукции

– *индикатором энергоэффективности производства:*

1) отношение созданной (добавленной) стоимости к величине потребленного углеводородного топлива в том же периоде, руб./ ГДж;

2) отношение созданной (добавленной) стоимости к валовому потреблению энергии в том же периоде, руб./ ГДж.

Вводимые дополнительные экологические и энергетические индикаторы, наряду с интеграционным принципом и эколого-энергетическими критериями являются частью методического подхода к оценке эффективности ЭМ, строящегося на раскрытии вклада предприятия в реализацию стратегии низкоуглеродного развития (Рисунок 2).

Предложенный методический подход повышает объективность оценки эффективности ЭМ при переходе к модели низкоуглеродного развития и используется для эколого-экономического обоснования хозяйственных решений и формирования программы развития предприятия.

2. Обосновано введение в корпоративную нефинансовую отчетность дополнительных индикаторов, характеризующих деятельность предприятия в области низкоуглеродного развития и раскрывающих результаты изменения структуры энергопотребления и снижения выбросов парниковых газов, что позволит обеспечить достоверной информацией внешних пользователей с целью привлечения инвестиций к реализации экологически значимых и энергоэффективных мероприятий (п.7.25 паспорта специальностей ВАК)

Необходимость перехода к низкоуглеродной экономике требует ответственной деловой практики в области оценки эффективности использования энергоресурсов, воздействия предприятия на окружающую среду, вклада в изменение климата и ее отражения в системе отчетности.

