

На правах рукописи

Елдесбаев Эльдар Николаевич

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
МЕХАНИЗМА ОБРАЩЕНИЯ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ОТХОДАМИ
(на примере Саратовской области)**

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

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Саратов 2015

Работа выполнена на кафедре «Организация производства и управление бизнесом в АПК» ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Научный руководитель -

Колотырин Константин Павлович,
доктор экономических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Савон Диана Юрьевна,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономики горного
производства ФГАОУ ВПО «Нацио-
нальный исследовательский институт
МИСиС» (г. Москва)

Мурзин Антон Дмитриевич,
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры управления развитием
пространственно-экономических систем
факультета управления ФГАОУ ВПО
«Южный федеральный университет»
(г. Ростов-на-Дону)

Ведущая организация -

ФГБОУ ВО «Ставропольский государ-
ственный аграрный университет
(г. Ставрополь)

Защита состоится «___» _____ 2015 г. в «___» часов 00 минут на заседании диссертационного совета Д 220.061.02 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» по адресу: 410012. г. Саратов, Театральная площадь, 1 ауд.110.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ и на сайте www.sgau.ru

Автореферат разослан _____ 2015 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета

Емелин Юрий Борисович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Существующие трудности в решении проблемы обезвреживания биологических отходов заключаются в возможном возникновении широкого ряда опасных для человека химических веществ при удалении данного вида отходов, что требует совершенствования организационно-экономического механизма системы обращения с биологическим отходами.

Необходимо учитывать тот факт, что биологические отходы – ценное сырье для производства кормов с высоким содержанием жиров, протеина, а также макро- и микроэлементов. В то же время биологические отходы могут нанести значительный экологический и санитарно-эпидемиологический ущерб окружающей среде, являясь потенциально опасной средой для размножения патогенных микроорганизмов, накопления токсинов химических веществ и других загрязнителей окружающей природной среды.

Следует отметить, что в России в настоящий момент отсутствует отдельный закон, связанный с обращением с биологическими отходами. Однако, согласно Федеральному закону от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", данный вид отходов можно отнести к опасным, так как неуправляемая деятельность, связанная с биологическими отходами, может представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.

Много вопросов при обращении с биологическими отходами возникает к предприятиям перерабатывающей промышленности в сфере АПК, и в частности, к мясоперерабатывающим предприятиям. Большое количество образующихся отходов не всегда обезвреживают должным образом, что в конечном итоге приводит к негативным экологическим последствиям. На данный момент существует три основных способа утилизации биологических отходов: захоронение на скотомогильниках и полигонах твердых бытовых отходов, переработка и естественная утилизация. Ослабление контроля со стороны государства не позволяет своевременно выявлять экологические, ветеринарные и санитарно-эпидемиологические нарушения.

Существующая организационная система в сфере обращения с биологическими отходами показала свою низкую эффективность, а отсутствие реальных стимулов для инвесторов не позволяет обеспечить данную сферу достаточным финансированием как из бюджетных, так и из частных источников.

Степень изученности проблемы. Проблемам совершенствования организационно-экономического механизма природопользования посвящены исследования ряда российских и зарубежных ученых: А.В. Анисимова, И.Л. Воротникова, С.А. Андрющенко, С.Н. Бобылева, В.И. Вернадского, К.Г. Гофмана, Э.В. Гирусова, А.А. Гусева, И.П. Глазыриной, Н.Н. Лукьянчикова, Л.Г. Мельника, А.Д. Мурзина, П.Г. Олдак, К.В. Папенова, Б.Н. Порфирьева, А.И. Попова, Н.П. Тихомирова, А.В. Шевчука, Д.Х. Медоуз, V. Bauer, J. Jonson и др.

Проблемам управления процессом обращения с отходами посвящены труды Г.Н. Гарина, К.П. Колотырина, И.М. Потравного, Д.Ю. Савон, А.С. Тулупова и других исследователей.

Тем не менее, проблема обращения с биологическими отходами, требующими иного, чем отходы производства и потребления, механизма управления, остается недостаточно изученной, особенно в сфере стимулирования данного вида деятельности, создания благоприятных условий привлечения инвестиционных ресурсов из различных источников. Кроме того, недостаточно изучены механизмы снижения рисков в данной области исследования.

Цель исследования заключается в научном обосновании теоретических подходов, разработке методических и практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма обращения с биологическими отходами на основе снижения эколого-экономических рисков.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи**:

-исследовать роль и место биологических отходов в общей системе обращения с отходами, изучить методические положения обращения с биологическими отходами;

-изучить направления экономического стимулирования инвестиционной деятельности в сфере обращения с биологическими отходами;

-проанализировать передовой российский и зарубежный опыт управления биологическими отходами на основе применения инструментов экономического регулирования;

-провести анализ проблем в сфере обращения с биологическими отходами на территории Саратовской области;

-изучить влияние эколого-экономических рисков от деятельности в сфере обращения с биологическими отходами на окружающую среду и инвестиционную привлекательность территорий;

-обосновать целесообразность использования инструментов государственно-частного партнерства и экологического страхования с целью снижения эколого-экономических рисков и повышения инвестиционной привлекательности в сфере обращения с биологическими отходами;

-разработать эколого-экономическую модель, позволяющую выполнить обоснование инвестиционной привлекательности направлений обезвреживания биологических отходов с учетом эколого-экономических рисков.

Объект исследования – объекты по переработке, захоронению и обезвреживанию биологических отходов, проекты и программы, направленные на повышение эффективности обращения с биологическими отходами. В качестве конкретного объекта выбрано предприятие по переработке биологических отходов в Саратовской области.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения и методы регулирования в системе обращения с биологическими отходами с целью снижения негативной экологической и санитарно-эпидемиологической нагрузки на окружающую среду и население.

Область исследования. Диссертационное исследование проведено в соответствии с п. 7.2.1. «Формирование организационно-экономического механизма привлечения отечественных и зарубежных инвестиций в охрану окружающей среды» и п. 7.2.3 «Отходы. Экономический анализ использования вторичных ресурсов отрасли (межотраслевого комплекса)» специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования) Паспорта специальностей ВАК – Экономические науки.

Научная новизна диссертации заключается в разработке теоретических и практических подходов по формированию организационно-экономического механизма рационального природопользования в сфере обращения с биологическими отходами на основе механизмов государственно-частного партнерства и экологического страхования, а также методических положений и практических рекомендаций по повышению эффективности схем обезвреживания биологических отходов с учетом возможных рисков.

