

**Рудой Аркадий Григорьевич**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПОСТАНОВКИ  
ПРЕДЫНВЕСТИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРОЕКТОВ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика природопользования)

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2012

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург.

- Научный руководитель:** доктор геолого-минералогических наук, профессор  
**Семячков Александр Иванович** (Россия),  
руководитель Центра природопользования и геоэкологии Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
- Научный консультант:** доктор экономических наук,  
**Лаврикова Юлия Георгиевна** (Россия),  
заместитель директора Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
- Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, профессор  
**Ануфриев Валерий Павлович** (Россия),  
директор ООО «Уральский центр энергосбережения и экологии», г. Екатеринбург
- кандидат экономических наук  
**Славиловская Юлия Олеговна** (Россия),  
старший научный сотрудник лаборатории экологии горного производства,  
ФГБУН Институт горного дела Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург
- Ведущая организация:** **ФГБОУ ВПО «Московский государственный горный университет»**, г. Москва

Защита состоится 25 сентября 2012 года в 10 час. 15 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.285.01 при ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» в зале заседаний ученого совета университета (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. I римская).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», по адресу: г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

Автореферат разослан 20 августа 2012 года. Объявление о защите диссертации и автореферат диссертации 20 августа 2012 г. размещены на официальном сайте ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»: <http://www.ustu.ru> и направлены для размещения в сети интернет Министерством образования и науки Российской Федерации по адресу [referat\\_vak@mon.gov.ru](mailto:referat_vak@mon.gov.ru).

Ваши отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью организации, просим направлять по адресу: г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ, ученому секретарю.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор экономических наук

Домников А.Ю.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Устойчивое экономическое развитие при увеличении нагрузки на окружающую среду возможно только при использовании мер, направленных на защиту окружающей среды путем внедрения ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, модернизации производства, увеличения доли использования вторичных ресурсов, утилизации отходов и др. Все эти мероприятия невозможны без осуществления инвестиционной деятельности, направленной на реализацию природоохранных мероприятий в первую очередь на потенциально опасных производствах, оказывающих долговременное отрицательное воздействие на окружающую среду. К числу наиболее опасных с позиции загрязнения окружающей среды объектов относятся предприятия электроэнергетики, химического производства и металлургии. В результате многолетней деятельности предприятий цветной металлургии происходили и происходят отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетическим фондам растений и животных. В таких условиях экологические проблемы, в совокупности с другими, достигают критической, кризисной и даже катастрофической степени остроты, когда предприятия оказываются на грани прекращения деятельности.

На сегодняшний день существующие формы и методы финансирования проектов по охране окружающей среды далеки от совершенства и не могут обеспечить требуемой эффективности реализации последних. Имеющийся современный инструментарий экономических, финансовых и административных методов регулирования инвестиционного процесса используется не в полном объеме, отсутствует системность и слаженность в организации процесса привлечения инвестиций и реализации инвестиционных программ. За редким исключением практически отсутствует или является неэффективным взаимодействие органов государственной и муниципальной власти с участниками инвестиционного процесса, потенциальными инвесторами.

Особая актуальность присуща проблеме принятия управленческих решений на стадии предынвестиционных исследований и проработок. Отечественный опыт проведения подобных исследований на начальной стадии инвестиционного процесса для формирования качественной информационно-аналитической базы природоохранного проекта отсутствует. Малоизученными являются и вопросы предварительной оценки и выбора приоритетных природоохранных мероприятий в процессе предынвестиционных исследований.

**Степень разработанности проблемы.** Основоположником теории инвестиций считают Дж. Кейнса. В дальнейшем его разработки нашли применение и развитие у широкого круга авторов, среди которых необходимо отметить исследования экономистов П. Самуэльсона, Дж. Кларка, Р. Харрода, Е. Домара и др. Теорию и практику оценки и отбора инвестиционных проектов в странах с рыночной экономикой представляют труды Г. Александера, Дж. Бейли, М. Джонка, Х. Решке, М. Рубинштейна, С. Шмидта и др. Конкретика российских условий отражена в разработках таких российских ученых, как И.А. Бланк, С.Н. Бобылев, П.Л. Виленский, А.В. Воронцовский, Э.В. Гирусов, В.П. Жданов, Н.В. Игошин, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк, А.Ш. Ходжаев и др.