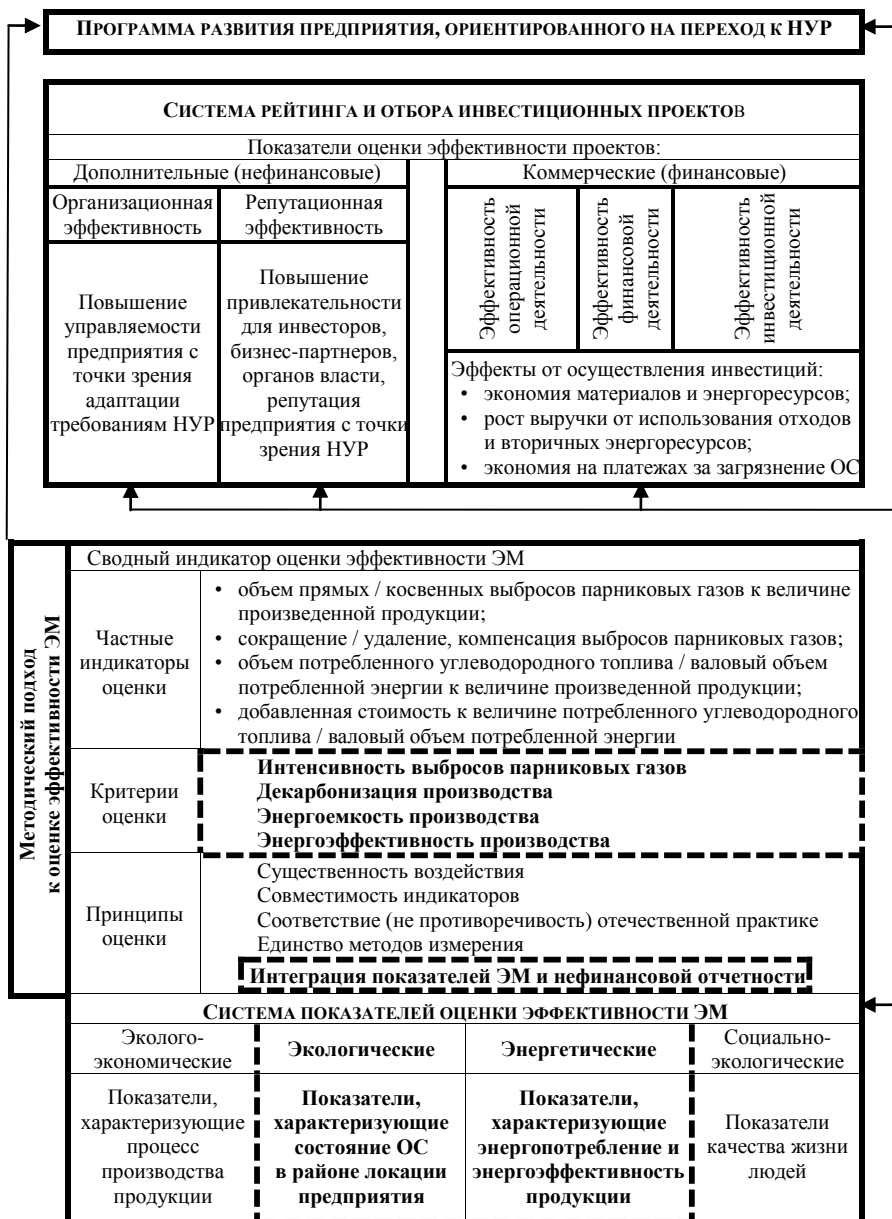


Рисунок 2 – Методический подход к оценке эффективности ЭМ

В этой связи одним из корпоративных приоритетов российских предприятий является раскрытие экологических аспектов деятельности в корпоративной социальной отчетности в соответствии с требованиями законодательства и добровольными инициативами. Кроме того, немаловажное значение для отражения в нефинансовой отчетности эколого-энергетических показателей имеет вариант привлечения инвестиций для реализации экологически и энергетически значимых проектов через механизм социально ответственного инвестирования. Регулярное раскрытие информации, выходящей за рамки финансовой отчетности, дает возможность получать более объективное представление о компании и помогает завоевывать доверие инвестора.

В настоящее время в отчетности российских предприятий прозрачной является информация о традиционных загрязнителях: выбросах SO_2 , NO_x , золе, пыли в атмосферу, сбросах сточных вод и размещаемых отходах производства. Процесс учёта и контроля прямых и косвенных выбросов парниковых газов, следовательно, и программа их снижения в экологической политике большинства российских предприятий не прослеживается.

Вместе с тем, анализ динамики выбросов ПГ по секторам экономики России показывает устойчивый рост, при этом наибольший объем выбросов парниковых газов в промышленных процессах приходится на металлургию, технологической особенностью которого является использование большого количества углеводородного топлива.

В этой связи объектом исследования был выбран ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»), который в настоящее время является одним из крупнейших в России металлургических предприятий полного цикла, включающим производства от обогащения железной руды до металлопродукции высоких переделов.

ОАО «ММК» осуществляет свою производственную деятельность в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, в рамках системы экологического менеджмента ОАО «ММК», сертифицированной на соответствие требованиям международного стандарта ISO 14001:2004.

В ОАО «ММК» разработана и реализуется экологическая политика, стратегической целью которой является постоянное снижение и предотвращение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты; утилизация промышленных отходов и рекультивация нарушенных земель; рациональное использование природных и энергетических ресурсов. Тем не менее, экологическая политика ОАО «ММК» не содержит целей в области управления выбросами парниковых газов, образующихся в производственной деятельности, поэтому и в нефинансовой отчетности (НФО) компании они также не представлены.

Анализ содержания отчетности ОАО «ММК» показал, что состав и группировка экологических индикаторов в целом соответствует подходу к формированию НФО, выработанному в рамках Глобальной инициативы по отчетности (GRI) и рекомендациями Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), хотя отсутствует информация о выбросах ПГ.

В этой связи автором, на основе предложенного принципа интеграции, в нефинансовую отчетность, отражающую низкоуглеродное развитие, наряду с базовыми были введены дополнительные экологические индикаторы по аспектам «Энергия», «Выбросы, сбросы, отходы» (Таблица 1).

Таблица 1 – Базовые и рекомендуемые эколого-энергетические индикаторы

Раздел Экологические индикаторы

индикаторы по аспекту «Энергия»

базовые	Использование энергии: валовое потребление энергии от всех типов энергоносителей, ГДж
	Удельное потребление энергии в натуральном выражении: отношение валового потребления энергии за отчетный период к величине произведенной продукции в натуральном выражении в том же периоде, ГДж/ед
рекомендуемые	Удельное потребление углеводородного топлива в натуральном выражении: отношение величины потребленного углеводородного топлива за отчетный период к величине объема продукции в натуральном выражении, произведенной в том же периоде, ГДж/ед
	Эффективность потребления углеводородного топлива: отношение величины добавленной стоимости за отчетный период к величине углеводородного топлива, потребленного в том же периоде, руб./ ГДж
	Эффективность потребления энергии: отношение величины добавленной стоимости за отчетный период к валовому потреблению энергии в том же периоде, руб./ ГДж

индикаторы по аспекту «Выбросы, сбросы, отходы»