Конкретные результаты, полученные соискателем, имеют научную новизну:

-уточнено понятие системы обращения с биологическими отходами, включающей в себя комплексы по сбору, переработке, сжиганию и захоронению биологических отходов, функционирующей на основе принципов рационального использования природных ресурсов, минимизации эколого-экономических издержек и выбора оптимальных направлений инвестирования;

-обоснованы направления совершенствования функционирования системы обращения с биологическими отходами на основе стимулирующего направления природопользования и создания благоприятных условий для вовлечения всех заинтересованных сторон в процесс управления биологическими отходами;

-базируясь на российском и зарубежном опыте, выявлены основные направления повышения эффективности системы обращения с биологическими отходами на основе управления эколого-экономическими рисками, а также оптимальные технологические подходы по экологически безопасному удалению биологических отходов;

-предложен организационно-экономический механизм реализации программ обращения с биологическими отходами на региональном уровне с учетом применения государственно-частного партнерства и экологического страхования, позволяющий снизить нагрузку на бюджеты всех уровней и привлечь дополнительные инвестиционные ресурсы за счет повышения инвестиционной привлекательности и снижения рисков в рамках существующей законодательной базы;

-разработаны методические подходы к оценке эколого-экономической эффективности организационно-экономических схем обращения с биологическими отходами на основе построения имитационной модели, позволяющей провести оценку с учетом коммерческой мотивации, улучшения санитарно-эпидемиологического состояния, снижения негативной экологической нагрузки на окружающую среду;

-на основе разработанного критерия оценки эколого-экономической эффективности схем обезвреживания биологических отходов, учитывающего экологи-

экономические риски в рамках имитационной экономико-математической модели, выполнено научно-практическое обоснование выбора оптимальной системы обезвреживания биологических отходов с учетом экологической, экономической и коммерческой эффективности в условиях риска и неопределенностей.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость заключается в приращении знаний в области теории экономики природопользования, в части совершенствования систем управления вторичными ресурсами на основе развития теоретических подходов и разработки методических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма с учетом стимулирующего направления природопользования, что позволит организовать эффективное взаимодействие государственных и частных структур, а также повысить инвестиционную привлекательность системы обращения с биологическими отходами.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в возможности их использования органами государственного управления, страховыми и инвестиционными компаниями при реализации проектов в сфере безопасного управления биологическими отходами, а также в федеральных и региональных программах обращения с биологическими отходами.

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической базой являются труды российских и зарубежных ученых в области экономики природопользования, нормативно-правовые документы в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования, технико-экономические показатели проектов в сфере обращения с биологическими отходами.

В качестве методов научных исследований использованы системный подход и системный анализ с моделированием эколого-экономических систем, статистические методы, нормативный и балансовый методы, метод затраты-выгоды, моделирование с использованием современных информационных технологий.

Информационной базой исследования служили нормативно-правовые документы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики РФ и ее территориального органа по Саратовской области, фактические и отчетные данные администрации Саратовской области, материалы Комитета охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, информация из Internet, а также разработки автора по изучаемой проблеме.

Основные положения, выносимые на защиту;

- теоретическое обоснование перехода системы обращения с биологическими отходами на стимулирующее направление в области рационального природопользования;

- повышение инвестиционной привлекательности проектов в сфере обращения с биологическими отходами на основе разработанных методических подходов к снижению эколого-экономических рисков;

-совершенствование организационно-экономического механизма эффективного обращения с биологическими отходами на основе таких инструментов, как государственно-частное партнерство и экологическое страхование;

-совершенствование методики оценки и выбора безопасной схемы удаления биологических отходов с учетом экологических, экономических, санитарно-эпидемиологических и других рисков.

Степень достоверности и апробация результатов исследования определяются соответствием полученных результатов классическим теоретическим положениям и современным теориям экономики природопользования и рационального природопользования, современным нормативно-правовым положениям РФ.

Основные положения диссертации докладывались на научных конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов Саратовского государственного технического университета (Саратов, 2013–2015), Всероссийской научной конференции «Социально-экономические механизмы обеспечения продовольственной безопасности в условиях углубления международной конкуренции» (Саратов, 2014), Международной научно-практической конференции «Экология и ресурсо- и энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях, в строительстве и в сельском хозяйстве» (Пенза, 2014), VII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука: реальность и будущее» (Кемерово, 2015), 13-й Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики «Теория и практика экономического регулирования природопользования и охраны окружающей среды» (Казань, 2015), III Всероссийской конференции «Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем (САМЭС)», (Ростов на-Дону, 2015).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 12 печатных работ общим объемом 5,1 печ.л., 3,1 принадлежит автору, в том числе 4 в рецензируемых научных изданиях объемом 2,3 печ.л.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех разделов и заключения, включает в себя 195 страниц машинописного текста, содержит 17 таблиц, 26 рисунков и 4 приложения. Список литературы состоит из 148 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе диссертации «Эколого-экономические механизмы эффективного обращения с биологическими отходами» рассматриваются основные проблемы современной системы обращения с отходами в рамках теории экономики природопользования и рационального природопользования, обосновывается необходимость развития стимулирующего направления в системе обращения с биологическими отходами на основе оптимального сочетания государственного и частного взаимодействия, а также механизмы привлечения инвестиций в сферу обращения с биологическими отходами.

Основные идеи, выносимые на защиту по первой главе.

Теоретическое обоснование положений по совершенствованию организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами.

Совершенствование организационно-экономического механизма обращения с биологическими отходами предполагает создание таких экономических условий, при которых будет обеспечиваться безопасное обезвреживание отходов. Безусловно, что для этого необходимы привлечение существенных финансовых ресурсов, создание эффективной системы управления потоками биологических отходов, а также вовлечение большого числа инвесторов в этот процесс.

Учитывая высокую экологическую опасность при обращении с биологическими отходами, необходимо проведение ряда мероприятий на основе административных и рыночных инструментов, которые способствовали бы снижению экологических рисков и стимулированию природопользователей к эффективному обращению с биологическими отходами.

Рассматривая сферу обращения с биологическими отходами с позиции экономики природопользования, становится очевидно, что при эффективном решении данной проблемы возможно получение большой прибыли. Экологически безопасные технологии по обезвреживанию биологических отходов требуют существенного финансирования, что практически невозможно без государственной поддержки. На данный момент существует три основных способа утилизации биологических отходов: захоронение на скотомогильниках и полигонах твердых бытовых отходов, переработка и естественная утилизация. Ослабление контроля со стороны государства позволяет своевременно выявлять экологические, ветеринарные и санитарно-эпидемиологические нарушения

Главным принципом в сфере обращения с биологическими отходами должно быть максимальное обеспечение экологической безопасности, определяемой как возможность комфортного существования человека в среде обитания при осуществлении деятельности, связанной с биологическими отходами.

Элементы создания эффективной организационно-экономической системы обращения с биологическими отходами представлены на рисунке 1.

Создание эффективной системы обращения с биологическими отходами невозможно без привлечения больших финансовых ресурсов. Основная проблема, при финансировании заключается в выборе такой схемы обезвреживания отходов, которая бы удовлетворяла интересам инвесторов и в то же время позволяла повысить эффективность в сфере охраны окружающей среды. В данном случае может наблюдаться конфликт интересов (между желанием получить коммерческую прибыль частным инвестором и улучшением экологической обстановки у общества).

