

На правах рукописи

САХНО ЭЛЬВИРА САМАТОВНА

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТОВ
АВТОРЕЦИКЛИНГА (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Саратов 2018

Работа выполнена на кафедре «Организация производства и управление бизнесом в АПК» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Научный руководитель-

Колотырин Константин Павлович,
доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, г. Саратов

Официальные оппоненты:

Потравный Иван Михайлович,
доктор экономических наук, профессор
кафедры «Управление проектами и
программами» ФГБОУ ВО
РЭУ им. Г.В. Плеханова»,
г. Москва

Савон Диана Юрьевна,
доктор экономических наук,
профессор кафедры «Промышленный
менеджмент» ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»,
г. Москва

Ведущая организация –

ФГАОУ ВО «Южный федеральный
университет», (г. Ростов-на-Дону)

Защита состоится 26 октября 2018 г. в 12.00 на заседании диссертационного совета Д 999.070.02 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» по адресу: 410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1, ауд. 110.

Отзывы на автореферат направлять ученому секретарю по адресу: 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. e-mail: nich@sgau.ru

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

Автореферат разослан _____ 2018 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Петров Константин Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время в Российской Федерации, несмотря на предпринимаемые меры, обострилась угроза экологической безопасности, что проявляется в ухудшении качества жизни и повышении смертности населения. По экспертным оценкам, ежегодные экономические потери, которые связаны с неблагоприятной экологической обстановкой, составляют от 4 до 6 % валового внутреннего продукта. В соответствии с Указом президента РФ от 19 апреля 2017 года № 176 «О стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» к внутренним вызовам обеспечения экологической безопасности относятся низкий уровень разработки экологически чистых технологий, а также нецелевое и неэффективное использование средств, поступающих в бюджеты РФ в качестве платы за негативное воздействие на окружающую среду.

На данный момент возникает ряд проблем, который связан с несовершенством существующих программ и методов определения экономической эффективности природоохранных мероприятий, недостаточным финансированием экологических проблем Российской Федерации за счет использования средств, которые выделяются на их реализацию. Среди экологических проблем особое место занимает проблема рециклирования автомобилей и их компонентов, которые представляют серьезную угрозу для окружающей среды. Данная ситуация осложняется отсутствием федерального закона, регламентирующего деятельность по рециклированию автомобилей и их компонентов, а существуют лишь нормативно-правовые акты, относящиеся в основном к деятельности по обращению с отходами. Другой не менее важной проблемой является эффективность расходования средств, собираемых в рамках утилизационного сбора. В частности, в Федеральном законе от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» указывается, что утилизационный сбор взимается с целью обеспечения экологической безопасности, в том числе для защиты здоровья человека и окружающей среды от вредного воздействия эксплуатации колесных транспортных средств. Однако четкого механизма, регулирующего использование аккумулируемых средств, не существует, что приводит к низкой эколого-экономической эффективности данного процесса. В этой связи необходимо разработать такие подходы к управлению системой авторециклинга, которые обеспечивали бы прозрачность и адресность финансирования проектов данного типа, с привлечением государственных и частных инвестиционных ресурсов, на основе создания взаимовыгодных условий для всех участников, с приоритетом экологической безопасности.

Степень разработанности проблемы. Проблема совершенствования управления системы авторециклинга на основе реализации экологически значимых мероприятий является достаточно многогранной, и ее исследование ведется с точки зрения различных отраслей, в том числе экономики природопользования и обращения с отходами.

Аспекты исследования в области экономики природопользования были описаны в трудах С.Н. Бобылева, В.И. Вернадского, И.Л. Воротникова, В.П. Грузинова, Э.В. Гирусова, К.Г. Гофмана, А.И. Руденко, А.К. Рябчикова, Р.М. Петухова, И.М. Потравного, Д.Ю. Савон, Д. Джонсона, Д. Вуда, Д. Вордлоу, О.Н. Маликовой, А.С. Тулупова, Т. Титенберга, А. Эндреса, Д. Диксона, С. Коллана.

