

На правах рукописи



САВИН КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТОРФА В
УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва 2016

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Управление проектами и программами» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Потравный Иван Михайлович

Официальные оппоненты: **Кулагина Наталья Александровна**
доктор экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», профессор, и.о.
заведующего кафедрой «Экономика,
организация производства, управление»

Терешина Мария Валентиновна
доктор экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
университет» профессор кафедры
«Государственная политика и
государственное управление»

Ведущая организация: ФГАОУ ВО «Российский университет
дружбы народов»

Защита состоится 24 июня 2016 г. в 12⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д212.196.10 при ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, Стремянный пер., 36, корп. 6, ауд. 353.

С диссертацией можно ознакомиться в Научно-информационном библиотечном Центре имени академика Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» и на сайте ords.rea.ru.

Автореферат разослан «20» мая 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.196.10
кандидат экономических наук, доцент

Моторина М.А.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования связана с разработкой механизма реализации «Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденных Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г., в части формирования экологически ориентированной модели развития экономики, обеспечивающей наибольший эффект при сохранении природной среды¹.

В «Основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года» (новая редакция), утвержденных Председателем Правительства Российской Федерации 14 мая 2015 г., предусмотрены меры по повышению эффективности возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов².

Важным элементом природного капитала, оказывающим влияние на социально-экономическое развитие и состояние окружающей среды, являются месторождения торфа и добываемая продукция из торфа. По данным Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации общие ресурсы торфа в России по состоянию на 01.01.2015 г. на 44760 торфяных месторождениях равнялись 175 млрд. т, что составляет 40% от мировых запасов. Месторождения торфа занимают значительные площади, часть которых обезвожена, что представляет собой опасность для возникновения лесо-торфяных пожаров, которые связаны с негативными экологическими и климатическими последствиями для населения, экосистем и экономики в целом. В Климатической доктрине Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. №861-рп отмечается необходимость оценки факторов влияния антропогенной деятельности на климат, прогноза будущих изменений климата и их воздействия на качество жизни населения.

Поэтому эколого-экономическое обоснование использования торфяных месторождений целесообразно рассматривать с учетом ущерба от лесо-торфяных пожаров. В этих условиях обоснование вариантов использования месторождений торфа и их вовлечения в хозяйственный оборот с учетом воздействия на окружающую среду является актуальной научной задачей.

Степень разработанности проблемы. Проблемам развития экономического механизма рационального природопользования посвящены исследования ряда отечественных и зарубежных ученых – Аверченкова А.А., Акимовой Т.А., Балацкого О.Ф., Бобылева С.Н., Глазыриной И.П.,

¹ Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года от 30 апреля 2012 [Электронный ресурс]. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=129117&req=doc>

² Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года (новая редакция) от 14 мая 2015 [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства Российской Федерации <http://government.ru/news/18119/>

Гофмана К.Г., Гусева А.А., Зандер Е.В., Лемешева М.Я., Маликовой О.И., Мекуш Г.Е., Мельника Л.Г., Мкртчян Г.М., Моткина Г.А., Мочаловой Л.А., Колотырина К.П., Неверова А.В., Новоселова А.Л., Носова С.И., Олдак П.Г., Пахомовой Н.В., Порфирьева Б.Н., Потравного И.М., Резанова В.К., Рюминой Е.В., Скачковой С.А., Терешинной М.В., Тихомирова Н.П., Тулупова А.С., Тяглова С.Г., Чепурных Н.В., Шевчука А.В., Шимовой О.С., Яндыганова Я.Я., Р. Костанза и др.

Изучение проблем развития торфяной отрасли нашли отражение в трудах Апухтина П.А., Афанасьева А.Е., Большунова А.В., Гаврильчик А.П., Гамаюнова С.Н., Инишева Л.И., Кремчеева Э.А., Короткова В.М., Копенкина В.Д., Кузьмина Г.Ф., Макаренко Г.Л., Малинина Е.Н., Мелентьева Г.Б., Михайлова А.В., Плакиткина Л.С., Самонова А.Е., Яконовской Т.Б. Исследование проблем восстановления природных и хозяйственных функций нарушенных болот нашли отражение в трудах Бамбалова Н.Н.

Разработке научных основ использования торфяных ресурсов в стратегии устойчивого развития страны, исследованию болотных экосистем и заболоченных лесов в свете задач устойчивого природопользования посвящены исследования Вомперского С.Э., Косова В.И., Сирина А.А.

Проблемам рационального использования торфяных болот, комплексной оценки воздействия хозяйственной деятельности на торфяные болота посвящены исследования Косова В.И., Кузовлева В.В., Попова М.В.

Вопросам эколого-экономической оценки последствий лесо-торфяных пожаров, прогнозирования, предупреждения и ликвидации торфяных пожаров посвящены работы Исаевой Л.К., Миронова В.А., Соловьёва С.В., Сулименко В.А., Шилина С.А.

Особенностям эколого-экономической оценки природопользования при разработке месторождений полезных ископаемых посвящены работы Гранина И.В., Кобякова А.А., Коробовой О.С., Кулагиной Н.А., Петрова И.В., Попова С.М., Рединой М.М., Харченко В.А., Хаутова А.П., Ястребинского М.А. В трудах Ракович В.А., Румянцевой Е.В. исследовались вопросы влияния болот на формирование парниковых газов, а также оценки углеродного баланса в болотных экосистемах. Исследование вопросов экономической оценки ресурсов и экологических функций торфяных болот, экономической оценки болот по сокращению выбросов парниковых газов нашли отражение в трудах Ямпольского А.П., Замятина И.Е., Кудрявцевой О.А.

Следует отметить, что указанные исследования были посвящены, в основном, техническим и технологическим аспектам добычи торфа и производства продукции из торфа. Экономические аспекты влияния добычи торфа на климатические изменения, в частности на выбросы парниковых газов в результате лесо-торфяных пожаров, в системе управления природопользованием не получили должного отражения в научных исследованиях. В то же время в этих работах вопросам эколого-экономической оценки комплексного использования месторождений в управлении природопользованием уделено недостаточно внимания.

Цель диссертационной работы заключается в разработке методических подходов к эколого-экономической оценке и обоснованию вариантов использования месторождений торфа в управлении природопользованием с учетом негативных последствий от лесо-торфяных пожаров.

Для достижения поставленной цели в работе сформулированы и решены следующие **задачи**:

1. Исследование роли и места месторождений торфа в системе экономики природопользования.
2. Анализ направлений комплексного использования торфа и месторождений торфа в управлении природопользованием.
3. Разработка классификации использования торфа в народном хозяйстве и сфер его применения в энергетических, экологических, сельскохозяйственных, медицинских и других целях.
4. Характеристика эколого-экономических последствий использования месторождений торфа в народном хозяйстве, а также эколого-экономический анализ торфодобычи и негативных последствий от лесо-торфяных пожаров.
5. Разработка методических подходов к экономической оценке ущерба народному хозяйству от лесо-торфяных пожаров.
6. Разработка экономико-математической модели оценки вариантов использования обезвоженных месторождений торфа.
7. Разработка механизма эколого-экономической оценки и выбора вариантов использования месторождений торфа.