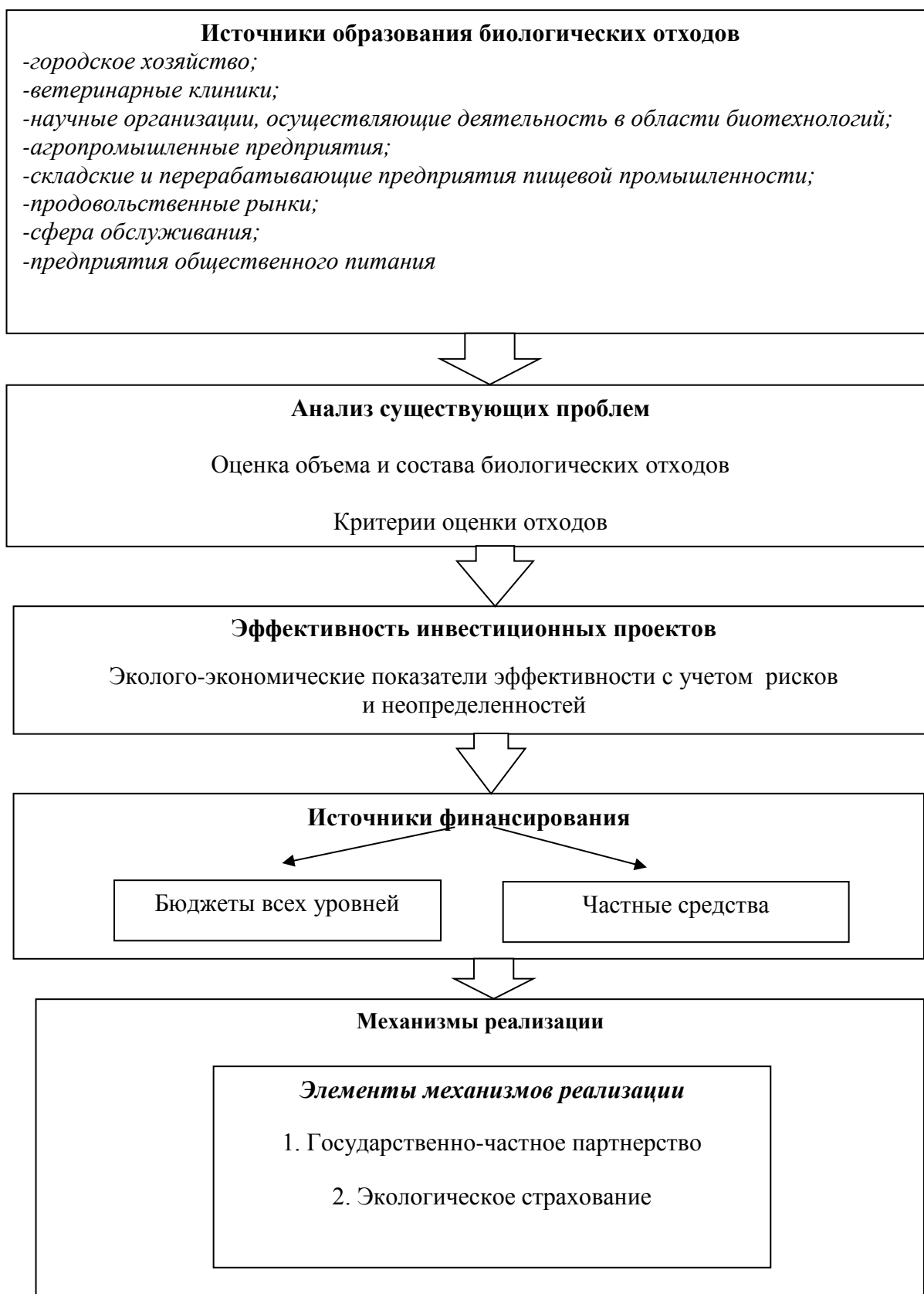


Рисунок 1 – Элементы создания эффективного организационно-экономического механизма обращения с биологическими отходами

Экологическая эффективность при оценке эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с биологическими проектами должна выражаться в снижении негативного воздействия на окружающую среду на основе снижения экологического риска, имеющего интегрированную форму в виде эколого-экономического показателя. Кроме того, для создания благоприятной инвестиционной среды в сфере обращения с биологическими отходами в расчетах также должны быть учтены такие показатели, как коммерческая, экономическая и бюджетная эффективность.

С целью разработки эффективного организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами предлагается совершенствование сложившейся системы обращения с биологическими отходами на основе стимулирующих механизмов природопользования. Особое внимание следует уделить мониторинговой функции со стороны властей, финансово-кредитным инструментам, включающим в себя экологическое страхование и государственно-частное партнёрство. Следует также отметить, что сильная централизация, или наоборот, излишняя децентрализация могут привести к тому, что в системе обращения с биологическими отходами оптимизируются только отдельные элементы, тогда как комплексное или системное рассмотрение вопроса отсутствует. В этой связи разработка условий взаимной заинтересованности сторон на основе предложенных инструментов экономики природопользования позволит сделать сферу обращения с биологическими отходами не только экологически, но и экономически эффективной.

Во второй главе диссертации «Анализ современного состояния системы обращения с биологическими отходами» рассматриваются передовые эколого-экономические подходы и тенденции в системе управления отходами в целом и биологическими в частности. Отдельное внимание уделяется системе обращения с биологическими отходами на территории Саратовской области, а также рассматриваются особенности управления эколого-экономическими рисками в сфере обращения с биологическими отходами.

Основные идеи, выносимые на защиту во второй главе.

Современные подходы и основные тенденции совершенствования организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами

Некоторые инструменты, используемые в сфере обращения с отходами потребления, вполне применимы к биологическим отходам, однако необходимо учитывать тот факт, что биологические отходы значительно опаснее, и в этой связи необходимо применение инструментов, учитывающих повышенные риски.

В зависимости от состава биологических отходов и транспортной доступности должен применяться тот или иной способ обезвреживания. Безусловно, что самовольное несанкционированное захоронение биологических отходов недопустимо и влечет за собой административную или даже уголовную ответственность. Сброс в биотермическую яму – достаточно трудоемкий процесс, в ходе выполнения которого должен соблюдаться ряд условий: обязательная дезинфекция

транспортных средств, одежды и инвентаря, обеспечение значительной удаленности от населенных пунктов, водоемов, скотопрогонов и т.д.

Как видно из рисунка 2, в отличие от отходов потребления в случае обезвреживания биологических отходов применяют биотермическую яму, представляющую собой сложный инженерный объект с повышенными требованиями экологической безопасности.