Проблемы разработки инвестиционных природоохранных программ и их реализации нашли научное обоснование в исследованиях отечественных ученых А.В. Анисимова, А.М. Бронштейна, А.Д. Выварца, Б.А. Иткина, А.А. Котко, В.А. Литвина, О.А. Нестерова, Н.В. Пахомовой, И.С. Пенъевской, А.П. Хаустова и др.; в работах по региональным проблемам природоохранного инвестирования – А.И. Данильчик, Б.И. Кочурова, Е.Г. Анимицы, М.Н. Игнатъевой, Е.В. Ильичевой, Я.Я. Яндыганова и др.

Однако исследования ученых не в полной мере учитывают отраслевые особенности инвестирования, роль предынвестиционных исследований и оценок, на основе которых до проведения полномасштабных и дорогостоящих оценок эффективности инвестиций уже можно сделать вывод относительно эффективности и реализуемости инвестиционной идеи и, как следствие,

значительно снизить риск неэффективных вложений. Недостаточная изученность и проработка проблемы постановки предынвестиционных исследований и практическая значимость этих работ для привлечения реальных природоохранных инвестиций обусловили выбор темы диссертационного исследования.

**Цель диссертационной работы** – разработка методического инструментария и практических рекомендаций постановки предынвестиционных исследований на начальной стадии жизненного цикла природоохранных проектов предприятия.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих задач:

- выявить специфику и оценить перспективы инвестирования природоохранных проектов, критерии их ранжирования;
- обосновать роль и раскрыть содержание предынвестиционной (начальной) стадии в природоохранном проекте;
- разработать методику постановки предынвестиционных исследований в рамках начальной стадии природоохранного проекта;
- дополнить перечень инструментов, используемых в процессе постановки предынвестиционных исследований;
- провести апробацию предлагаемого методического инструментария в условиях деятельности предприятий металлургического комплекса.

**Объект исследования** – предприятия металлургического комплекса Среднего Урала, реализующие природоохранные проекты, ориентированные на снижение загрязнения окружающей среды.

**Предмет исследования** – эколого-экономические отношения, возникающие по поводу охраны окружающей среды в процессе природоохранного инвестирования.

**Теоретической и методической основой исследования** послужили труды отечественных и зарубежных ученых, занимающихся изучением проблем природопользования, в том числе инвестирования природоохранных проектов. В работе использованы методы системного подхода, метод

выборочного изучения элементов системы, методы сравнения, аналогии, статистические методы, метод экспертного опроса.

**Информационную базу** исследования составили материалы Федеральной службы государственной статистики, нормативно-правовые акты органов власти РФ и субъектов РФ, материалы территориальных организаций по охране природы, справочных порталов городов Ревда и Первоуральск, а также собственные исследования автора по медеплавильным предприятиям Среднего Урала.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. Введена в научный оборот трактовка предынвестиционных исследований, предусматривающая отражение специфики проекта уже на этапе формирования идеи проекта и выполнение предпроектных эколого-экономических обоснований, позволяющих повысить объективность окончательных инвестиционных решений и привлекательность природоохранных проектов для инвесторов (пункт 7.5 паспорта специальностей ВАК).

2. Разработана методика постановки предынвестиционных исследований, предполагающая выполнение следующих этапов: мониторинг компонентов природной среды и основных реципиентов, предварительный отбор первоочередных природоохранных проектов, выбор наиболее эффективного проекта на основе оценки эколого-экономической эффективности. Последовательная и полная реализация отмеченных исследований снижает риск неэффективных вложений и способствует привлечению реальных инвестиций (пункт 7.21 паспорта специальностей ВАК).

3. Предложен комплекс показателей для ранжирования природоохранных проектов на основе балльных оценок прогнозирования состояния окружающей среды по компонентам биосферы и реципиентам, практическое использование которых дает возможность оптимизировать инвестиционный портфель природоохранных проектов (пункт 7.21 паспорта специальностей ВАК).

4. Усовершенствована методика оценки эколого-экономической эффективности природоохранных проектов посредством введения оригинальных корректирующих коэффициентов, учитывающих степень инновационности природоохранных технологий и производственных (технологических) возможностей их внедрения, что повышает точность и результативность оценки (пункт 7.5 паспорта специальностей ВАК).

**Практическая значимость** исследования состоит в возможности использования методических положений для совершенствования природоохранного инвестиционного процесса, ранжирования природоохранных проектов, уточнения расчетов эколого-экономической эффективности инвестирования в целях наиболее обоснованного выбора первоочередных природоохранных проектов и снижения риска неэффективности их инвестирования.