Объектом исследования являются месторождения торфа и предприятия по добыче торфа.

Предметом исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе разработки, использования и охраны торфяных месторождений, и эколого-экономические взаимосвязи в результате хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием месторождений торфа.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта научных специальностей ВАК Министерства образования и науки РФ (по экономическим наукам). Тема диссертации соответствует Паспорту научных специальностей ВАК (экономические науки) по специальности 08.00.05. — «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)»: п. 7.2. «Экономика природных ресурсов (по конкретным видам ресурсов). Исследование методов экономической оценки природных ресурсов и эффективности их использования», п. 7.5. «Исследование выбора критериев эколого-экономического обоснования хозяйственных решений для различных уровней управления», п. 7.7. «Анализ влияния антропогенных факторов (жизнедеятельности человека, промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, транспорта и пр.) на окружающую среду в целях обоснования управленческих

решений», п. 7.8. «Разработка и совершенствование методов и методик экономической оценки ущербов, причиняемых окружающей среде».

Основная научная идея работы состоит в выявлении эколого-экономических взаимосвязей, возникающих при вовлечении месторождений торфа в хозяйственный оборот, позволяющих обосновать такие варианты управления природопользованием, которые позволят повысить эффективность использования месторождений торфа с учетом снижения негативных последствий для окружающей среды.

Методологическую и методическую основу работы составляет совокупность научных подходов и методов эколого-экономического регулирования в процессе разработки, использования и охраны месторождений торфа в управлении природопользованием. В качестве основополагающего общенаучного подхода в диссертации принят экосистемный подход, позволяющий раскрыть сущность и взаимосвязь экономики, состояния окружающей среды, климатических изменений в процессе недропользования, добычи и производства торфа и продукции из торфа. Исследование базируется на анализе процессов в области рационального использования природных ресурсов, оценке влияния лесоторфяных пожаров на формирование среды обитания; эколого-экономической оценке роли торфа в стратегии энергетического развития России; подходов к экономической оценке экологического ущерба и определению экономической эффективности природоохранной деятельности.

Теоретической основой диссертации являются исследования в области экономики природопользования и охраны окружающей среды, правовые и нормативные акты по вопросам охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития, разработки в сфере «зеленой» экономики.

В процессе исследования использовались статистические, методические и нормативные материалы Росстата, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации, доклады и отчеты научных и проектных организаций в области использования и охраны месторождений, в том числе доклады Некоммерческого партнерства «Российское торфяное и биоэнергетическое общество» (НП «Росторф») и др.

При решении поставленных задач применялся системный анализ, статистические методы, расчетно-аналитический, нормативный, балансовый методы, эколого-экономический анализ, метод «затраты-выгоды», экологический аудит и другие.

Защищаемые научные положения:

1. Использование месторождений торфа необходимо осуществлять с учетом эколого-экономической оценки последствий их вовлечения в хозяйственный оборот, способов реализации этого процесса, определяемых группами признаков, отражающих активный или пассивный характер воздействия на обезвоженные торфяники с учетом возможности возникновения лесоторфяных пожаров.

2. Обоснование рациональности природопользования при разработке месторождений торфа следует осуществлять с использованием установленных зависимостей величины эколого-экономических издержек и эффектов от типов производственно-экологической деятельности при различных способах воздействия на обезвоженные торфяники с учетом комплексной оценки социально-экономических и экологических факторов.

3. Поиск решений по использованию торфяных месторождений должен базироваться на механизме эколого-экономической оценки и выбора вариантов их использования, включая разработанную экономико-математическую модель определения доходов и издержек с учетом комплексных показателей оценки и принятых ограничений.

Научная новизна исследования заключается в разработке модели управления природопользованием при вовлечении месторождений торфа в хозяйственный оборот, основанной на эколого-экономической оценке вариантов освоения или консервации торфяных месторождений на основе максимизации эффекта от производственной деятельности с учетом принятых экологических ограничений.

Конкретные результаты, полученные соискателем, имеющие научную новизну, состоят в следующем:

1. Предложена типология направлений использования месторождений торфа в народном хозяйстве с позиций «зеленой» экономики (природовосстановительный тип, эксплуатационный и пассивный тип – отказ от использования ресурса), а также разработана типизация способов использования месторождений торфа, в качестве базового признака которой приняты сочетания видов деятельности и характер управляемости рисками возникновения лесо-торфяных возгораний.

2. Обоснована эколого-экономическая целесообразность использования торфа в качестве экологичного вида топлива в жилищно-коммунальном хозяйстве на местном уровне, а также разработаны методические рекомендации по использованию торфа в народном хозяйстве (энергетика, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство, строительство, природоохранная сфера и др.).

3. Выявлены группы факторов, влияющих на эффективность управленческих решений по использованию месторождений торфа с учетом рисков негативного воздействия лесо-торфяных пожаров на состояние окружающей среды и население (геологические и географические условия, близость к населенным пунктам и др.), а также определена их степень значимости в экономике природопользования.

4. Выявлена и обоснована зависимость получаемого эффекта, затрат и ущерба от типа использования месторождения торфа при его вовлечении в хозяйственный оборот, предложены методические рекомендации по оценке структуры экономического ущерба при разработке месторождений торфа, а также разработан алгоритм принятия управленческих решений по предупреждению лесо-торфяных пожаров и минимизации потерь в случае возгорания.

5. Разработаны методические подходы к эколого-экономической оценке вариантов использования месторождений торфа с учетом воздействия на экономику, окружающую среду и климатическую систему в зависимости от лесо-торфяных пожаров.

6. Разработан метод вероятностной оценки предотвращаемого ущерба от пожаров на обезвоженных месторождениях торфа на основе использования риск-функции, что позволяет выявлять и оценивать взаимосвязь между вероятностью наступления неблагоприятного экологического события и величиной причиненного эколого-экономического ущерба и также разрабатывать меры по его минимизации.

Теоретическое значение диссертационной работы заключается в формировании методических основ принятия решений в сфере управления природопользованием при обосновании вовлечения месторождений торфа в хозяйственный оборот для обеспечения устойчивого развития и снижения негативных экологических последствий от лесо-торфяных пожаров.

Практическое значение исследования заключается в возможности использования разработанного механизма для повышения эколого-экономической эффективности решений по обоснованию вовлечения месторождений торфа в хозяйственный оборот в целях обеспечения экологически устойчивого развития территории при снижении негативных последствий от лесо-торфяных пожаров для среды обитания, а также в возможности использования предложенных типовых способов освоения или консервации месторождений торфа для выбора направлений рационального природопользования с учетом рисков негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Научные результаты, теоретические положения и выводы диссертации использованы:

- в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по дисциплинам «Концепция устойчивого развития в проектной деятельности», «Экологический менеджмент»;

- в ООО «Межрегиональный центр экологического аудита и консалтинга» в 2015 г. при проведении экологического аудита и разработке рекомендаций по осуществлению инвестиционной деятельности на ряде предприятий с учетом экологических и климатических факторов;

- в Департаменте угольной и торфяной промышленности Минтопэнерго России в 2015 г. при обосновании планов и программ развития торфяной промышленности с учетом экологических и климатических факторов.