Рисунок 2 – Основные способы обезвреживания биологических отходов

Использование технологии сжигания наиболее распространено в сфере обращения с биологическими отходами, однако в этом случае будут утеряны потенциальные сырьевые компоненты.

В результате становится очевидно, что основное внимание следует уделять переработке биологических отходов, разработав эффективные организационно-экономические механизмы и повысив привлекательность этой области для потенциальных инвесторов. Анализ мирового опыта показывает предпочтение переработки биологических отходов перед сжиганием, а стратегия импортозамещения делает проблему внедрения переработки особенно актуальной.

Однако строительство перерабатывающих предприятий сопряжено с рядом проблем, среди которых высокие эколого-экономические риски, несовершенство законодательства, недостаточный контроль объектов, на которых образуются отходы. В этой связи инвесторам необходимо четко и прозрачно обосновать принимаемые ими решения. Для этого следует проводить оценку эффективности инвестиций в данные объекты на основании системного подхода, учитывающего специфику деятельности данного предприятия и высокие экологические риски.

Развитие сельскохозяйственных территорий, увеличение выпуска сельскохозяйственной продукции, увеличение объемов потребления в конечном итоге приводит к образованию большого количества отходов.

В Саратовской области в сфере обезвреживания отходов сложилась достаточно неблагоприятная ситуация. Так, на данный момент в области из 793 скотомогильников, законсервировано 203, эксплуатируется 590. В ведении хозяйствующих субъектов находятся 143 скотомогильника, у муниципальных образований 49, бесхозных скотомогильников в области насчитывается 601. При этом необходимым требованиям законодательства отвечают скотомогильники, находящиеся на балансе районных администраций и хозяйствующих субъектов. Ревизия скотомогильников показала что 60 % из них построены в 1990-х гг., 30 % – в 1970-х гг. и только 10 % в 2000-х гг. Направления обезвреживания биологических отходов показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Способы обезвреживания биологических отходов на территории Саратовской области

Годы	Способы обезвреживания (кол-во, шт.)			
	переработка	кремирование	захоронения, не отвечающие требованиям безопасности	захоронения без нарушений
2011	1	6	154	673
2012	1	8	165	670
2013	1	10	167	615

Как видно из таблицы 1, в Саратовской области существует только одно перерабатывающее биологические отходы. Оно ежемесячно способно переработать до 300 т биологических отходов. К сожалению, на данный момент «Биозона» работает не на полную загрузочную мощность, так как предприятия, на которых образуются биологические отходы, пытаясь минимизировать отходы на их обезвреживание, нарушая закон, захоранивают их нелегальным способом. Причем представители иностранных компаний заключают договоры с предприятием на утилизацию отходов, так как для них существует железное правило: если есть отходы, то они должны быть обязательно обезврежены без ущерба для окружающей среды.

Очевидно, что на сегодняшний день, к сожалению, отсутствует современный цивилизованный способ утилизации биоотходов. Несмотря на то, что существующие места для захоронения скота в основном соответствуют санитарным нормам и правилам, захоронений там проводится крайне мало, так как возникают трудности с доставкой, учитывая сезонный фактор. Также проблема эффективно-

го обращения с биологическими отходами связана с неполной статистической информацией по поголовью скота.

Как отмечалось выше, биологические отходы могут нанести значительный экологический и санитарно-эпидемиологический ущерб окружающей среде, являясь потенциально опасной средой для размножения патогенных микроорганизмов, накопления токсинов химических и других загрязнителей окружающей природной среды. В связи с этим при управлении потоками биологических отходов необходимо не только уметь правильно оценивать риски, но и управлять ими применительно к конкретной схеме обезвреживания отходов. Возможные варианты снижения рисков представлены на рисунке 3.

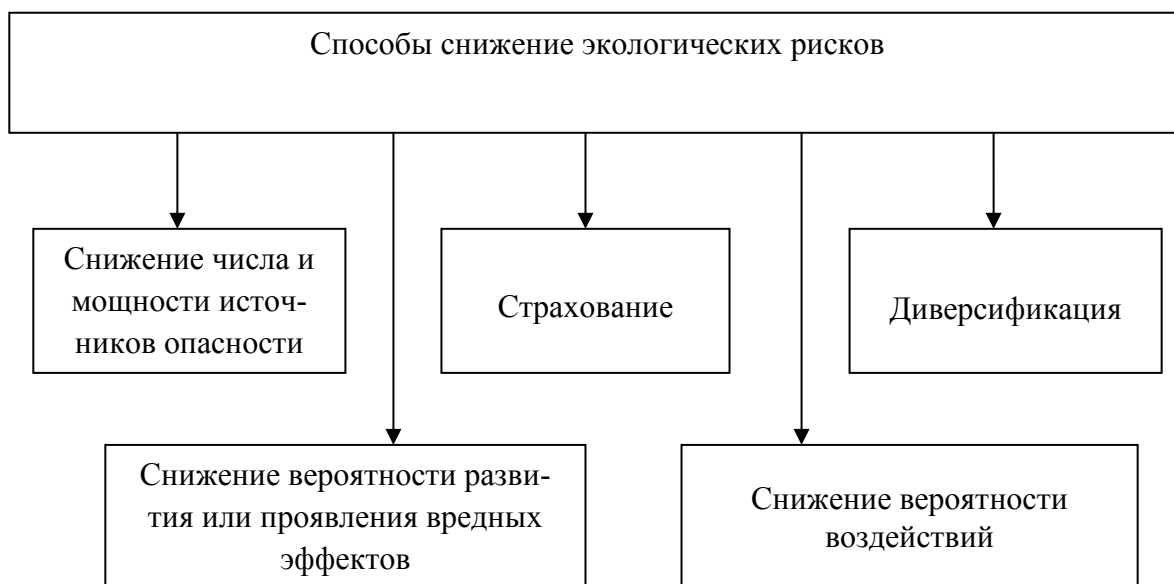


Рисунок 3 —Способы управления процессом минимизации рисков в сфере обращения с биологическими отходами

Таким образом, выявлены следующие подходы и тенденции при формировании эффективного организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами:

-решение проблем в сфере обращения с биологическими отходами невозможно без создания взаимовыгодных экономических условий для всех сторон, участвующих в процессе обращения с биологическими отходами;

-разработка организационно-экономической схемы обращения с биологическим отходами должна базироваться на максимальном вовлечении данного вида отходов в хозяйственный оборот посредством переработки на специализированных предприятиях;

-функционирование системы обращения с биологическими отходами должно удовлетворять требованиям экологической безопасности, обеспечивать возможности извлечения прибыли при реализации данных схем и максимальное снижение экологических и санитарно-эпидемиологических рисков на основе современных методов управления ими.

В третьей главе диссертации «Разработка научно-практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами» предложены направления стимулирования участников процесса обращения с отходами к экологически безопасному их удалению на основе таких инструментов, как экологическое страхование и государственно-частное партнёрство.

Основные идеи, выносимые на защиту по третьей главе.