**Достоверность научных исследований, выводов и рекомендаций** подтверждается обобщением и глубоким анализом обширного количества публикаций по теме исследования, материалов статистической отчетности, нормативных документов, применением современных методов исследования, апробацией и положительной эффективностью результатов теоретических выводов и разработанных на их основе методов; опытом практического внедрения полученных результатов.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертационной работы докладывались, обсуждались и были одобрены на XIII Российском экономическом форуме (Екатеринбург, 2008), всероссийской научно-практической конференции «Природа и особенности международного экономического кризиса» (Курган, 2009), а также конференциях, семинарах, проводимых ООО «УГМК-Холдинг». Научные положения исследования реализованы при выполнении гранта РГНФ – Урал 09-02-00327 а/у «Экономическая оценка техногенно-минеральных образований с учетом экологических факторов», внедрены в практическую деятельность ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод», ООО «Медногорский медно-серный комбинат», ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова», ООО «Башкирская медь», а также в учебный процесс ФГБОУ ВПО «Уральский

государственный горный университет», что подтверждено соответствующими документами.

**Публикации.** Основные результаты диссертационного исследования отражены в 14 публикациях общим объемом 7,4 п.л., в т.ч. авторских – 3,12 п.л., из которых 3 статьи – в журналах, рекомендуемых ВАК для публикации научных результатов диссертаций.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 146 наименований и приложений. Содержание работы изложено на 156 страницах. Работа включает 5 рисунков, 21 таблицу и 9 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, раскрыта степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи, определены предмет и объект исследования, отражены научная новизна и практическая значимость работы, апробация ее результатов.

В первой главе «Теоретические основы инвестиционной деятельности в области охраны окружающей среды» раскрыта сущность инвестиций и природоохранных инвестиционных процессов, уточнены стадийность и содержание стадий жизненного цикла инвестиционного проекта, выявлены специфические особенности природоохранной инвестиционной деятельности и проблемы привлечения природоохранных инвестиций. Выполнен анализ критериев отбора природоохранных инвестиционных проектов, обоснована целесообразность решения проблемы предварительной оценки и выбора приоритетных природоохранных проектов в процессе предынвестиционных исследований.

Во второй главе «Методические основы постановки предынвестиционных исследований в рамках начальной стадии природоохранного проекта» разработана методика постановки предынвестиционных исследований, обоснована этапность их выполнения и содержательное наполнение каждого из этапов. Сформулированы рекомендации по оценке и прогнозированию воздействия металлургического предприятия на окружающую среду. Обоснована система критериев и показателей отбора первоочередных природоохранных инвестиционных проектов. Усовершенствована методика укрупненной эколого-экономической оценки природоохранных проектов.



В третьей главе «Анализ экологических проблем и выбор первоочередных природоохранных проектов в условиях ОАО «СУМЗ» выявлены экологические проблемы на предприятиях цветной металлургии, сформулированы основные стратегические действия, направленные на защиту окружающей среды. Выполнен отбор первоочередных природоохранных проектов в рамках предынвестиционной стадии в условиях ОАО «СУМЗ» с учетом экологического и социального эффектов.

В заключении диссертационного исследования сформулированы основные выводы, полученные в процессе его выполнения.

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

**1. Введена в научный оборот трактовка предынвестиционных исследований, предусматривающая отражение специфики проекта уже на этапе формирования идеи проекта и выполнение предпроектных эколого-экономических обоснований, позволяющих повысить объективность окончательных инвестиционных решений и привлекательность природоохранных проектов для инвесторов.**

Устойчивое развитие при увеличении нагрузки на окружающую среду возможно только при осуществлении инвестиционной деятельности, ориентированной на реализацию природоохранных мероприятий.

Инвестиции природоохранного характера могут направляться:

- на техническое перевооружение и модернизацию производства, одной из целей которых предполагается сокращение загрязнений окружающей среды;
- исследовательские, эколого-образовательные, коммуникативные цели (распространение экологической информации), развитие функциональных технологий (организация управления природопользованием, информационное обеспечение управления и т.п.);
- развитие, качественное улучшение деятельности природоохранных подразделений, модернизацию, капитальный ремонт, реконструкцию действующих очистных сооружений;
- выполнение конкретных природоохранных мероприятий, требуемых по закону или согласно программам и политике организаций, которые

обеспечивают достижение значимых результатов по изменению экологической ситуации, решению конкретных экологических проблем.

Классификация инвестиционных проектов является первым шагом на пути к разработке инвестиционного бизнес-плана, поскольку финансовые институты – банки и специализированные инвестиционные фонды – очень внимательно относятся к целевому расходованию вложенных средств. Обобщение и систематизация природоохранных проектов позволили сформулировать их расширенную классификацию, приведенную ниже (табл. 1).