Апробация работы. Основные научные положения и результаты исследования докладывались и получили одобрение на международных, всероссийских совещаниях и конференциях, основными из которых являются: Международный симпозиум «Неделя горняка» (г. Москва, 2013 г.), Международная конференция «Экология. Природопользование. Экономика» (г. Москва, 2013 г.), XIII международная научно-практическая конференция Российского общества экологической экономики «Теория и практика

экономического регулирования природопользования и охраны окружающей среды» (г. Казань, 2015 г.), Всероссийская конференция «Экология. Экономика. Информатика» – «Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем» (п. Дюрсо Краснодарского края, 2015 г.), XXIII международный научный симпозиум «Неделя горняка» (г. Москва, 2015 г.), VI международная научно-практическая конференция «Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании» (г. Москва, 2016 г.).

Публикации. По результатам научных исследований опубликовано 16 работ общим объемом 7,8 п.л. (авторских 5,8 п.л.), в том числе 11 в научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 162 страницы машинописного текста, включая 13 рисунков, 47 таблиц и список использованной литературы из 218 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертации, выполнен анализ степени разработанности проблемы в отечественных и зарубежных источниках, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, теоретико-методологический инструментарий, информационная база, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работ.

В **первой главе «Исследование роли и места месторождений торфа в системе экономики природопользования»** выполнен комплексный анализ состояния и использования торфяных ресурсов в России и за рубежом, выявлены предпосылки использования торфа в народном хозяйстве, обоснованы направления комплексного использования торфа и месторождений торфа в управлении природопользованием, дана характеристика эколого-экономических последствий использования обезвоженных месторождений торфа.

Во **второй главе «Формирование направлений использования обезвоженных месторождений торфа и инструментария для их эколого-экономической оценки»** рассмотрены методические подходы к использованию обезвоженных месторождений торфа для снижения негативных последствий от лесо-торфяных пожаров, выполнена типизация способов использования обезвоженных месторождений торфа в управлении природопользованием, а также систематизация факторов, влияющих на их эффективность направлений использования обезвоженных месторождений торфа в управлении природопользованием.

В **третьей главе «Эколого-экономическое обоснование вариантов и направлений использования обезвоженных месторождений торфа»** разработан научный инструментарий по выбору метода и показателей для оценки эффективности различных направлений использования обезвоженных месторождений торфа, разработана экономико-математическая модель оценки вариантов использования обезвоженных месторождений торфа, а также

предложен механизма эколого-экономической оценки и выбора вариантов использования обезвоженных месторождений торфа в системе управления природопользованием.

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:

1. Использование месторождений торфа необходимо осуществлять с учетом эколого-экономической оценки последствий их вовлечения в хозяйственный оборот, способов реализации этого процесса, определяемых группами признаков, отражающих активный или пассивный характер воздействия на обезвоженные торфяники с учетом возможности возникновения лесо-торфяных пожаров.

Установлено, что современная структура использования торфа в экономике России охватывает следующие сферы деятельности и направления использования: энергетика (17%), жилищно-коммунальное хозяйство и производство тепловой энергии (32%), сельское хозяйство (24%), использование торфа на нужды населения (27%). На основе анализа отечественного и зарубежного опыта предложена классификация направлений использования торфа в народном хозяйстве, а также обоснованы приоритетные направления использования торфа и сапропеля в теплоэнергетике, строительной индустрии, агропромышленном комплексе и в сфере охраны окружающей среды, табл. 1.

Таблица 1 - Направления использования торфа, сапропеля в народном хозяйстве.

Теплоэнергетика	Строительная индустрия	Охрана окружающей среды	Агропромышленный комплекс	Другие направления
<ul style="list-style-type: none"> • Топливные брикеты из торфа, отходов растениеводства, деревопереработки; • Формованное кусковое топливо на основе торфа; • Композиционное топливо на основе торфа и отходов производства; • Жидкое топливо из торфа; • Пеллетное топливо 	<ul style="list-style-type: none"> • Теплоизоляционные плиты; • Теплоизоляции трубопроводов; • Теплоизоляционные засыпки; • Костроплита; • ДСП на экологически чистом связующем веществе; • Композиционные плитные теплоизоляции 	<ul style="list-style-type: none"> • Гранулированный торф для очистки и подготовки воды технического потребления; • Очистка воды от тяжелых металлов и нефтемаслопродуктов; • Торф для рекультивации нефтезагрязненных почвогрунтов 	<ul style="list-style-type: none"> • Питательные грунты; • Удобрительные составы; • Торфяной мелиорант; • Гранулированный раскислитель почв; • Торфяная мульча 	<ul style="list-style-type: none"> • Бальнеология; • Связующие составы; • Полиграфический картон; • Тараупаковка; • Торфополимернаполненные композиты; • Нетканые материалы из болотных растений

Примечание: составлено автором.

Следует учитывать, что многие месторождения торфа находятся в пределах особо охраняемых природных территорий. Сохранение определенной части торфяных месторождений в естественном виде способствует поддержанию экологического баланса. В Латвии для сохранения природных объектов в 1997 г. на месте Кемерского торфяника был создан национальный парк, оборудована экологическая тропа по нетронутому торфяному болоту, которая привлекает отдыхающих в познавательных, исследовательских целях.

Установлено, что использование обезвоженных месторождений торфа может сопровождаться лесо-торфяными пожарами, которые связаны с нанесением экологического ущерба. Тем самым лесо-торфяные пожары являются источником антропогенных выбросов парниковых газов в окружающую среду. В этих условиях естественные и антропогенные нарушения лесных, лесо-торфяных и водно-болотных экосистем, например, вследствие лесо-торфяных пожаров могут привести к выделению парниковых газов в атмосферу. Уменьшение площади лесов, покрытой лесной растительностью, за счет увеличения площади гарей и вырубок, способствует увеличению выбросов парниковых газов. Тем самым, сток углерода в леса и месторождения торфа складывается из баланса поглощения и потерь рубок, нарушения водно-болотной экосистемы в результате ее хозяйственного использования и лесо-торфяных пожаров. По оценкам, для лесных ресурсов поглотителем углерода является фитомасса (67,7%), на долю мертвой древесины, подстилки и слоя почвы 0-30 см приходится соответственно 13,1%, 2,7% и 16,6%.

В диссертации выявлены основные составляющие ущерба от загрязнения окружающей среды при лесо-торфяных пожарах, рис. 1.