Создание эффективной эколого-экономической системы обращения с биологическими отходами на основе механизмов государственно-частного партнёрства, позволяющей перераспределять риски между участниками по принципу наиболее эффективного управления ими.

Эффективная реализация проектов в сфере обращения с биологическими отходами возможна только при использовании стимулирующего направления в системе экономики природопользования. Умелое распределение рисков (экологических, экономических, технологических и т.д.) является залогом успеха при совершенствовании системы обращения с биологическими отходами. Однако реализация предлагаемых направлений возможна только при умелом сочетании государственных и рыночных инструментов, основанном на принципе оптимального распределения рисков и извлечения максимальных выгод.

Таким образом, механизм государственно-частного партнёрства одинаково привлекателен как для государства, так и для частного сектора.

Как известно, формами государственно-частного партнёрства могут выступать концессия, приватизация, сдача в аренду, делегирование управления, сделки на государственном рынке и т.д. Данные формы применяются с учетом временного периода и степени влияния или участия государства.

Применительно к биологическим отходам формы государственно-частного партнёрства и направления их применения показаны в таблице 2.

В результате применения описанных выше форм к определенным направлениям деятельности в сфере обращения с биологическими отходами станет возможным повышение эффективности функционирования объектов в сфере обращения с биологическими отходами. Основное же внимание, на наш взгляд, необходимо уделить такой форме государственно-частного партнёрства, как концессия, которая обеспечит прозрачность правовой сферы в связи с действием федерального закона, в котором регулируются отношения в рамках концессионной деятельности. Также данная форма приоритетна в связи с имеющимся опытом реализации концессионных соглашений как за рубежом, так и в России. В результате станут возможными привлечение больших инвестиционных проектов, в сферу обращения с биологическими отходами с минимальными рисками и их реализация. Основными трудностями в решении проблем обращения с биологическими отходами, как уже отмечалось, являются факторы управления рисками. Эффективность использования инструментов государственно-частного партнёрства напрямую будет зависеть от оптимального перераспределения рисков на основе эффективного управления ими.

Таблица 2 – Формы государственно-частного партнерства и направления их использования в сфере обращения с биологическими отходами

Форма государственно-частного партнерства	Направления применения в сфере обращения с биологическими отходами
Концессия	Долгосрочная передача в рамках концессионного договора природных ресурсов объектов инфраструктуры, функционирующих в сфере обращения с биологическими отходами
Передача в аренду	Сдача в долгосрочную аренду оборудования, зданий и сооружений в рамках обращения с биологическими отходами
Делегирование управления	Передача некоторых управленческих функций на среднесрочный период от государственных органов власти к частным лицам, включая некоторые виды экспертиз и аудита объектов обращения с биологическими отходами
Контракты на содержание и эксплуатацию	Заключение контрактов на содержание и эксплуатацию объектов в сфере обращения с биологическими отходами на краткосрочный период

Основные преимущества реализации механизмов государственно-частного партнерства в сфере обращения с биологическими отходами показан на рисунке 4.

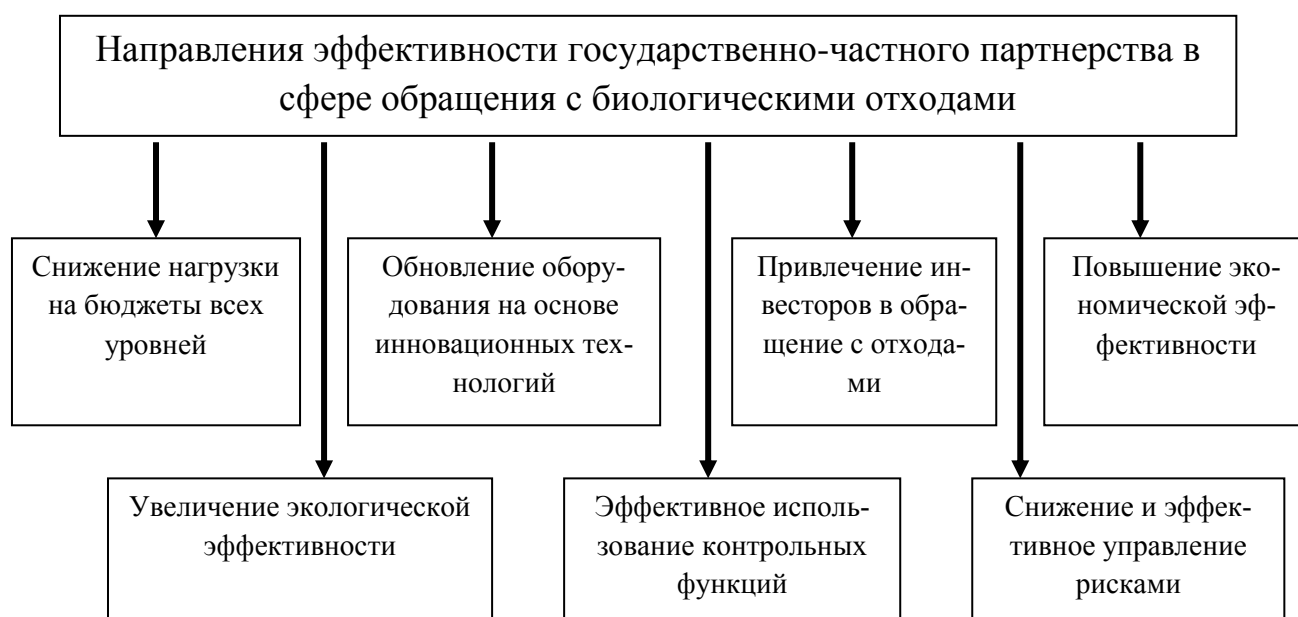


Рисунок 4 – Направления эффективности государственно-частного партнерства в сфере обращения с биологическими отходами

Так как договор о государственно-частном партнерстве основан на использовании частных инвестиций в инфраструктуру, находящуюся в ведении государства, и повышении эффективности коммерческой деятельности, частные компании государственные органы несут солидарную ответственность по принципу взаимности за соблюдение экологических норм и требований в рамках государственно-частного партнерства.

Таким образом, применение механизмов государственно-частного партнерства позволит повысить эколого-экономическую эффективность системы обраще-

ния с биологическими отходами, снизить нагрузку на бюджеты всех уровней, привлечь частные инвестиции в область обращения с биологическими отходами. Также государственно-частное партнерство, и в частности концессия, будут способствовать созданию механизма эффективного управления рисками.

Развитие системы экологического страхования в сфере обращения с биологическими отходами.

Процесс обращения с биологическими отходами, как отмечалось выше, связан с большим числом рисков, которыми необходимо управлять с целью их снижения. В этой связи одним из эффективных инструментов управления становится экологическое страхование, являющееся эффективным инструментом стимулирования в регулировании экономических отношений природопользования. По сути, экологическое страхование представляет собой страхование гражданской ответственности хозяйствующих субъектов, деятельность которых является величиной экологического риска.