Таблица 1

### Классификация природоохранных проектов

Классификационный признак	Природоохранные инвестиционные проекты
1. Источник инвестиций	Государственные Частные Иностранные Смешанные
2. Срок окупаемости	Неокупаемые Долгосрочно окупаемые Среднесрочно окупаемые Быстроокупаемые
3. Период инвестирования	Долгосрочные Среднесрочные Краткосрочные
4. Степень риска	Низкорисковые Среднерисковые Высокорисковые
5. Отношение к природоохранной деятельности*	Прямые Сопутствующие (косвенные)
6. Причина реализации	Принудительные Самостоятельные
7. Наличие экономической эффективности	Экономически эффективные Не имеющие экономического эффекта
8. Наличие социальной и экологической эффективности*	С двойным эффектом Имеющие социальный и экологический эффект
9. Цель инвестирования	Ресурсосбережение Сохранение и улучшение качества окружающей среды
10. Территориальный охват	Локальные Региональные Межрегиональные
11. Объем финансирования	Крупномасштабные Среднемасштабные Малозатратные Безынициативные

\* Классификационные признаки, предложенные автором.

Из 18 выявленных проблем привлечения инвестиций в охрану окружающей среды на основе экспертного опроса выделены ключевые проблемы, которые могут быть решены в масштабе регулирования отношений с субъектами финансирования проектов на уровне предприятия-загрязнителя (табл. 2).

Таблица 2

Ключевые проблемы привлечения природоохранных инвестиций для предприятия

Проблема	Проявление проблемы	Экономические риски	Экологические риски
Недостаточная роль или отсутствие предынвестиционных исследований	Необоснованный выбор проектов	Повторное инвестирование	Низкий эффект от реализации проектов
Необоснованное прогнозирование, нормирование и оценка состояния окружающей среды	Завышение (занижение) натуральных эффектов, последствий	Не соответствующий ситуации объем инвестиций	Нормы не обеспечивают качество окружающей среды или осуществляются излишние мероприятия
Недостаточное обоснование критериев отбора приоритетных природоохранных проектов с учетом специфичных особенностей предприятия (отрасли)	Необоснованный выбор проектов	Не соответствующий ситуации объем инвестиций	Низкий эффект от реализации проектов
Неполнота стоимостной оценки ущербов	Завышение (занижение) экономических ущербов (эффектов)	Увеличение (уменьшение) расчетных (и запрашиваемых) объемов инвестирования	Не учтены или не обоснованы социальный и экологический эффекты

Проблемы, ограничивающие реализацию объективно необходимых на сегодняшний день природоохранных проектов, в ряде случаев по своей сути являются следствием несовершенства процессов управления проектами в природоохранной сфере. Управляемость любого объекта зависит от того, насколько эффективно была произведена его детализация, т.е. дробление единого целого на иерархические подсистемы и компоненты, в отношении которых управленческие воздействия является актуальными и адекватными.

Достоинство поэтапного подхода состоит в том, что он обеспечивает возможность постепенного нарастания информативности подготавливаемого проекта, повышения достоверности принимаемых решений, учитывая, что обязательным элементом каждой из стадий является оценка полученных результатов и отбор лучших проектов.

По мнению автора, очень важно до принятия окончательного решения о выборе природоохранного проекта и осуществления финансирования наиболее детальное рассмотрение альтернативных вариантов проекта на предынвестиционной (начальной) стадии, исходя из отношения к ней как к процессу предварительных исследований, касающихся текущих воздействий предприятия на окружающую среду, нормирования и прогноза воздействий в результате выполнения планируемых мероприятий, определения и оценки доминирующих показателей для выбора первоочередных проектов, предварительной оценки эколого-экономической эффективности. В авторском определении предынвестиционные исследования представляют собой исследования на начальной стадии жизненного цикла природоохранного проекта, в рамках которых формируется идея проекта и выполняются предпроектные обоснования, служащие основой для принятия предварительного инвестиционного решения, что снижает риск неэффективных инвестиционных вложений.

**2. Разработана методика постановки предынвестиционных исследований, предполагающая выполнение следующих этапов: мониторинг компонентов природной среды и основных реципиентов, предварительный отбор первоочередных природоохранных проектов, выбор наиболее эффективного проекта на основе оценки эколого-экономической эффективности. Последовательная и полная реализация отмеченных исследований снижает риск неэффективных вложений и способствует привлечению реальных инвестиций.**

В основе предлагаемой методики постановки предынвестиционных исследований лежит моделирование этапов проекта с учетом их внутренних и внешних взаимосвязей, а также наиболее полный учет экологических и социальных факторов.