б.	Выбросы ПГ: валовой объем выбросов ПГ, тонн в экв. диоксида углерода
рекомендуемые	Удельные выбросы прямых ПГ в натуральном выражении: отношение количества прямых выбросов ПГ за отчетный период к величине объема продукции в натуральном выражении, и произведенной в том же периоде, тонн в экв. диоксида углерода/ед.
	Удельные выбросы косвенных ПГ в натуральном выражении: отношение количества косвенных выбросов ПГ за отчетный период к величине объема продукции в натуральном выражении, произведенной в том же периоде, тонн в экв. диоксида углерода/ед.
	Сокращение выбросов ПГ: сокращение прямых выбросов ПГ в отчетном периоде по отношению к базовому периоду, тонн в экв. диоксида углерода/год
	Удаление ПГ: поглощение (консервация) выбросов ПГ в отчетном периоде в результате реализации мероприятий, тонн в экв. диоксида углерода/год

Как следует из таблицы 1, базовые экологические индикаторы были дополнены рекомендуемыми индикаторами энергоемкости, энергоэффективности, декарбонизации производства и интенсивности выбросов ПГ.

Включение дополнительных нефинансовых индикаторов повышает уровень информированности внутренних и внешних пользователей о деятельности компании.

Раскрытие информации о деятельности компании в аспекте низкоуглеродного развития рассмотрено на примере ОАО «ММК».

Расчет индикаторов выполнен в динамике с использованием базы 2010 года. Для упрощения представления данных в таблице промежуточные значения не приводятся (Таблица 2).

Таблица 2 – Основные экономические показатели ОАО «ММК»

Наименование показателя	Значение	
	2010	2015
Производство стали, тыс. тонн	11420	12240
Выручка, млн. руб.	201824	314115
Добавленная стоимость (выручка за вычетом материальных затрат и амортизации), млн. руб.	38527	101162

Следует отметить, что ОАО «ММК» не осуществляет инвентаризацию и ведение реестра выбросов ПГ, образующихся в производственной деятельности, поэтому для определения значения индикаторов был применен метод расчета на основе количественных характеристик деятельности, приводящей к выбросу за определенный период и коэффициентов выбросов ПГ по секторам «Энергетика», «Промышленные процессы и использование продукции».

К сектору «Энергетика» были отнесены выбросы ПГ от сжигания углеродосодержащего топлива в энергетических целях – для получения тепловой, электрической, механической энергии. В силу неполноты данных о количестве топлива, сжигаемого мобильными и стационарными источниками ОАО «ММК» все выбросы парниковых газов были включены в категорию выбросов от стационарных источников.

Выбросы ПГ, происходящие при неэнергетическом использовании кокса и природного газа в производстве агломерата, чугуна и стали в ОАО «ММК», были отнесены к сектору «Промышленные процессы и использование продукции», совокупный объем выбросов ПГ определен суммированием величин выбросов парниковых газов по секторам.

Результаты расчета экологических и энергетических индикаторов деятельности ОАО «ММК» в области низкоуглеродного развития в базовом 2010 и отчетном 2015 гг. представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Базовые и рекомендуемые экологические и энергетические индикаторы деятельности ОАО «ММК»

Наименование индикатора	Значение	
	2010	2015
РАЗДЕЛ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ		
<i>АСПЕКТ ЭНЕРГИЯ</i>		
<i>БАЗОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ</i>		
Использование энергии, ТДж	329576	308175
Удельное потребление энергии, ГДж/ед	28,86	25,26
<i>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИНДИКАТОРЫ</i>		
Удельное потребление углеводородного топлива, ГДж/ед	28,31	24,26
Эффективность потребления углеводородного топлива, руб./ГДж	119,2	345,7
Эффективность потребления энергии, руб./ГДж	116,9	337,9
<i>АСПЕКТ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ, ОТХОДЫ</i>		
<i>БАЗОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ</i>		
Выбросы парниковых газов, тыс. т CO ₂ /год	26861,1	27666,4
<i>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИНДИКАТОРЫ</i>		
Удельные выбросы прямых парниковых газов, т CO ₂ /ед.	2,35	2,26
Удельные выбросы косвенных парниковых газов, т CO ₂ /ед.	не определялся*	
Сокращение (увеличение) выбросов парниковых газов, т CO ₂ /год	(618,92)	(805,36)
Удаление парниковых газов, тонн CO ₂ /г	0	0

* В отсутствии информации о количестве и видах первичной энергии, использованной при выработке покупной электроэнергии, область охвата при определении выбросов ПГ была ограничена прямыми выбросами.