Являясь одним из экономических рычагов стимулирования деятельности по обращению с биологическими отходами, экологическое страхование способно реализовывать основные функции, которые характерны и обычным видам страхования. Безусловно, что снижение экологических рисков – одна из приоритетных задач в области управления биологическими отходами, что связано с возможным материальным ущербом, а также ущербом аварийного загрязнения, способного привести к катастрофе. Применительно к биологическим отходам, на наш взгляд, эффективны следующие функции страхования:

-функция возмещения ущерба в случае наступления страхового события, или компенсационная функция;

-превентивная, или предупредительная, функция, которая заключается в проведении мероприятий по предотвращению возможности наступления страхового случая.

Как отмечалось выше, особая роль страхования заключается в стимулировании участников процесса обращения с биологическими отходами к бережному отношению к окружающей среде, и в экономической или коммерческой эффективности (рисунок 5).

Как показано на схеме, процесс стимулирования может быть построен на компенсации части страховой премии или же заключении договора сострахования по экологическому страхованию в рамках системы обращения с биологическими отходами. Так, потенциальный страхователь, который может нанести экологический ущерб, заключает договор страхования со страховой компанией. С целью стимулирования природопользователей возможно снижение финансовой нагрузки в рамках снижения затрат на страховую премию.

В этом случае необходимо подключать бюджетное финансирование, причем уровни бюджетов не имеют значения. Компенсация страховой премии будет являться стимулом как для страхователя, так и для страховщика. В данном случае для страхователя снижается финансовая нагрузка, а страхователь получает дополнительных клиентов и стимулы к страхованию. Механизм компенсации на дан-

ный момент отработан и успешно применяется в сельском хозяйстве, социальной сфере и других отраслях.



Рисунок 5 – Схема стимулирования процесса страхования в сфере обращения с биологическими отходами

Таким образом, на основании рассмотренных способов реализации механизмов экологического страхования в сфере обращения с биологическими отходами можно сделать вывод, что использование этого современного экономического инструмента позволяет в полной мере использовать стимулирующее направление природопользования. В частности, схема экологического страхования, с включением в нее органов государственной власти делает этот процесс взаимовыгодным для всех участников. Страхование, также предоставляет гарантии для инвесторов в сфере обращения с биологическими отходами, так как данная сфера очень рискованная. С позиций права государства как собственника природных ресурсов экологическое страхование позволит обеспечить приемлемое качество окружающей природной среды необходимого уровня ассимиляции.

Рассматривая функции страхования, предупредительная (превентивная) функция, на наш взгляд, является доминирующей над функцией возмещения ущерба именно в сфере обращения с биологическими отходами, так как предотвращение неблагоприятного экологического события или катастрофы позволяет

не только снизить материальный ущерб, но и предотвратить возможные болезни и гибель населения.

Разработка эколого-экономических показателей, позволяющих выбрать оптимальное направление обезвреживания биологических отходов с учетом рисков.

Рассматривая вопросы, связанные с повышением эколого-экономической эффективности, очевидно, что ее обеспечение зависит от многих факторов, среди которых немаловажное место отводится управлению рисками проектов в сфере обращения с биологическими отходами. Инвестиционная деятельность в этой сфере должна быть основана на системном подходе, где основополагающим критерием эффективности должен выступать индикатор эколого-экономической эффективности, включающий в себя риски, а также затраты на их снижение.

Следует отметить, что эффективность организационно-экономических механизмов в сфере обращения с биологическими отходами может быть достигнута лишь в том случае, когда в нем задействованы такие современные инструменты, как государственно-частное партнерство и экологическое страхование, причем при взаимодействии друг с другом. В качестве поставщиков отходов могут выступать как предприятия, так и домашние хозяйства. Как правило, предприятия, на которых образуются биологические отходы, относятся к коммунальному сектору, пищевой и перерабатывающей промышленности, торговой сфере. Особое место отводится ветеринарным клиникам и скотобойням. Медицинские отходы в данном исследовании не рассматриваются, так как они принадлежат к отдельной группе, требующей специальной, законодательно прописанной системы обращения с ними.

Выбор того или иного варианта обращения с биологическими отходами требует тщательной оценки и учета различных факторов. Так, на данный момент в Саратовской области преобладающим способом является захоронение отходов в специальной биотермической яме. Проведенный контролирующими органами мониторинг мест захоронения выявил множественные нарушения технологического и санитарно-эпидемиологического характера.

Наиболее перспективным направлением обезвреживания, на наш взгляд, является переработка биологических отходов на специализированном предприятии. В этом случае собственник отходов освобожден от оформления большого количества документов, и данный способ обезвреживания абсолютно безопасен для окружающей среды, следовательно, административная ответственность собственнику отходов не угрожает. При промышленной переработке биологических отходов на выходе получается ценное сырье, включая мясокостную муку и технический жир. Биологические отходы на предприятии по переработке обезвреживаются в строгом соответствии с эпидемиологическими, санитарными и ветеринарными нормами и правилами.

Выбор оптимального направления обезвреживания биологических отходов необходимо проводить с учетом интересов как инвесторов, так и общества. Интересы инвестора в большинстве случаев складываются из коммерческих показателей. Интересы общества целесообразно рассматривать с позиций эколого-

экономической эффективности, например, снижения заболеваемости и смертности. Таким образом, для оценки эффективности функционирования системы обращения с биологическими отходами необходимо разработать показатель, включающий в себя различные риски.

На наш взгляд, эколого-экономическую эффективность инвестирования средств в объекты обращения с биологическими отходами целесообразно оценивать по модифицированному показателю расчета чистого дисконтированного дохода, учитывающему риски в конкретной сфере.

С точки зрения экологических интересов, норма дисконта должна быть более высокой, учитывающей экологические риски и затраты на охрану окружающей среды.

В этом случае обоснование выбора направления обезвреживания отходов целесообразно проводить по уточненному показателю чистого дисконтированного дохода ЧДД_{об} с учетом величины экологического риска, полученного с помощью кумулятивной оценки, учитываемого в норме дисконта.

$$\text{ЧДД}_{\text{об}} = \sum_{t=0}^T (\mathcal{E}_t - \mathcal{Z}_t) \cdot \frac{1}{(1 + (R + \sum_j E_j))^t},$$

где T – горизонт расчета; \mathcal{E}_t – достигаемый результат на t шаге; \mathcal{Z}_t – затраты на t шаге; R – безрисковая ставка; E_j – величина риска для каждого конкретного случая; j – количество рисков в сфере обращения с биологическими отходами; $j = [1; K]$.