Рекомендуется выделить трех этапов (см. рисунок). На первом этапе осуществляется обобщение данных мониторинга (экологические, медико-санитарные, данные о рынке недвижимости и финансово-экономические показатели предприятия). На втором этапе предусматривается предварительный выбор первоочередных природоохранных проектов на основе анализа и оценки экологической ситуации на предприятии, прогноза ее изменения в результате реализации природоохранных проектов и оценки их приоритетности. На третьем этапе выполняются укрупненные технико-экономические расчеты и оценка эколого-экономической эффективности природоохранных проектов, отобранных на предыдущем этапе.

Результатом укрупненных технико-экономических расчетов по сравниваемым проектам являются технико-экономические показатели. Эколого-экономическая эффективность предусматривает выполнение оценки эффективности сравниваемых вариантов с учетом общественных эффектов и корректирующих коэффициентов.

Оценивается реализуемость проекта, решается вопрос по источникам его финансирования. По результатам предынвестиционных исследований можно с достаточной для предварительной оценки точностью рассчитать необходимые показатели состояния реципиентов в стоимостной форме, определить экономический и экологический эффекты от реализации выбранных природоохранных проектов. При необходимости возможно установление взаимосвязи между причиненным ущербом (по отдельным реципиентам) и деятельностью предприятия-загрязнителя.



Алгоритм формирования прединвестиционных исследований

**3. Предложен комплекс показателей для ранжирования природоохранных проектов на основе балльных оценок прогнозирования состояния окружающей среды по компонентам биосферы и реципиентам, практическое использование которых дает возможность оптимизировать инвестиционный портфель природоохранных проектов.**

Для отбора первоочередных природоохранных проектов предлагается 15 оценочных показателей, отобранных на основе экспертного опроса (табл.3).

Таблица 3

Показатели оценки для выбора первоочередных природоохранных проектов

Последствия реализации проекта	Методы оценки, способы расчета	Прогноз состояния окружающей среды по объектам <sup>1</sup> после выполнения мероприятий
1. Улучшение экологической ситуации в промышленной зоне предприятия	Прогнозы по превышению ПДК тяжелых металлов на пробных площадях в районе техногенной нагрузки на расстоянии 0,5-1,0; 2,0-2,5 и 4 км от предприятия	Превышение ПДК: в 5 раз – 0 баллов, от 1 до 5 – 5 баллов, менее 1 – 10 баллов
2. Улучшение экологической ситуации в районе предприятия	Прогнозы по превышению ПДК тяжелых металлов на пробных площадях в градиенте техногенной нагрузки на расстоянии <sup>2</sup> 30 км	Превышение ПДК: в 2 раза – 0 баллов, от 1 до 2 – 5 баллов, менее 1 – 10 баллов
3. Объекты предотвращаемого воздействия	Прогноз предотвращения воздействий по всем объектам оценки (по технологическим характеристикам выполняемых проектов)	Предотвращение по всем объектам – 10 баллов, по отдельным компонентам (например, только поверхностные воды) – по экспертным оценкам <sup>3</sup> от 0 до 8 баллов
4. Уменьшение рисков, создаваемых для человека и окружающей среды загрязнениями тяжелыми металлами первого класса опасности и диоксида серы <sup>4</sup>	Прогноз по снижению выбросов (сбросов) наиболее опасных элементов	Снижение выбросов по меди, цинку, свинцу, кадмию, мышьяку, диоксиду серы: до 80 % – 9 баллов, менее 80 % – 0 баллов
5. Ликвидация источника воздействия	По проектным решениям	Ликвидируется – 9 баллов, Не ликвидируется – 0 баллов