Проблеме обращения с отходами посвящены труды следующих ученых: В.Н. Луканина, В.Н. Денисова, В.А. Рогалева, Н.А. Гапанюка, А.С. Гринина, Б.Б. Бобовича.

Тем не менее, проблема рециклирования автомобилей и его компонентов остается недостаточно изученной. В частности, много нерешенных проблем возникает в сфере стимулирования данного вида деятельности, также отсутствуют научно обоснованные методики, позволяющие оценить эколого-экономическую эффективность направлений авторециклирования, недостаточно проработан механизм обеспечения прозрачности финансовых программ авторециклирования.

Цель исследования заключается в разработке теоретических подходов и научно-практических рекомендаций по реализации экологически значимых программ в системе авторециклинга.

Для достижения поставленной цели исследования решаются следующие **задачи**:

- исследовать теоретические подходы к управлению проектами авторециклинга на основе программно-целевых инструментов реализации экологически значимых мероприятий;
- выявить особенности управления проектами авторециклинга в рамках развития эколого-экономических систем;
- провести анализ передового зарубежного и российского опыта управления программами авторециклинга;
- определить основные направления совершенствования системы авторециклинга с учетом обеспечения экологической безопасности;
- предложить методический инструментарий выбора оптимальных направлений авторециклинга с учетом эколого-экономической эффективности.

Объект исследования – комплексы по утилизации отработанных элементов автомобилей, проекты и программы, направленные на повышение эффективности управления системой авторециклинга.

Предмет исследования. Совокупность экономических отношений, возникающих при управлении проектами авторециклинга, в целях снижения экологической нагрузки и максимального вовлечения в хозяйственный оборот элементов автомобилей, отслуживших свой срок.

Область исследования. Диссертационное исследование проведено в рамках специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: 1. Экономика, организация, и управление предприятиями, отраслями, комплексами – 1.2. Экономика природопользования и соответствует п. 7.12 Развитие методов управления природопользованием в Российской

Федерации, 7.15 Управление развитием социо-эколого-экономических систем, 7.25 Разработка методов и программ повышения заинтересованности предприятий в реализации экологически значимых мероприятий Паспорта научных специальностей ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

Научная новизна заключается в разработке модели взаимодействия государства и предпринимательства в процессе реализации экологически значимой экономически целесообразной системы авторециклинга на основе совершенствования системы управления.

К новым научным результатам диссертационного исследования относятся:

1. Теоретически обоснована целесообразность управления проектами авторециклинга на основе программно-ориентированных инструментов реализации экологически значимых мероприятий, позволяющих максимально мотивировать все заинтересованные стороны в проектах данного типа.

2. Выявлены факторы, влияющие на эффективность управления развитием эколого-экономической системы авторециклинга, основными из которых являются величина экологического риска и степень государственного участия в данных проектах.

3. Базируясь на российском и зарубежном опыте, выявлены основные направления совершенствования системы управления авторециклингом на основе стимулирующего подхода экономики природопользования, позволяющие повысить интерес участников к экологически безопасному процессу утилизации автомобильных компонентов; определены основные экологически безопасные технологические схемы утилизации отслуживших компонентов автомобилей, экономически выгодные и представляющие интерес для потенциальных инвесторов в современных экономических условиях.

5. Предложены методические подходы к оценке эколого-экономической эффективности проектов авторециклинга на основе сценарного подхода, учитывающего величину предотвращенного экологического ущерба, экологические риски, а также уровень участия государства в реализации проектов авторециклинга.