С целью получения максимального эколого-экономического эффекта функционирования системы обращения с биологическими отходами с учетом промежуточных данных, рассчитанных в диссертации, была разработана имитационная модель, которая является, на наш взгляд, наиболее действенным инструментом моделирования эколого-экономических процессов в сфере обращения с биологическими отходами, позволяющим выбрать оптимальную схему обращения с биологическими отходами. Учитывая случайный характер входящих в модель инструментов, а именно большого числа рисков, ее использование обеспечит более качественный их учет (таблица 3). В качестве программного продукта при расчете данной модели использовали электронные таблицы программного приложения Microsoft Excel.

Таким образом, проведенные расчеты показали инвестиционную привлекательность проектов по переработке биологических отходов. С точки зрения экологической эффективности, у этого направления тоже самые высокие показатели. Безусловно, что от санкционированного захоронения и кремирования полностью отказаться невозможно, но снизить объемы поступлений биологических отходов на эти объекты в случае функционирования перерабатывающего предприятия станет возможным. Кремирование является целесообразным лишь в том случае, когда нет возможности транспортировать отходы или транспортирование требует больших материальных затрат.

Таблица 3 – Имитационная модель «Обращение с биологическими отходами»

Показатели	Биотермическая яма (Беккари)	Креммирование	Переработка
Капитальные затраты, тыс. руб.	1030	800	75000
Среднегодовые денежные поступления от проекта, тыс. руб.	728	881,8	62700
Среднегодовые затраты на реализацию проекта, тыс. руб.	543,0	466,8	15419,7
Норма дисконта с учетом экологических рисков, %	12	17	19
Чистый дисконтированный доход с учетом рисков, тыс. руб.	-77,228	1148,994	190899,0
Индекс доходности с учетом рисков	0,9	2,4	3,5
Внутренняя норма доходности, %	16	52	61

В таблице 4 представлены итоговые показатели эколого-экономической эффективности, учитывающие предложенные инструменты совершенствования организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами.

Таблица 4 – Эффективность направлений совершенствования организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами на территории Саратовской области

Организационно-экономический механизм	Эколого-экономическая эффективность
Государственно-частное партнерство (концессия, делегирование управления, аренда)	Снижение рисков за счет эффективного управления и их перераспределения. Ускорение процесса принятия решений. Снижение бюджетной нагрузки. Привлечение частных инвестиций в сферу обращения с биологическими отходами в размере 76 млн руб. Обустройство 45 скотомогильников, в соответствии с требованиями экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
Внедрение экологического страхования ответственности	Предупреждение риска возникновения чрезвычайных ситуаций в сфере обращения с биологическими отходами. Компенсация возможных потерь в случае аварийного загрязнения. Дополнительные стимулы для потенциальных инвесторов и природопользователей в сфере обращения с биологическими отходами. Создание условий для обеспечения контроля и мониторинга эпизоотического благополучия для животноводства на территории области
Инвестиционная деятельность	Возможность привлечения дополнительных инвестиционных ресурсов. Приобретение установок по обезвреживанию биологических отходов на общую сумму 10 млн. руб. Эффективность от строительства предприятия по переработке биологических отходов 190899 тыс. руб. Возможность вовлечения дополнительного сырья в хозяйственный оборот до 100 тыс. т/год. Доведение уровня риска в сфере обращения с биологическими отходами до приемлемого в диапазоне 0,2–0,3.

Использование механизмов государственно-частного партнерства позволит снизить риски и повысить показатели инвестиционной эффективности, страхова-

ние позволит компенсировать риски, но в то же время увеличит затраты инвестора. В этой связи компенсация страховой премии в рамках государственно-частного партнерства повысит инвестиционную привлекательность проекта в сфере обращения с биологическими отходами.

Таким образом, проведенные в диссертации исследования показали, что для безопасного обращения с биологическими отходами необходимо использовать стимулирующее направления природопользования, предполагающего использование инструментов государственного-частного партнерства и страхования, а также привлекать частных инвесторов к решению данной проблемы.

Применение данных инструментов позволит повысить эффективность системы контроля и мониторинга эпизоотического благополучия для животноводства, обеспечить эпидемиологическое благополучие населения Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, предупредить чрезвычайные ситуации, уменьшить риск их возникновения, повысить защищенность населения области от аварий и катастроф, связанных с биологическим заражением, а также вовлечь биологические отходы во вторичный оборот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Современная система обращения с биологическими отходами показала свою низкую эколого-экономическую эффективность. Отсутствие реальных стимулов у участников процесса обращения с биологическими отходами и недостаточное законодательное подкрепление процесса обращения с биологическими отходами еще более усугубляют эту проблему. Высокая экологическая и санитарно-эпидемиологическая опасность биологических отходов требует выбора оптимального варианта их обезвреживания с учетом множества рисков.

На основе проведенного исследования специфических особенностей сферы обращения с биологическими отходами показана необходимость совершенствования организационно-экономического механизма в исследуемой сфере, направленного на увеличение мотивации у природопользователей в сфере обращения с биологическими отходами на основе инструментов экономического стимулирования к охране окружающей среды.

2. Проведенный анализ российского и зарубежного опыта в сфере обращения с биологическими отходами показал, что эффективность данной системы может быть достигнута при условии максимального вовлечения всех заинтересованных сторон в этот процесс, создания условий экономического стимулирования для потенциальных инвесторов, а также при условии эффективного управления эколого-экономическими рисками. Исследования показали, что наличие высокой степени централизации в системах обращения с отходами не позволяет задействовать эффективные рыночные инструменты. На основе проведенного эколого-экономического анализа схем обезвреживания биологических отходов можно сделать вывод, что оптимальным вариантом безопасного удаления биологических

отходов является их глубокая переработка на специализированных предприятиях, которые не только экологически безопасны, но и экономически эффективны.

3. Анализ существующей системы обращения с биологическими отходами на территории Саратовской области выявил наличие серьезных экологических, экономических и санитарно-эпидемиологических проблем в этой сфере. Отсутствие должного финансирования и законодательной базы в сфере обращения с биологическими отходами не позволяет повысить эффективность ее функционирования. Существующая система обращения с биологическими отходами предусматривает наличие большого числа захоронений в скотомогильниках – 793, причем 30 % из них построены в 1970-х гг., а многие из существующих скотомогильников эксплуатируются с нарушениями. Такие элементы организационно-экономического механизма в сфере обращения с биологическими отходами как контроль, финансирование, обезвреживание и управление рисками на основе стимулирования нуждаются в совершенствовании.

4. Разработанная схема экологического страхования проектов в сфере обращения с биологическими отходами, предполагающая участие страховых организаций и всех заинтересованных сторон, позволит повысить инвестиционную привлекательность проектов обращения с биологическими отходами за счет снижения эколого-экономических рисков и повышения. Также экологическое страхование позволит повысить прозрачность и эффективность управления финансовыми потоками, что сделает сферу обращения с биологическими отходами более привлекательной как для государственных, так и для частных инвесторов. Реализация превентивной функции страхования позволит снизить вероятность наступления аварийной ситуации на объектах безопасного удаления отходов за счет правового воздействия страховщиками на природопользователей. Функция компенсации ущерба позволит полностью покрыть затраты в случае загрязнения окружающей среды, включая рекультивацию и обезвреживание существующих захоронений в скотомогильниках. Разработанный механизм компенсации страховой премии, позволит усилить контролируемую функцию со стороны государства и сделать информацию о количестве образующихся и удаленных отходов более достоверной.