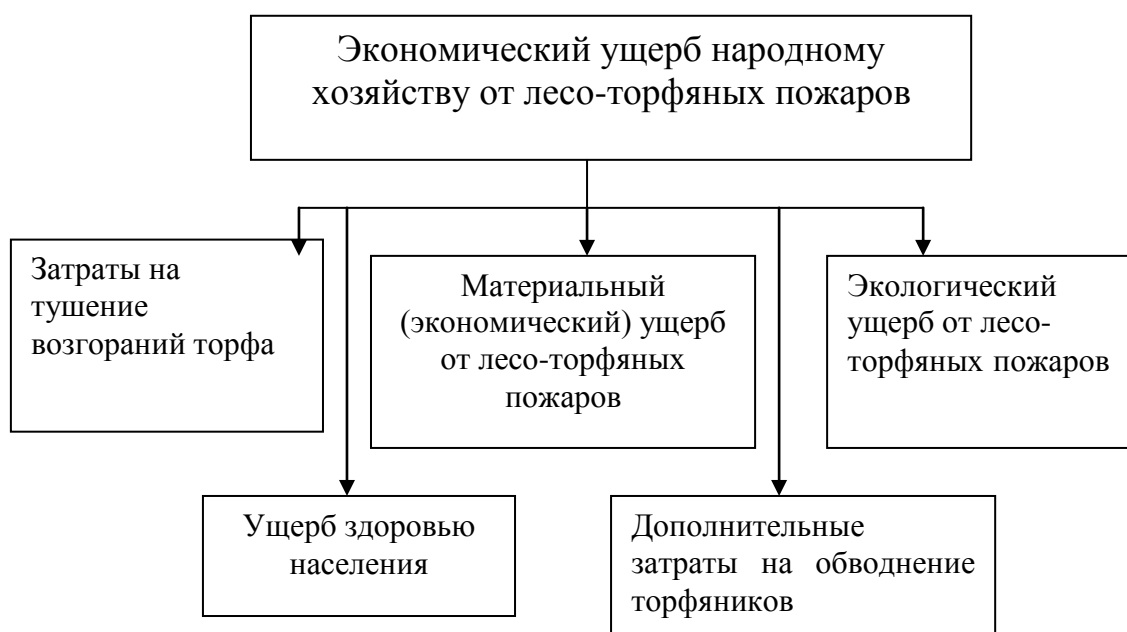


Рисунок 1. Структура экономического ущерба народному хозяйству от лесо-торфяных пожаров.

Примечание: составлено автором.

В настоящее время существует несколько способов хозяйственного освоения торфяного фонда страны. Анализ показывает, что одним из направлений деятельности по вовлечению месторождений торфа в хозяйственный оборот является добыча торфа и производство на его основе различных потребительных стоимостей, то есть такой подход связан с разработкой болот как торфяных месторождений. Другим направлением является использование болот как источника биопродукции (ягодники, лекарственные травы, дичь и т.д.), производство работ по восстановлению природной экосистемы, а также формирование потенциала материально-технических средств для ликвидации возможных лесо-торфяных возгораний. В пользу расширения масштабов разработки обезвоженных месторождений торфа также свидетельствует и возможность снижения риска возникновения торфяных пожаров в местах расположения торфодобывающих предприятий.

Мировой опыт показывает, что существует также подход к использованию месторождений торфа, который не предусматривает активную разработку данных месторождений и добычу торфа и связан с сохранением («пассивным использованием» данных месторождений в качестве важного элемента природного капитала. Для поиска рациональных вариантов использования обезвоженных месторождений торфа разработан методический подход, основывающийся на выявлении возможных способов их использования, а также на установлении состава и значимости факторов, оказывающих существенное влияние на их эффективность, табл. 2.

Таблица 2. Типы использования месторождений торфа.

Направления использования месторождения (тип использования)	Элементы, характеризующие различные типы направлений использования торфяных месторождений			
	«а» Характер деятельности по использованию торфяных месторождений			
	Активный			Пассивный «а3» Не разрабатывается
	«а1» Разработка месторождений торфа	«а2» Проведение природовосстановительных мероприятий		
Рекультивация		Обводнение		
Эксплуатационный	+			-
Природовосстановительный			+	-
Пассивный				+

Примечание: составлено автором.

В работе обосновываются три способа использования обезвоженных месторождений торфа:

1. Тип «Эксплуатационный» - добыча торфа (производство продуктов его переработки);

2. Тип «Природовосстановительный» - природовосстановительные мероприятия (рекультивация, обводнение).

3. Тип «Пассивный» - отказ от производственной деятельности.

Следует отметить, что в ряде стран - в Германии, Нидерландах, Республике Беларусь работы по обводнению месторождений торфа проводятся для восстановления утраченных болотных экосистем. В России работы по обводнению болот проводятся в первую очередь для обеспечения пожарной безопасности; вопросы восстановления утраченных экосистем имеют гораздо меньшее значение, поскольку болот в нашей стране сохранилось гораздо больше, чем в других странах Европы. Выявленная система эколого-экономических взаимосвязей и способы использования обезвоженных месторождений торфа являются основой для формирования вариантов их освоения с учетом последствий для среды обитания на прилегающих к ним территориях.

2. Обоснование рациональности природопользования при разработке месторождений торфа следует осуществлять с использованием установленных зависимостей величины эколого-экономических издержек и эффектов от типов производственно-экологической деятельности при различных способах воздействия на обезвоженные торфяники с учетом комплексной оценки социально-экономических и экологических факторов.

В диссертации выполнена систематизация факторов, влияющих на эффективность использования обезвоженных месторождений торфа в управлении природопользованием.

Рассмотренные типы направлений использования месторождений торфа предполагают необходимость учета некоторого множества факторов, влияние которых на эффективность такой деятельности имеет существенное значение. В результате выполненных исследований выявлены и систематизированы факторы, оказывающие существенное влияние на эффективность различных типов использования месторождений торфа. При рассмотрении факторов, влияющих на эффективность использования месторождений торфа, они были разделены по характеру их влияния на три типа:

- «экстремальный» – то есть минимальный или максимальный в рамках принимаемого диапазона балльной оценки влияния факторов;

- «постоянный» – то есть остающийся на одном уровне в рамках принимаемого диапазона балльной оценки влияния факторов;

- «нулевой» – то есть имеющий нулевое значение в рамках принимаемого диапазона балльной оценки влияния факторов.

В табл. 3 показаны выявленные группы факторов, характеризующих влияние горно-геологических условий на освоение месторождений торфа.

Таблица 3. Факторы, характеризующие влияние горно-геологических условий на эффективность различных направлений использования месторождений торфа.

Факторы	Характер влияния факторов на типовые направления использования месторождений торфа		
	«Эксплуатационное»	«Природо-восстановительное»	«Пассивное»
1. Горно-геологические			
1.1. Тип торфяной залежи	Переменный	экстремальный	Нулевой
1.2. Мощность торфяного пласта	Экстремальный	переменный	нулевой
1.3. Величина балансовых запасов	Экстремальный	экстремальный	нулевой

Примечание: составлено автором.