Анализ структуры производства и потребления электроэнергии показал, что собственные генерирующие мощности ОАО «ММК» обеспечивают более 70 % потребности в энергоресурсах, что с одной стороны способствует снижению издержек на производство основных видов продукции – стали и проката и повышению энергоэффективности, с другой – приводит к увеличению объема выбросов ПГ, так как генерация электроэнергии происходит при сжигании первичных энергоресурсов (природного газа, угля) и утилизации попутных газов металлургического производства, содержащих углеводороды.

3. Разработана методика расчета частных и сводного индикаторов оценки эффективности ЭМ, дополнительно вводимых для повышения объективности результатов оценки эколого-экономической деятельности предприятия и алгоритм отбора инвестиционных проектов для обоснования стратегической программы развития, направленной на экологизацию его деятельности и снижение потребления углеводородов (п.7.26 паспорта специальностей ВАК).

Опираясь на принцип совместимости показателей автором при разработке подхода к оценке эффективности экологического менеджмента, определяющего вклад предприятия в НУР, была выбрана система индикаторов экологической устойчивости, сгруппированных по разделам

«Водопотребление», «Выбросы в атмосферу», «Обращение с отходами», «Природоохранные мероприятия», и модель «воздействие – состояние – отклик», комплексно характеризующая деятельность предприятия.

Однако базовый набор индикаторов экологической устойчивости не включал объемы, динамику и виды потребляемых энергоресурсов, прямых и косвенных выбросов ПГ и, поэтому, не мог являться источником информации, необходимой для оценки эффективности экологического менеджмента при реализации низкоуглеродного пути развития.

Для комплексной оценки эффективности ЭМ была предложена следующая методика расчета показателей (Таблица 4):

Таблица 4 – Методика расчета показателей оценки эффективности ЭМ

ГРУППА	ВОЗДЕЙСТВИЕ	СОСТОЯНИЕ	ОТКЛИК
Частные индексы:	базовые и дополнительные индикаторы, в том числе		
	по критериям:		по критерию:
	интенсивности выбросов ПГ } 1) прямые выбросы ПГ 2) косвенные выбросы ПГ Индекс: $I_{ПГ} = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{iПГ}$	3) потребление углеводородного топлива 4) общее потребление энергоресурсов Индекс: $I_{Э} = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{iЭ}$	декарбонизации производства 5) сокращение выбросов ПГ 6) удаление ПГ Индекс: $I_{Д} = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{iД}$
Сводные индексы:	$I_1 = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{i1}$	$I_2 = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{i2}$	$I_3 = \sum_{i=1}^n c_i \cdot \tilde{x}_{i3}$
Интегральный индикатор:		$I = \sum_{l=1}^3 c_l \cdot I_l$	
Шкала и уровни эффективности			
Диапазон относительных значений показателя	Оценка в баллах	Качественная интерпретация относительных значений	
0 – 0,1	0	деятельность отсутствует	
0,1 – 0,3	1	очень низкая эффективность	
0,3 – 0,5	2	низкая эффективность	
0,5 – 0,7	3	пониженная эффективность	
0,7 – 0,9	4	достаточная эффективность	
0,9 – 1	5	высокая эффективность	

Предлагаемая методика расчета показателей оценки эффективности экологического менеджмента включает:

- базовые и дополнительные индикаторы, характеризующие деятельность предприятия по модели «воздействие – состояние – отклик»;
- сводные и частные индексы, рассчитанные по группам «воздействие», «состояние», «отклик» на основе нормированных базовых и дополнительных индикаторов;
- интегральный индикатор эффективности экологического менеджмента;
- шкалу и уровни эффективности.

Оценка деятельности предприятий с позиций НУР (снижение энергоемкости и эмиссии ПГ) отвечает актуальным задачам развития корпоративного экологического менеджмента и объективного отражения экологической ситуации по субъектам Российской Федерации. Важнейшим субъектом РФ, характеризующимся высоким уровнем техногенной нагрузки на территорию, является Челябинская область.

Анализ влияния антропогенной деятельности на состояние окружающей среды в Челябинской области показал, что предприятия обрабатывающей отрасли, особенно предприятия черной металлургии, составляющие основу производственного потенциала территории, в первую очередь являются объектом оценки эффективности ЭМ как крупнейшие потребители сырья, материалов, водных и *топливно-энергетических ресурсов* и источник загрязняющих веществ, отходов, *выбросов ПГ*.

В связи с этим, в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития, особенно актуальна оценка деятельности металлургических предприятий на основе экологических и энергетических индикаторов и комплексных показателей, характеризующих ЭМ.