5. Предложенная в исследовании организационно-экономическая схема обращения с биологическими отходами, включающая в себя инструменты государственно-частного партнерства, позволит в полной мере задействовать частные источники финансирования и повысить эффективность управления государственной собственностью. Разработанная автором система распределения рисков при реализации проектов государственно-частного партнерства в сфере обращения с биологическими отходами на основе привязки определенных форм государственно-частного партнерства к конкретным элементам системы обращения с биологическими отходами позволит создать максимально конкурентные условия для инвестирования средств, обеспечит экологически безопасное удаление биологических отходов, а также сделает сферу государственного управления процессом обращения с биологическими отходами более эффективной.

6. В работе с целью обоснования эколого-экономической эффективности выбора оптимальной схемы обезвреживания биологических отходов разработан модифицированный показатель, на основе чистого дисконтированного дохода, учитывающий риски в сфере обращения с биологическими отходами с помощью кумулятивной оценки. Данный показатель в полной мере учитывает влияние экологических факторов, степень негативного влияния деятельности по обращению с биологическими отходами на окружающую среду, влияние экологических рисков на экономические показатели и коммерческие интересы инвесторов. Проведенные расчеты в рамках разработанной экономико-математической модели, включающей в себя элементы имитационного моделирования, системные издержки различных вариантов инвестирования и максимальный учет рисков сферы обращения с биологическими отходами, показали эколого-экономическую эффективность переработки биологических отходов по сравнению с захоронением в биотермической яме и кремированием. Так, интегральная эколого-экономическая эффективность проекта по переработке биологических отходов при условии экономического жизненного цикла 10 лет, на специализированном предприятии составит более 190 млн руб. Кроме того, при использовании переработки возможно получение ценной готовой продукции, пользующейся спросом на региональном рынке. В случае сжигания и кремирования биологических отходов безвозвратно теряются многие ценные компоненты из биологических рисков, а риск возникновения чрезвычайных ситуаций может находиться на уровне критического.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предложен эффективный организационно-экономический механизм в сфере обращения с биологическими отходами, основанный на стимулировании участников процесса обращения с биологическими отходами к бережному отношению к окружающей среде и к привлечению дополнительных инвестиционных ресурсов в эту сферу.

2. Подготовлены предложения органам государственной власти Саратовской области по использованию государственно-частного партнёрства и экологического страхования при реализации программ в сфере обращения с биологическими отходами.

3. Предложена методика оценки эффективности инвестиционных проектов в сфере обращения с биологическими отходами, позволяющая оценить не только экономическую, но и природоохранную, санитарно-эпидемиологическую и социальную эффективность реализуемых проектов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В дальнейшем возможно включение в процесс обращения с биологическими отходами в рамках государственно-частного партнерства кредитных институтов, использование льготного кредитования, лизинга оборудования, а также методов диверсификации рисков с целью их снижения.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ

Работы, опубликованные в ведущих научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

1. Елдесбаев, Э.Н. Особенности оценки эффективности инвестиций в сфере обращения с биологическими отходами / К.П. Колотырин, Э.Н. Елдесбаев // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 1. – С. 69–74 (0,6 печ.л.).
2. Елдесбаев, Э.Н. Анализ современных направлений обращения с биологическими отходами в системе экономики природопользования / Э.Н. Елдесбаев, И.В. Петрова, Е.А. Котельникова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 3(75). – С. 31 (0,5 печ.л.).
3. Елдесбаев, Э.Н. Особенности оценки рисков в системе обращения с биологическими отходами / Э.Н. Елдесбаев // Научное обозрение. – 2015. – № 5. – С. 336–343 (0,7 печ.л.).
4. Елдесбаев, Э.Н. Управление эколого-экономическими рисками в агролесомелиоративных ландшафтах / Э.Н. Елдесбаев, И.А. Пуговкина, А.В. Панфилов, И.Д. Иргискин // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 6(78). – С. 42 (0,5 печ.л.).

Публикации в других изданиях:

5. Елдесбаев, Э.Н. Повышение эколого-экономической эффективности системы обращения с биологическими отходами на основе концессионных инструментов / К.П. Колотырин, Э.Н. Елдесбаев // Социально-экономические приоритеты обеспечения продовольственной безопасности в условиях членства России во всемирной торговой организации // Островские чтения 2014: материалы конф. – Саратов, 2014. – С. 156–160 (0,4 печ.л.).
6. Елдесбаев, Э.Н. Развитие экологического предпринимательства в сфере обращения с биологическими отходами / Э.Н. Елдесбаев, К.П. Колотырин // Экология и ресурсо- и энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях, в строительстве, на транспорте и в сельском хозяйстве: сб. статей XIV Междунар. конф. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2014. – Вып. XIV. – С. 41–44 (0,3 печ.л.).
7. Елдесбаев, Э.Н. Инновационные подходы в сфере обращения с биологическими отходами / Э.Н. Елдесбаев // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: сб. статей IX Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов, 2015. – С. 82–83 (0,2 печ.л.).
8. Елдесбаев, Э.Н. Внедрение инновационных технологий в сфере охраны окружающей среды на основе лизинга / Э.Н. Елдесбаев // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы VII Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово: ООО Студия рекламы «РеФорма», 2015. – С. 108–112 (0,5 печ.л.).
9. Елдесбаев, Э.Н. Эколого-экономическое развитие приволжского федерального округа / К.П. Колотырин, Э.Н. Елдесбаев // Теория и практика экономического регулирования природопользования и охраны окружающей среды: материалы 13-о Междунар. конф. RSEE 2015. – М., 2015. – С. 470–478 (0,5 печ.л.).
10. Елдесбаев, Э.Н. Современные технологии обезвреживания биологических отходов / Э.Н. Елдесбаев // Экологические проблемы современности: сб. статей XI Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2014. – С. 31–34 (0,3 печ.л.).
11. Елдесбаев, Э.Н. Эколого-экономические проблемы обращения с отходами на территории Саратовской области / Э.Н. Елдесбаев // Фундаментальные и прикладные исследования в высшей аграрной школе: сб. статей. – Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2015. – С. 202–204 (0,2 печ.л.).
12. Елдесбаев, Э.Н. Развитие стимулирующего механизма природопользования в сфере обращения с биологическими отходами / К.П. Колотырин, Э.Н. Елдесбаев, Л.А. Лагутина // Экология, экономика, информатика: сб. статей: в 3 т. Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального университета, 2015. – С. 432–439 (0,4 печ.л.).