В соответствии с представленной типизацией направлений использования обезвоженных месторождений торфа и систематизацией факторов, влияющих эффективность освоение месторождений торфа, в диссертации установлены зависимости формирования экологического ущерба, затрат и доходов при различных вариантах использования месторождений торфа.

1. Величина ущерба, образующегося при возгорании обезвоженного торфяного месторождения.

$$Y^B = Y^{\Phi} + Y^{\Gamma} + Y^C + Y^{\Pi}, \quad (1)$$

где: Y^{Φ} – ущерб флоре и фауне от возгорания обезвоженного торфяного месторождения, руб.;

Y^{Γ} – ущерб населению от возгорания обезвоженного торфяного месторождения (рост расходов на средства защиты от загрязненного воздуха, рост количества больничных, расходы на здравоохранение, рост смертности и т.п.), руб.;

Y^C – ущерб сельскому хозяйству от возгорания обезвоженного торфяного месторождения (снижение урожайности), руб.;

Y^{Π} – ущерб предприятиям и организациям от возгорания обезвоженного торфяного месторождения, руб.

Для оценки величины экологического ущерба от лесо-торфяных пожаров использовалась «Методика оценки ущерба от пожаров на торфяниках». Утверждена приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22 июля 1996 г. N 166. С ее помощью можно определить детерминированную оценку экологического ущерба от пожара на обезвоженных месторождениях торфа методом прямого расчета.

Установлено, что на эффективность различных типов использования месторождений торфа оказывают влияние качественно однородные группы факторов: «1» – горно-геологические условия; «2» – морфология торфа; «3» – состояние поверхности; «4» – гидрогеологические условия; «5» – территориальные условия расположения; «6» – климатические условия; «7» – условия огнезащиты и др. Для оценки степени влияния выявленных и систематизированных факторов на снижение ущерба от пожаров на месторождениях торфа при различных направлениях их использования в работе применена модификация метода анализа иерархий Т. Саати, в соответствии с которым следует построить иерархическое дерево для оценки влияния на ущерб от пожаров при различных вариантах использования месторождений торфа, рис. 2.

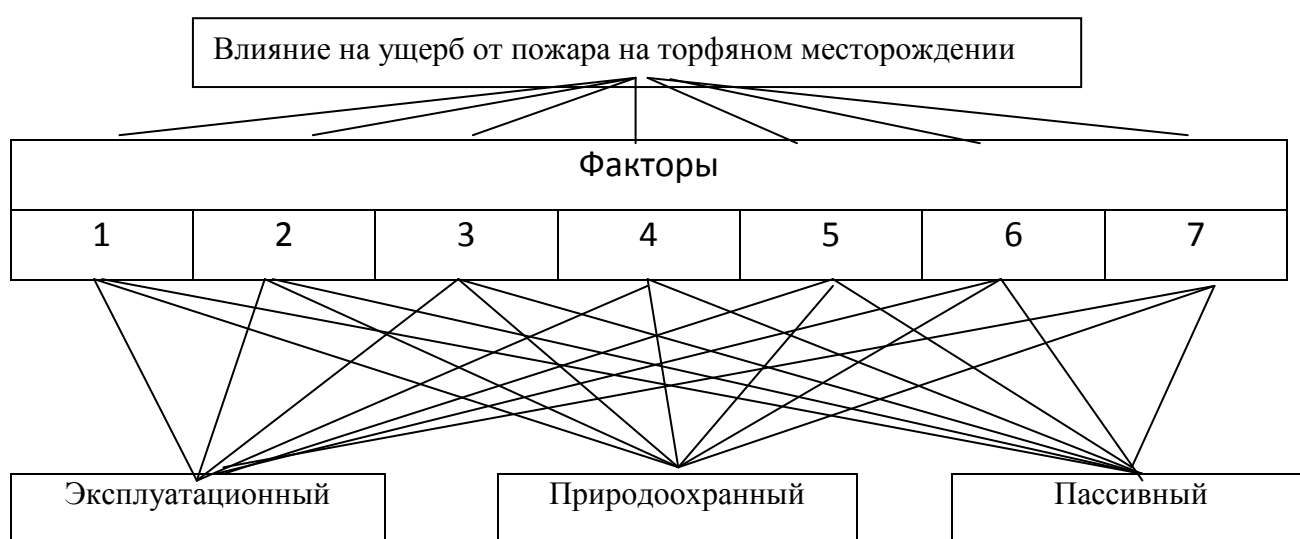


Рис. 2. Взаимосвязи в иерархической системе оценки влияния методов использования месторождений на величину ущерба от пожара на обезвоженных месторождениях торфа.

Примечание: составлено автором.

В диссертации рассчитаны матрицы парного сравнения для вариантов использования обезвоженных месторождений торфа в регионе для каждого из факторов. В табл. 4 приведен расчет суммарных факторов для анализируемых месторождений торфа.

Таблица 4. Расчет суммарных значений факторов для рассматриваемых месторождений.

Факторы	Месторождения торфа				
	1	2	3	4	5
1. Геологические	7,33	2,00	4,67	6,33	7,33
2. Морфологические	6,00	3,33	6,33	3,33	2,67
3. Состояние поверхности	5,67	2,67	3,00	4,67	2,67
4. Гидрологические	6,33	3,33	5,67	4,33	4,33
5. Территориальные	4,00	3,25	7,00	5,25	5,25
6. Климатические	9,00	2,00	4,67	5,67	5,33
7. Огнезащитные	4,67	2,00	6,33	5,67	7,00

Примечание: составлено автором

Кроме того, в работе выполнена оценка влияния вариантов использования обезвоженных месторождений на экологический ущерб от пожара для рассматриваемых месторождений для различных вариантов использования месторождений (эксплуатационное, природоохранное, пассивное) и определены приоритеты этих факторов для рассматриваемых месторождений. В работе выполнены оценки экологического ущерба для различных типов использования месторождений.

3. Поиск решений по использованию торфяных месторождений должен базироваться на механизме эколого-экономической оценки и выбора вариантов их использования, включая разработанную экономико-математическую модель определения доходов и издержек с учетом комплексных показателей оценки и принятых ограничений.

Для оценки вариантов различных способов использования обезвоженных месторождений торфа предложена экономико-математическая модель, где в качестве целевой функции принято условие максимизации эколого-экономических эффектов с учетом затрат, необходимых для сохранения среды обитания на прилегающих территориях при различных способах использования торфяных месторождений с учетом комплексных показателей оценки влияния факторов (U). При этом в данной модели приняты следующие ограничения:

1. По условию непревышения объемов продукции в соответствие с рыночным спросом.

2. По условию достаточности финансовых средств.

3. По условию соблюдения экологических нормативов.

В диссертации предложен механизм эколого-экономической оценки и выбора вариантов использования месторождений торфа, рис. 3.