Последствия реализации проекта	Методы оценки, способы расчета	Прогноз состояния окружающей среды по объектам <sup>1</sup> после выполнения мероприятий
6. Вторичные загрязнения и отходы	По проектным решениям	Не образуются – 6 баллов Образуются неопасные, инертные – от 1 до 6 баллов в зависимости от количества (экспертная оценка), опасные – 0 баллов
7. Дополнительный земельный участок для размещения оборудования	По проектным решениям	Не требуется – 3 балла Требуется – 0 баллов
8. Снижение потребления энергоресурсов, воды	По проектным решениям	Снижение: более 50 % – 5 баллов, 30 – 50 % – 3 балла, 10 – 30 % – 2 балла, до 10 % – 1 балл
9. Дополнительное потребление энергоресурсов, воды	По проектным решениям	Не требуется – 5 баллов, дополнительное потребление – 0 баллов
10. Решение вопросов утилизации	Изучение и выбор существующих технологий по переработке технологических отходов	Утилизация с получением готового продукта – 6 баллов, утилизация с получением промежуточного продукта – 4 балла, вопросы утилизации не решены – 0 баллов
11. Использование инновационных технологий и методов, нашедших применение в мировой практике	Анализ современных передовых мировых методов и технологий	Сведения достаточны для подтверждения соответствия технологий мировым стандартам – 7 баллов, традиционные, но эффективные методы и технологии – 4 балла
12. Технические, технологические и производственные возможности исполнения.	Анализ производственных и экономических возможностей внедрения мероприятий	Процессы базируются на технологиях, реализация которых для предприятия возможна – 7 баллов, сложные технологии, производственные процессы не известны – 3 балла
13. Поддержка органами власти различных уровней, включение в различные природоохранные программы	Взаимосвязь предприятия с соответствующими органами относительно социальных и экологических проблем	Возможность включения в международную, федеральную, региональную, отраслевую природоохранную программу (с соответствующим финансированием): высокая – 6 баллов, средняя – 4 балла, низкая – 2 балла <sup>5</sup>
14. Поддержка общественностью и населением	Путем опроса населения по конкретным проектам	Итоги опроса «не возражаю» – более 60 % – 5 баллов, менее 60 % – 0 баллов



Последствия реализации проекта	Методы оценки, способы расчета	Прогноз состояния окружающей среды по объектам <sup>1</sup> после выполнения мероприятий
15. Снижение платы за выбросы (сбросы) при выполнении мероприятий (ориентировочно)	Прямой счет	На 80 % и более – 9 баллов, от 50 до 80 % – 5 баллов, до 50 % – 0 баллов
16. Показатель приоритетности природоохранных мероприятий		Наибольшая сумма баллов

*Примечания:*

1 – объекты оценки:

- компоненты биосферы – атмосфера, поверхностные и подземные воды, почвы и земельные ресурсы;

- реципиенты – население, материальные объекты;

2 – участок пробной площади в 30 км принят за фоновый, т.к. на большинстве изученных предприятий ряд экологических параметров на этом расстоянии соответствует региональному фону;

3 – экспертные оценки выполняются соответствующими специалистами предприятия на основании их профессионального опыта, знания особенностей территории, а также имеющихся фондовых и литературных источников;

4 – выбросы медеплавильных заводов наиболее токсичны для биоты вследствие сочетания действия тяжелых металлов и сернистого ангидрида, который, подкисляя среду, увеличивает биологическую активность ионов металлов. Можно сократить число факторов и оценивать только по диоксиду серы или свинцу;

5 – при условии, что предприятие уже прошло через определенные процедуры на этапе формирования программ.

Все разнородные качественные и количественные значения и характеристики показателей по каждому из сравниваемых проектов сворачиваются в обобщающий показатель – показатель приоритетности проекта (сумма баллов), т.е. общая оценка по всей совокупности выбранных показателей выполняется суммированием баллов. Выбранные показатели не могут быть равнозначными. Указанное обстоятельство требует, чтобы каждый из показателей получил соответствующую его значимости весовую характеристику. Поскольку проекты направлены на улучшение экологической ситуации, распределение весов при выборе показателей должно отражать

природоохранную политику предприятия. Величина показателя приоритетности служит основой выбора первоочередных проектов для инвестирования. Предложенный перечень показателей является базовым, каждое предприятие и инвесторы могут изменять его, исходя из природных условий, сложившейся экологической ситуации, особенностей проекта, компетентности специалистов и других факторов.

**4. Усовершенствована методика оценки эколого-экономической эффективности природоохранных проектов посредством введения оригинальных корректирующих коэффициентов, учитывающих степень инновационности природоохранных технологий и производственных (технологических) возможностей их внедрения, что повышает точность и результативность оценки.**

По выбранным проектам после определения укрупненных технико-экономических показателей проводятся расчеты эколого-экономической эффективности. Расчеты предлагается осуществить по модифицированной формуле Временной типовой методики 1986 года:

$$\mathcal{E}_{\text{кп}i} = \frac{(\Pi_{\text{ст}i} + Y_{\text{сп}i} - C_i) \times \kappa_{\text{н}i} \times \kappa_{\text{т}i} + Y_{\text{з}i} + Y_{\text{н}i}}{K_i} \rightarrow \max,$$

где  $\mathcal{E}_{\text{кп}i}$  – эколого-экономическая эффективность  $i$ -го природоохранного проекта;

$\Pi_{\text{ст}i}$  – стоимость дополнительного годового выпуска продукции  $i$ -го природоохранного проекта;