Для оценки эффективности ЭМ ОАО «ММК» на основе усовершенствованного набора индикаторов в следующем порядке выполнен расчет сводных и частных индексов по группам «воздействие», «состояние», «отклик» и интегрального индикатора, этапы оценки:

1) Группировка исходных данных о воздействии ОАО «ММК» на окружающую среду для формирования усовершенствованного набора экологических и энергетических индикаторов

Индикаторы группы «воздействие» построены на основе данных о воздействии ОАО «ММК» на ОС и расчетах о потреблении энергоресурсов и выбросах ПГ за период с 2010 по 2015 гг.

Индикаторы группы «состояние» представлены индексом загрязнения атмосферы, рассчитанным на основе среднегодовых концентраций примесей атмосферного воздуха г. Магнитогорска; информацией по повторяемости превышений ПДК загрязняющих веществ по источникам сброса в черте г. Магнитогорск и месторасположения ОАО «ММК»; информацией о площади нарушенных земель, объектах и местах размещения отходов производства ОАО «ММК».

Группа «отклик» представлена показателями экологической деятельности ОАО «ММК» в области предотвращения негативного техногенного воздействия на ОС и компенсации ущерба, нанесенного в результате производственной деятельности.

2) Определение максимальных и минимальных пороговых значений индикаторов и нормирование индикаторов

При определении пороговых значений индикаторов за основу были приняты стратегические цели ОАО «ММК» в области охраны окружающей среды до 2022 г. и целевые экологические показатели на 2015 г., дополнительно установлены целевые показатели развития ЭМ в направлении снижения выбросов ПГ и потребления углеводородного топлива.

3) Расчет частных индексов, характеризующих динамику выбросов ПГ и потребления энергоресурсов, сводных индексов по группам «воздействие», «состояние», «отклик», интегрального индикатора, совокупно характеризующего эффективность ЭМ предприятия

4) Оценка и качественная интерпретация относительных интегральных характеристик эффективности экологического менеджмента

Результаты оценки эффективности ЭМ ОАО «ММК» отражены в таблице 5, полученные значения сводных и частных индексов, интегрального индикатора эффективности ЭМ ОАО «ММК» оценены в соответствии с предложенной шкалой и уровнями эффективности.

Результаты экологической деятельности ОАО «ММК» по индикаторам и сводному индексу группы «воздействие» показывают уровень эффективности экологического менеджмента на предприятии, соответствующий 3–м баллам. Это означает, что существенный уровень воздействия производственной деятельности ОАО «ММК» на окружающую среду, особенно на атмосферный воздух, сохраняется.

Полученное значение сводного индекса по группе «состояние» свидетельствует о низкой эффективности (2 балла) экологической деятельности ОАО «ММК» в области обеспечения качества окружающей среды по индикаторам загрязнения атмосферы и водных объектов.

Сводный индекс по группе «отклик», характеризует экологическую деятельность ОАО «ММК» как достаточно эффективную (4 балла) – все целевые экологические показатели ОАО «ММК» в области предотвращения, минимизации и ликвидации негативного воздействия на окружающую среду в результате хозяйственной деятельности достигнуты.

Снижает эффективность экологической деятельности ОАО «ММК» с уровня высокой до уровня достаточной эффективности низкое значение предложенных дополнительных индикаторов: « $x_{20,3}$ сокращение выбросов ПГ» и « $x_{21,3}$ поглощение (консервация) ПГ», что связано с отсутствием деятельности ОАО «ММК» в области учета и управления выбросами ПГ.

Таблица 5 – Базовые и дополнительные экологические и энергетические индикаторы и оценка эффективности ЭМ ОАО «ММК»