На основе предложенного инструментария обоснован тип использования отдельных месторождений торфа: месторождение «Каширское» (Московская область), месторождение «Заплюские мхи» (Ленинградская, Новгородская, Псковская область), месторождение «Оршинский мох» (Тверская область) – «эксплуатационный» тип; месторождение «Васюганское» (Томская область) – «пассивный» тип; месторождение «Астрахановские луга (Амурская область) – «природовосстановительный» тип.

В качестве результирующего показателя при оценке проектов по освоению месторождений предлагается принять показатель эколого-экономической эффективности возможных способов использования месторождений торфа. В качестве метода для оценки эффективности возможных вариантов различных направлений использования месторождений торфа предлагается принять суммарную дисконтированную во времени величину затрат, доходов и экологического ущерба с учетом комплексного влияния факторов, отражающих специфические условия для такой деятельности, особенно вблизи населенных пунктов.

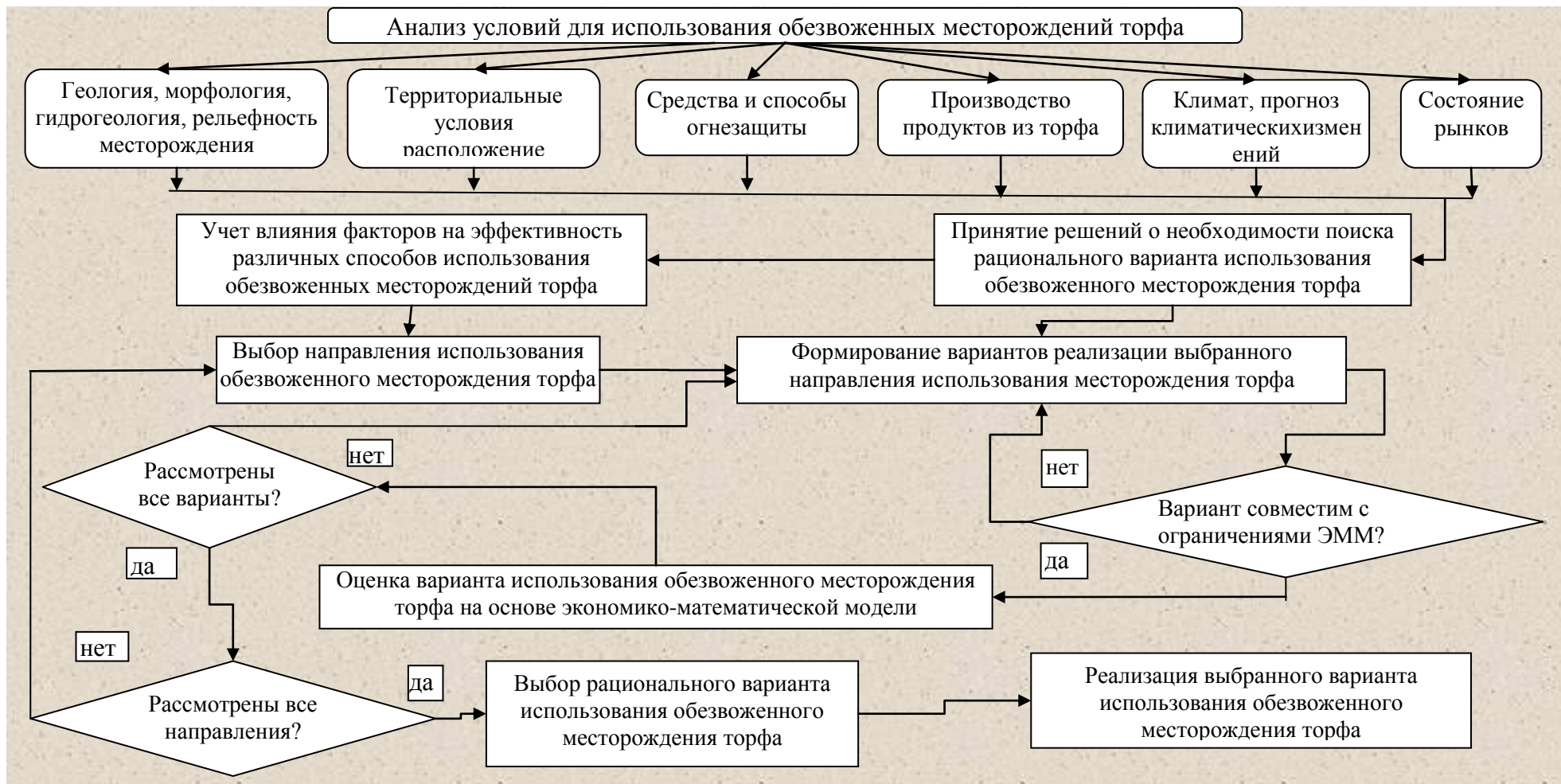


Рисунок 3. Механизм эколого-экономической оценки и выбора вариантов использования месторождений торфа.

Чистый дисконтированный доход, например, при «эксплуатационном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений предлагается рассчитывать следующим образом:

$$NPV_{i1} = \max_j \left\{ \sum_{t=1}^{T_i} [(C_i - S_{ijt}) Q_{ijt} - Z_{ijt} + Y_{ijt}] (1+r)^{1-t} \right\}, \quad (2)$$

где C_i – цена за 1 тонну торфа на i -ом месторождении т;

Y_{ijt} – величина снижения ущерба от возгорания торфа на i -ом месторождении т;

S_{ijt} – текущие затраты на добычу 1 тонны торфа на i -ом месторождении при j -ом варианте эксплуатации;

Q_{ijt} – объем добычи торфа на i -ом месторождении при j -ом варианте эксплуатации в год t ;

Z_{ijt} – капитальные затраты на обустройство добычи торфа на i -ом месторождении для реализации j -ом варианте эксплуатации в год t ;

T_i – горизонт расчета, равный периоду обустройства и эксплуатации i -ого месторождения.

r – ставка дисконтирования.

Объем добычи торфа в первом приближении может быть принят постоянным.

В свою очередь, чистый дисконтированный доход при «природоохранном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений предлагается определять по формуле:

$$NPV_{i2} = \sum_{t=1}^{T_i} [Y_{it}^{npup} + D_{it} - S_{it}^{npup} - Z_{it}^{npup}] (1+r)^{1-t}, \quad (3)$$

где Y_{it}^{npup} – величина снижения ущерба от возгорания торфа на i -ом месторождении т;

D_{it} – доход от использования природоохранной территории в рекреационных целях, млн. руб/год;

S_{it}^{npup} – текущие затраты при реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений на i -ом месторождении при j -ом варианте эксплуатации в год t ;

Z_{it}^{npup} – капитальные затраты при реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений на i -ом месторождении в год t ;

T_i – горизонт расчета, равный периоду обустройства и реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений для i -ого месторождения;

r – ставка дисконтирования.