$Y_{\text{сп}i}$  – экономия по платежам за загрязнение окружающей среды  $i$ -го проекта;

$C_i$  – себестоимость дополнительного выпуска продукции  $i$ -го природоохранного проекта;

$\kappa_{\text{н}i}$  – корректирующий коэффициент, учитывающий степень инновационности природоохранных технологий  $i$ -го природоохранного проекта;

$K_{ti}$  – корректирующий коэффициент, учитывающий производственные и технологические возможности внедрения природоохранных технологий  $i$  – го природоохранного проекта;

$Y_{zi}$  – предотвращаемый ущерб от причинения вреда для здоровья и жизни населения  $i$ -го природоохранного проекта;

$Y_{ni}$  – предотвращаемый ущерб от снижения стоимости недвижимости (жилья, земельных участков и др.)  $i$ -го природоохранного проекта;

$K_i$  – капитальные затраты на осуществление  $i$ -го природоохранного проекта.

Ущербы  $Y_{zi}$  и  $Y_{ni}$  определяются в рамках предынвестиционных исследований с применением различных методик и показателей оценки рисков здоровью населения, состояния недвижимости от воздействия отрицательных факторов хозяйственной деятельности;

Рекомендуемая величина корректирующих коэффициентов отражена в табл. 4.

Таблица 4

Корректирующие коэффициенты для оценки природоохранных проектов

Наименование коэффициентов	Значения коэффициентов в зависимости от изменения факторов влияния					
Корректирующий коэффициент, учитывающий степень инновационности природоохранных технологий	Степень инновационности и соответствия природоохранных технологий лучшим мировым стандартам					
	Традиционные технологии		Находящиеся на начальной стадии освоения, соответствующие мировым стандартам		Апробированные, соответствующие мировым стандартам	
$K_{ii}$	от 0,8	до 0,9	от 0,9	до 1,0	от 1,0	до 1,2
Корректирующий коэффициент, учитывающий производственные и технологические возможности внедрения природоохранных технологий	Степень производственных и технологических возможностей внедрения природоохранных технологий					
	Неизвестные технологические процессы		Требуется изменения основных технологий		Технологические процессы базируются на технологиях, реализация которых возможна	
$K_{ti}$	от 0,90	до 0,95	от 0,95	до 0,98	от 0,98	до 1,0

Оценки при выполнении предынвестиционных исследований имеют вероятностный характер и базируются на максимально упрощенных экономических и натуральных показателях. В последующем на инвестиционной стадии проекта по рекомендованным к инвестированию вариантам составляются детально проработанные технико-экономические обоснования и бизнес-планы, требующие значительных затрат денежных средств и материальных ресурсов.

Предлагаемая методика постановки предынвестиционных исследований была реализована в условиях ОАО «СУМЗ». Согласно показателю приоритетности, на втором этапе исследований первоочередными для инвестирования были признаны шесть природоохранных проектов, направленных на очистку отходящих газов металлургического производства. По результатам укрупненных технико-экономических расчетов на третьем этапе для принятия окончательного решения было отобрано два природоохранных проекта.

По результатам расчетов был сделан вывод о том, что выбранные проекты, несмотря на дополнительный прирост объема продукции, не имеют экономической выгоды для самого предприятия. Однако, учитывая экологический и социальный эффекты, превышающие в разы экономический, реализация выбранных природоохранных проектов имеет огромное значение для общества. По критерию максимального эффекта был выбран первый вариант природоохранного проекта, который рекомендован для дальнейшего рассмотрения и инвестирования как экологически и социально эффективный.

### **Заключение**

1. На основе проведенного анализа инвестиционной природоохранной деятельности металлургических предприятий и официальных документов выявлены причины и факторы недостаточного финансирования природоохранных проектов. Все они являются по своей сути следствием несовершенства действующего механизма управления рациональным природопользованием и охраной окружающей среды, ориентированного преимущественно на экономические интересы.

2. В результате исследований выявлены ключевые проблемы, экономические и экологические риски привлечения природоохранных инвестиций для предприятий, основными из которых являются:

- недостаточная роль или отсутствие предынвестиционных исследований (низкий эффект от реализации первоочередных мероприятий);
- необоснованное прогнозирование, нормирование и оценка состояния окружающей среды;
- отсутствие или недостаточная обоснованность критериев отбора приоритетных природоохранных мероприятий с учетом специфических особенностей предприятия (отрасли) (необоснованный выбор мероприятий);
- недостаточный учет полного (экономического, экологического и социального) эффекта, завышение (занижение) эффектов мероприятий или отсутствие реальных эффектов при экономической оценке природоохранных мероприятий.