Значения индикаторов за базовый и отчетный период	2010	2015	норм.
Базовые индикаторы категории «Воздействие»:			
$x_{1.1}$ – Общее водоснабжение, млрд. м ³ /год	3,31	3,48	0,26
$x_{2.1}$ – Водопотребление свежей воды, млрд. м ³ /год	0,088	0,089	0,83
$x_{3.1}$ – Сброс загрязняющих веществ, тыс. т/год	138,9	77,2	0,68
$x_{4.1}$ – Выбросы загрязняющих веществ, тыс. т/год	220,9	205,3	0,53
$x_{5.1}$ – Удельные выбросы загрязняющих веществ, т/ед.	19,34	16,83	0,67
$x_{6.1}$ – Образование отходов (3,4 классов опасности), тыс. т/год	130,61	71,1	0,56
Дополнительные:			
$x_{7.1}$ – Прямые выбросы ПГ, т CO ₂ -экв./ед.	2,35	2,26	1
$x_{8.1}$ – Косвенные выбросы ПГ, т CO ₂ -экв./ед.	не определялся		
$x_{9.1}$ – Потребление углеводородного топлива, ГДж/ед.	28,31	24,69	0,81
$x_{10.1}$ – Общее потребление энергоресурсов, ГДж/ед	28,86	25,26	0,79
Базовые индикаторы категории «Состояние»:			
$x_{11.2}$ – Индекс загрязнения атмосферы	10,97	10,55	0,11
$x_{12.2}$ – Индекс загрязненности воды	5,51	4,37	0,61
$x_{13.2}$ – Площадь нарушенных земель, га	284,63	267,4	0,06
Базовые индикаторы категории «Отклик»:			
$x_{14.3}$ – Обратное водоснабжение, млрд. м ³ /год	3,22	3,39	1
$x_{15.3}$ – Сокращение (увеличение) сбросов в систему водоснабжения, тыс. т/год	(73,6)	12,8	1
$x_{16.3}$ – Снижение (увеличение) водоотведения, тыс. м ³ /год	(164,9)	2,0	1
$x_{17.3}$, $x_{22.3}$, $x_{27.3}$ – Оплата услуг природоохранного назначения, млн. руб/год	242,9	119,2	1
$x_{18.3}$, $x_{23.3}$, $x_{26.3}$ – Затраты на очистку сточных вод, охрану атмосферного воздуха, охрану и рациональное использование земель, млн. руб/год	852,0	2570,1	1
$x_{19.3}$ – Сокращение выбросов загрязняющих веществ, т/год	8199,2	13717	1
$x_{24.3}$ – Размещение отходов, млн. т/год	20,01	18,55	1
$x_{25.3}$ – Использование отходов, млн. т/год	11,3	12,05	1
Дополнительные:			
$x_{20.3}$ – Сокращение выбросов ПГ, тыс. т CO ₂ -экв./год	(618,9)	(805,4)	0,59
$x_{21.3}$ – Удаление ПГ, тыс. т CO ₂ -экв./год	0	0	0
Показатель	Значение	Уровень эффективности	Балл
Сводные индексы			
по группе «воздействие»	0,68	пониженная эффективность	3
по группе «состояние»	0,3	низкая эффективность	2
по группе «отклик»	0,86	достаточная эффективность	4
Интегральный индикатор	0,60	пониженная эффективность	3
Частные индексы			
интенсивности выбросов ПГ	1	высокая эффективность	5
энергоёмкости производства	0,8	достаточная эффективность	4
декарбонизации производства	0,3	низкая эффективность	2

Итоговый показатель – интегральный индикатор эффективности свидетельствует о пониженной эффективности ЭМ ОАО «ММК» – 3 балла.

Таким образом, измерение результатов деятельности в области контроля выбросов ПГ и потребления углеводородного топлива создает возможность оценить текущую ситуацию, определить (уточнить) стратегические и тактические экологические цели, отследить процесс достижения результатов ЭМ, для чего предложен алгоритм отбора инвестиционных проектов предприятия с использованием интегрального индикатора оценки эффективности ЭМ (Рисунок 3).