Чистый дисконтированный доход при «природоохранном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений предлагается определять следующим образом:

$$NPV_{i3} = \sum_{t=1}^{T_i} [Y_{it}^{nac} - S_{it}^{nac} - Z_{it}^{nac}] (1+r)^{1-t}, \quad (4)$$

где Y_{it}^{nac} – величина снижения ущерба от возгорания торфа на i -ом месторождении в год t ;

S_{it}^{nac} – текущие затраты при реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений на i -ом месторождении при j -ом варианте эксплуатации в год t ;

Z_{it}^{nac} – капитальные затраты при реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений на i -ом месторождении в год t ;

T_i – горизонт расчета, равный периоду обустройства и реализации «природоохранного» способа использования обезвоженных торфяных месторождений для i -ого месторождения.

r – ставка дисконтирования.

Таким образом, на основе оценки эффективности и с учетом затрат по каждому из вариантов использования обезвоженных месторождений торфа определяется оптимальный набор вариантов использования месторождений торфа.

$$F(x) = \sum_{i=1}^n (NPV_{i1} X_{i1} + NPV_{i2} X_{i2} + NPV_{i3} X_{i3}) \rightarrow \max \quad (5)$$

X_1 – булева переменная, принимающая значение 1 при «эксплуатационном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений и 0 – при любом другом;

X_2 – булева переменная, принимающая значение 1 при «природоохранном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений, и 0 – при любом другом;

X_3 – булева переменная, принимающая значение 1 при «пассивном» способе использования обезвоженных торфяных месторождений и 0 – при любом другом.

схема управления рациональным природопользованием и определения оптимального набора вариантов использования обезвоженных месторождений торфа представлена на рис. 4.

Расчеты по предложенной модели показали, что на месторождениях 1–3 наиболее целесообразно осуществлять добычу торфа, на месторождение 4 следует реализовывать «природоохранного» тип природопользования, а на месторождении 5 следует применять «пассивный» вариант использования месторождения. При этом от эксплуатации месторождений будет получена суммарная величина NPV, равная 25535,3 млн. руб./год; величина NPV от природоохранного использования равна 571,2 млн. руб./год; от пассивного использования составляет 194,4 млн. руб./год.

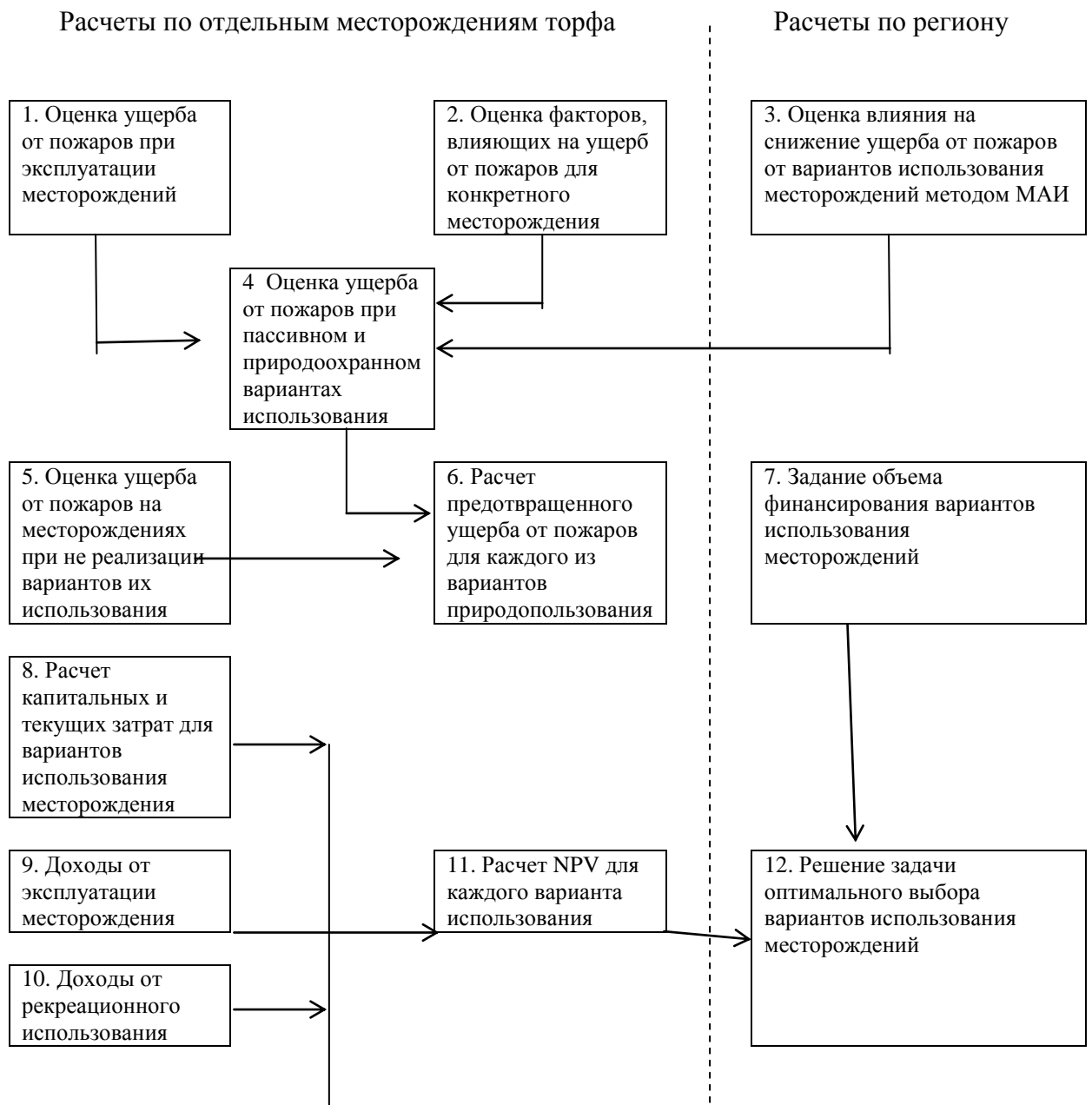


Рис. 4. Схема управления рациональным природопользованием и определения оптимального набора вариантов использования обезвоженных месторождений торфа.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате выполненного исследования можно сформулировать следующие выводы и предложения.

1. Выполненный эколого-экономический анализ торфяных месторождений как элемента природного капитала в России и за рубежом позволяет утверждать о значительном потенциале использования торфа как возобновляемого природного ресурса в обеспечении экологически ориентированного роста экономики.

2. Сформулированы предпосылки, а также обоснованы основные направления комплексного использования торфа в народном хозяйстве (энергетика, аграрное производство, жилищно-коммунальное хозяйство,

строительство, химическая промышленность, медицина, природоохранная сфера).

3. Разработана типизация направлений использования месторождений торфа по степени и направлениям их вовлечения в хозяйственный оборот, включая «эксплуатационный», «природовосстановительный» и «пассивный» тип использования, т.е. отказ от производственной деятельности на месторождении.