3. В целях повышения эффективности функционирования организационно-экономического механизма привлечения инвестиций в охрану окружающей среды в работе предлагается методика постановки предынвестиционных исследований в рамках начальной стадии природоохранного проекта для создания эколого-экономической информационной базы, обеспечивающей возможность предварительной оценки и выбора первоочередных природоохранных проектов для инвестирования.

4. Обосновано содержание каждого из трех этапов предынвестиционных исследований, включающих мониторинг состояния компонентов природной среды и основных реципиентов, отбор первоочередных природоохранных проектов и выбор наиболее эффективного из них на основе предварительной эколого-экономической оценки.

5. Уточнен расчет эколого-экономической эффективности инвестиций за счет введения поправочных коэффициентов, отражающих степень инновационности природоохранных технологий и производственной (технологической) возможности их внедрения.

6. Разработанный методический инструмент апробируется на крупнейшем предприятии металлургического комплекса – ОАО «СУМЗ». Из ряда природоохранных проектов по предложенным критериям, показателям и укрупненной эколого-экономической оценке отобраны приоритетные. Предложенный для первоочередного инвестирования природоохранный проект не имеет экономической выгоды для предприятия. Однако, учитывая экологический и социальный эффекты, превышающие в разы экономический, реализация выбранного природоохранного проекта имеет большое значение для общества. Таким образом, проект рекомендован к реализации.

**Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах.**

**Статьи в научных журналах, рекомендуемых ВАК**

1. Рудой А.Г. Экономическая политика металлургического предприятия в области природоохранной деятельности / А.Г. Рудой, В.В. Балашенко, А.И. Семячков // Экономика региона. 2009. № 2. С. 241-247.

2. Долинина И.А. Использование отходов переработки отвальных шлаков для рекультивации нарушенных земель горнодобывающего комплекса / И.А. Долинина, А.Б. Макаров, А.Г. Рудой // Изв. вузов. Горный журнал. 2010. № 4. С. 35-38.

3. Рудой А.Г. Предынвестиционные исследования на начальной стадии реализации природоохранных проектов (на примере ОАО «СУМЗ») / А.Г. Рудой, Г.Ю. Пахальчак // Известия УрГЭУ. 2011. № 3 (35). С. 102-107.

**Статьи и материалы в прочих изданиях**

4. Рудой А.Г. Программа природоохранных мероприятий на заводе / А.Г. Рудой // Экология производства. 2008. № 2. С. 77-79.

5. Рудой А.Г. Экологическая цель – использование отходов / А.Г. Рудой // Технадзор. 2008. №7(20). С. 48-49.

6. Рудой А.Г. Эколого-экономический принцип – приоритет развития предприятия / А.Г. Рудой, В.В. Балашенко, А.И. Семячков // XIII Российский экономический форум: материалы. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2008. С. 84-87.

7. Рудой А.Г. Планомерная реализация экологической политики / А.Г. Рудой // Экология производства. 2009. № 7. С. 76-78.
8. Балашенко В.В. Оценка техногенно-минеральных образований / В.В. Балашенко, А.И. Семячков, А.Г. Рудой // Природа и особенности международного экономического кризиса: Всероссийская научно-практическая конференция: сборник статей. Курган: Курганский ф-л ИЭ УрО РАН, 2009. С. 144-145.
9. Балашенко В.В. Экономическая оценка техногенно-минеральных образований с учетом экологических факторов / В.В. Балашенко, А.И. Семячков, А.Г. Рудой // Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2010. 78 с.
10. Рудой А.Г. Социальная составляющая экологической политики ОАО «СУМЗ» / А.Г. Рудой, Г.Ю. Пахальчак // Новые тенденции в развитии российской модели корпоративного управления: посткризисные уроки и выводы. Екатеринбург: УрГЭУ, 2011. Кн. 1. С. 195-198.
11. Рудой А.Г. Экологический мониторинг на ОАО «СУМЗ» / А.Г. Рудой // Губернский журнал. 2011. № 5 (101). С. 38-39.
12. Рудой А.Г. СУМЗ: природоохранная политика в действии / А.Г. Рудой // Экологическая стратегия. 2011. Май (специальный выпуск). С. 12-13.
13. Рудой А.Г. Экологическая модернизация предприятия / А.Г. Рудой // Экология производства. 2011. № 8. С. 72-75.
14. Рудой А.Г. Уменьшение выбросов в атмосферу как первоочередная задача / А.Г. Рудой // Экология производства. 2011. № 9. С. 74-76.

620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19