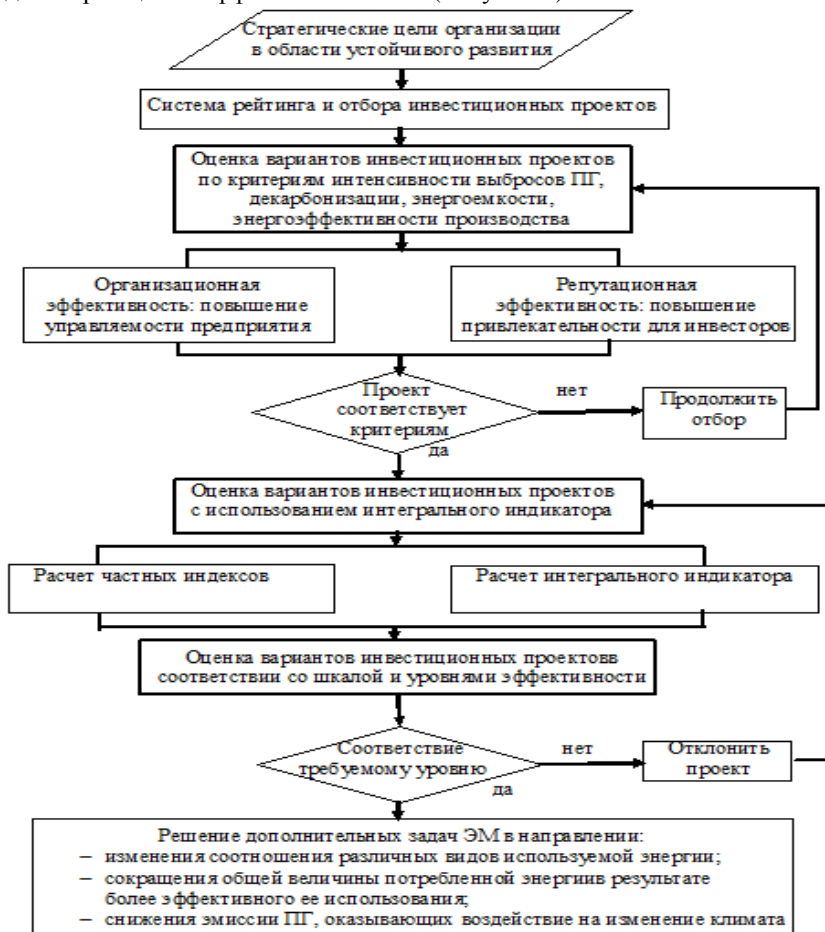


Рисунок 3 - Алгоритм отбора инвестиционных проектов предприятия с использованием интегрального индикатора оценки эффективности ЭМ

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1. Важнейшими задачами реализации концепции низкоуглеродного развития являются следующие: демонстрация понимания концепции устойчивого развития и соответствия целям низкоуглеродного развития экономики; представление результатов своей деятельности с позиций масштаба воздействия на окружающую среду в рамках низкоуглеродного развития, изменение соотношения различных видов используемой энергии и общей величины потребленной энергии, снижение эмиссии ПГ и др.

2. Исследование роли и значения экологического менеджмента в решении задач устойчивого низкоуглеродного развития позволило установить критерии и дополнительные индикаторы оценки эффективности экологического менеджмента и разработать рекомендации для введения их в систему экологического менеджмента предприятия.

3. Введение в корпоративную нефинансовую отчетность дополнительных индикаторов, отражающих результаты деятельности предприятия в области низкоуглеродного развития, ориентирует целевые показатели ЭМ на изменение структуры энергопотребления, снижение выбросов парниковых газов, и реализацию экологически значимых мероприятий, направленных на развитие низкоуглеродной экономики.

4. Совершенствование системы экологического менеджмента на основе предложенных критериев и индикаторов повышает объективность и обоснованность эколого-экономической оценки хозяйственных решений в условиях реализации концепции низкоуглеродного развития.

III. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК

1. Майорова Т.В. Инструментарий оценки эффективности экологического менеджмента при низкоуглеродном типе развития экономики / И.С. Белик, Т.В. Майорова // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2017. Том 16. № 1. С. 86–107. 2,6 п.л. / 1,3 п.л.

2. Майорова Т.В. Совершенствование экологического менеджмента на металлургических предприятиях в направлении развития низкоуглеродной экономики / И.С. Белик, Т.В. Майорова // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2016. Том 15. № 4. С. 529–554. 3,1 п.л. / 1,6 п.л.

3. Майорова Т.В., Белик И.С. Эффективность экологического менеджмента в условиях развития низкоуглеродной экономики / Т.В. Майорова, И.С. Белик // Экономика и предпринимательство. 2015. №12. С. 1147-1152. 0,6 п.л. / 0,3 п.л.

4. Майорова Т.В. Возможность оценки эффективности экологического менеджмента по элементам нефинансовой отчетности / Т.В. Майорова // Экономика и предпринимательство. 2015. №11. С.646-650. 0,5 п.л.

Монография (раздел в коллективной монографии)

5. Майорова Т.В. Механизмы реализации концепции низкоуглеродного развития экономики. Монография / И.С. Белик, Н.В. Стародубец, Т.В. Майорова, А.И. Ячменева. – Уфа: Омега Сайнс, 2016. – 119 с. 6,9 п.л./1,15 п.л.

Другие публикации по теме диссертационного исследования

6. Maiorova T., Belik I. Indicators of Environmental Performance and Energy Efficiency of Businesses under the Low-Carbon Economy Development. *Advances in Intelligent Systems Research*, part of series: *Advances in Computer Science Research* – Atlantis Press, 2016. Vol. 51. 426-430 pp. [doi:10.2991/itsmssm-16.2016.39](https://doi.org/10.2991/itsmssm-16.2016.39) UT numbers WOS:000390305500080 0,5 п.л. / 0,25 п.л.