4. Выполнена систематизация факторов, влияющих на эффективность использования месторождений торфа в управлении природопользованием, включая горно-геологические условия, морфологию торфа, гидрогеологические условия, территориальные условия расположения, климатические условия, социально-экономические, а также предложен комплексный показатель оценки влияния различных факторов на эффективность типа использования обезвоженных месторождений торфа.

5. Выявлена взаимосвязь между состоянием и использованием месторождений торфа и изменениями, происходящими в окружающей среде и в климатической системе в результате выбросов парниковых газов вследствие возгораний торфа и лесо-торфяных пожаров.

6. Выделены основные составляющие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды при лесо-торфяных пожарах, который включает: а) затраты на тушение возгораний торфа; б) материальный ущерб народному хозяйству от лесо-торфяных пожаров; в) экологический ущерб; г) ущерб здоровью населения.

7. Разработана экономико-математическая модель управления природопользования, целевой функцией которой является оценка эколого-экономического эффекта и издержек при различных способах использования обезвоженных месторождений торфа с учетом показателя оценки влияния факторов и при условии выполнения принятых ограничений. Регулирование процесса хозяйственной деятельности по использованию обезвоженных месторождений торфа предложено осуществлять на основе разработанного механизма эколого-экономической оценки и выбора предпочтительных вариантов решений, позволяющих повысить обоснованность управления эффективностью природопользования.

8. Разработан метод вероятностной оценки предотвращаемого ущерба от пожаров на обезвоженных месторождениях торфа на основе использования риск-функции, что позволяет выявлять и оценивать взаимосвязь между вероятностью наступления неблагоприятного экологического события и величиной причиненного эколого-экономического ущерба и также разрабатывать меры по его минимизации.

9. Разработан механизм эколого-экономической оценки и выбора вариантов направлений использования обезвоженных месторождений торфа, который включает оценку затрат и экологического ущерба от загрязнения окружающей среды, алгоритм выбора и оценки факторов, оказывающих влияние на эффективность использования месторождений торфа, а также компенсационные инструменты за причиненный экологический ущерб.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации по теме диссертационного исследования в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

1. Савин К.С. Анализ состояния и перспективных направлений использования месторождений торфа // Вестник Ростовского государственного экономического университета. 2013. - № 3 (43). – С. 156-159. - 0,3 п.л..

2. Савин К.С. Методические основы формирования ущербов возникающих в результате возгораний торфяных месторождений. В сб. «Эколого-экономические проблемы использования торфяных разработок, расположенных вблизи крупных населенных пунктов»// Савин К.С., Попов С.М.// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технич. журнал). – 2013. - № 8.- С. 3-7. - 0,6 п.л., (авт. 0,3 п.л.).

3. Савин К.С. Анализ проблем использования месторождений торфа, расположенных вблизи крупных населенных пунктов. В сб. «Эколого-экономические проблемы использования торфяных разработок, расположенных вблизи крупных населенных пунктов»// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технич. журнал). – 2013. - № 8. - С. 8-11. - 0,4 п.л.

4. Савин К.С. Методические основы эколого-экономического обоснования использования торфяных месторождений с учетом рисков возникновения лесо-торфяных пожаров// Савин К.С., Попов С.М.// В сб. «Эколого-экономические проблемы использования торфяных разработок с учетом рисков возникновения лесо-торфяных пожаров»// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технич. журнал). – 2013. -№9.- С. 3-10. - 0,9 п.л., (авт. 0,4 п.л.).

5. Савин К.С. Формирование эколого-экономического механизма оценки и выбора направлений использования месторождений торфа для снижения негативных последствий от лесо-торфяных пожаров. В сб. «Эколого-экономические проблемы использования торфяных разработок с учетом рисков возникновения лесо-торфяных пожаров»// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. - № 9. - С. 11-17. - 0,5 п.л.

6. Савин К.С. Методические основы проведения и результаты исследований целесообразности использования торфяных месторождений для снижения негативных последствий от лесо-торфяных пожаров// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) №663. – 2013. - № 11. - С. 401-403. - 0,3 п.л.

7. Савин К.С. Методологические основы оценки роли кооперации и специализации в повышении эффективности освоения природных месторождений// Савин К.С., Попов М.С.// - Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – 2013. - №11. – С. 2-8. - 0,5 п.л., (авт. 0,3 п.л.).

8. Савин К.С. К вопросу об эколого-экономическом обосновании целесообразности использования торфяных месторождений для производства

потребительских стоимостей с учетом их влияния на снижение риска возникновения лесо-торфяных пожаров// Савин К.С., Попов С.М.// Горный информационно-аналитический бюллетень, 2013, - №8. – С. 3-22. - 0,8 п.л., (авт. 0,4 п.л.).

9. Савин К.С. К вопросу об учете негативных последствий от лесоторфяных пожаров для сельского хозяйства и механизме их снижения// Савин К.С. // Агропродовольственная политика России. – 2014. - №6. - С. 62-65. - 0,3 п.л.

10. Савин К.С. Методические основы эколого-экономической оценки инновационных решений при использовании обезвоженных месторождений торфа// Савин К.С., Попов С.М. // – В сб. «Методы и инструменты оценки эффективности инновационной деятельности»// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). – 2014. - № 11. – С. 10-14. - 0,4 п.л., (авт. 0,2 п.л.).

11. Савин К.С. Разработка экономико-математической модели оценки вариантов инновационной деятельности при использовании обезвоженных месторождений торфа// Савин К.С., Попов С.М.//. – В сб. «Методы и инструменты оценки эффективности инновационной деятельности» // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). – 2014. - №11. – С. 16-19. - 0,4 п.л., (авт. 0,2 п.л.).

В других изданиях:

12. Савин К.С. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду// Майер А.В., Савин К.С.// Научный вестник МГГУ. – 2011. - №12 (21). – С. 34-35. - 0,7 п.л., (авт. 0,4 п.л.).

13. Савин К.С. Эколого-экономическая оценка способов использования месторождений торфа // Научный вестник МГГУ. - 2013. - № 12 (45). - С. 180-184. - 0,5 п.л.

14. Савин К.С. Эколого-экономический анализ месторождений торфа в контексте управления выбросами парниковых газов// Савин К.С. // Теория и практика экономического регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Сб. трудов XIII Межд. научно-практ. конф. Российского об-ва экологической экономики RSEE-2015. – М.: СОПС, - 2015, - С. 524-529. - 0,4 п.л.

15. Савин К.С. Эколого-экономические аспекты добычи ископаемого топлива с учетом климатических изменений// Савин К.С. // Экология. Экономика. Информатика. Сб. статей. Т. 2 «Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем». – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального ун-та, 2015. - С. 515-520. - 0,5 п.л.

16. Савин К.С. Классификация направлений использования торфа и продукции из торфа в целях обоснования инвестиционных проектов// Потравный И.М., Савин К.С.// Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании. Материалы VI межд. научно-практ. конф. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2016. - С. 171-176. - 0,4 п.л., (авт. 0,2 п.л.).