7. Майорова Т.В. Система экологического менеджмента промышленного предприятия / Т.В. Майорова // Управление организацией и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития. Сб. науч. трудов по материалам Всероссийской науч.-практ. конф. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2016. 149с. С.90-96.0,38 п.л.

8. Майорова Т.В. Экологический менеджмент как инструмент комплексного решения задач в области экологии и природопользования в условиях развития низкоуглеродной экономики / Т.В. Майорова // Хартия Земли – практический инструмент решения фундаментальных проблем устойчивого развития. Сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2016. 524 с. С. 167-171. 0,5 п.л.

9. Майорова Т.В. Совершенствование системы экологического менеджмента в условиях развития низкоуглеродной экономики / Т.В. Майорова // Современный менеджмент: теория и практика: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2016. 123с. С. 58-63. 0,3 п.л.

10. Майорова Т.В. Экономическая оценка результатов экологической деятельности предприятия / Т.В. Майорова, С.В. Куликов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №11-3. С.139-143. 0,5 п.л./0,25 п.л.

11. Майорова Т.В. Методика оценки экономической эффективности экологического менеджмента предприятий металлургической отрасли / Т.В. Майорова, О.С. Пономарева // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2015. №4. С. 112–116. 0,5 п.л. / 0,25 п.л.

12. Майорова Т.В. Экологическое управление в условиях развития низкоуглеродной экономики / Т.В. Майорова // Проблемы современной науки и образования. 2015. № 12 (42). С. 129-132. 0,38 п.л.

13. Майорова Т.В. Развитие корпоративной ответственности и нефинансовой отчетности в экологической сфере / Т.В. Майорова // Молодой ученый. 2015. №21. С.406-408. 0,25 п.л.

14. Майорова Т.В. Потенциал роста эффективности экологического менеджмента в условиях декарбонизации экономики / Т.В. Майорова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №12-3. С.79-82. 0,38 п.л.

15. Майорова Т. В. Комплексная оценка экономической эффективности экологического менеджмента промышленного предприятия / Т.В. Майорова // Экономика и политика. 2015. №3(6). С.76-79. 0,38 п.л.

16. Майорова Т.В. Экологические аспекты деятельности металлургических предприятий Челябинской области // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/11/10035>.

17. Майорова Т.В. Эффективный экологический менеджмент как способ обеспечения устойчивого развития / Т.В. Майорова // Новейшие достижения в науке и образовании: отечественный и зарубежный опыт. Сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф. В 2-х частях. Часть I. Смоленск: ООО «НОВАЛЕНСО», 2015. 151 с. С.102-103. 0,13 п.л.

18. Майорова Т.В. Низкоуглеродная экономика в России: вектор развития / Т.В. Майорова // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы IV междунар. науч. конф. СПб.: Свое издательство, 2015. С. 21-23. 0,13 п.л.

19. Майорова Т.В. Совершенствование экономических и ограничительных механизмов преодоления негативного антропогенного воздействия в России / Т.В. Майорова // Проблемы развития современной науки: сб. статей междунар. науч.-практ. конф. / в 4-х ч. Ч.1 Уфа: АЭТЕРНА, 2015. 348 с. С.156-159. 0,18 п.л.

20. Майорова Т. В. Экономика и менеджмент в техносфере (практикум) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Майорова – ФГУП НТЦ "ИНФОРМРЕГИСТР", № гос. рег. 0321503702, 2014. 1 электрон. опт. диск

21. Майорова Т.В. Экономика и управление производством: учеб. пособие/ О.С. Пономарева, Т.В. Майорова – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. – 86 с. 5,4 п.л. / 2,7 п.л.

22. Майорова Т. В. Производственный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Пономарева, Т.В. Майорова – ФГУП НТЦ "ИНФОРМРЕГИСТР", № гос. рег. 0321403759, 2013. 1 электрон. опт. диск

23. Майорова Т. В. Оценка экономической эффективности и коммерческой привлекательности проектов: Методические указания для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Экономика и

менеджмент в техносфере» / Т.В. Майорова – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 48 с. 3 п.л.

24. Майорова Т.В. Экономика и менеджмент в техносфере: Учебное пособие / Т.В. Майорова, С.В. Коптякова – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 128 с. 8 п.л. / 4 п.л.

Подписано в печать Формат 60x84/16. Бумага тип. №1.
Плоская печать. Усл. печ. л. 1,00. Тираж 100 экз. Заказ

455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
Полиграфический участок ФГБОУ ВО «МГТУ»