6. Выполнено научно-практическое обоснование схем по экологически безопасной и экономически выгодной утилизации автомобильных компонентов в рамках имитационной модели, включающей в себя направления авторециклирования, экологическое страхование и инструменты государственно-частного партнерства, а также предложена оптимальная схема управления авторециклингом с учетом существующих ограничений.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в совершенствовании системы управления программами авторециклинга в рамках проведения экологически значимых мероприятий, позволяющей обеспечить стимулирование направлений переработки компонентов автомобилей с учетом обеспечения эколого-экономической эффективности.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в возможности применения его результатов экономическими субъектами при формировании своей производственной и инвестиционной деятельности, органами государственного управления при формировании проектов и программ авторециклинга, страховыми и кредитными организациями, участвующими в процессе управления развитием эколого-экономических систем авторециклинга.

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической базой диссертации являются международные и отечественные исследования в области управления и развития эколого-экономических систем, нормативно-правовые акты по вопросам реализации экологически значимых мероприятий и обращения с компонентами автотранспортных средств, систематизированные данные по реализации методов и программ авторециклинга.

При решении поставленных задач применяли системный анализ, статистические методы, расчетно-аналитические, нормативные методы, метод эколого-экономической оценки, имитационное моделирование. Расчеты осуществляли с применением программных продуктов ProjectExpert, ТЭО-Инвест, MicrosoftExcel.

Информационной базой исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых, соответствующие нормативно-правовые документы, официальные данные государственной статистики, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Комитета природных ресурсов по Саратовской области, доклады и отчеты научных и проектных организаций, осуществляющих свою деятельность в экологической сфере, а также предприятий по переработке и вторичному использованию продуктов утилизации автотранспортных деталей, результаты исследований ведущих научно-исследовательских институтов РАН, информация из Internet, а также разработки автора по изучаемой проблеме.

Основные положения, выносимые на защиту:

- 1) теоретико-методологические положения управления проектами авторециклинга на основе реализации экологически значимых мероприятий;
- 2) повышение эффективности проектов авторециклинга на основе зарубежного и отечественного опыта управления в системе природопользования;
- 3) совершенствование схем управления авторециклингом на основе стимулирования участников в системе экономики природопользования при использовании инструментов государственно-частного партнерства и экологического страхования;
- 4) совершенствование методов оценки экологически безопасных и экономически эффективных направлений утилизации компонентов автомобилей в рамках управления развитием эколого-экономической системы авторециклинга.

Степень достоверности и апробация результатов исследования определяется соответствием полученных результатов классическим теоретическим положениям и современным теориям в области совершенствования методов и программ повышения заинтересованности предприятий в реализации экологических мероприятий, современным нормативно-правовым положениям РФ.

Основные положения диссертации докладывались на международных и всероссийских научно-практических конференциях: Всероссийской конференции Института аграрных проблем РАН «Теория и методология инновационного развития агропродовольственного комплекса в условиях глобализации» (Саратов, 2011 г.), Всероссийской школе молодых ученых Института аграрных проблем РАН «Закономерности развития региональных агропродовольственных систем» (Саратов, 2011 г.), Всероссийской заочной научно-практической конференции «Развитие теории и практики управления в условиях инновационной экономики» (Саратов, 2012 г.), Всероссийской конференции Института аграрных проблем РАН «Социально-экономические приоритеты обеспечения продовольственной безопасности в условиях членства России во Всемирной торговой организации» (Саратов, 2014 г.), XIV Международной научно-практической конференции: «Экология и ресурсо- и энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях, в строительстве, на транспорте и в сельском хозяйстве» (Пенза, 2014 г.), Всероссийской конференции «Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем» (Ростов-на-Дону, 2015 г.).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 13 печатных работ общим объемом 11,45 печ.л., 10,25 печ.л. принадлежат автору, в том числе в 5 рецензируемых научных изданиях объемом 1,9 печ.л.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех разделов и выводов, включает в себя 145 страниц машинописного текста, содержит 27 таблиц, 60 рисунков. Список литературы состоит из 170 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе диссертации «Теоретико-методологические основы эколого-экономической эффективности проектов авторециклинга» рассматриваются теоретические аспекты реализации проектов авторециклинга, выявляется эффективность программно-целевого планирования при управлении проектами авторециклинга, выделяются эффективные эколого-экономические подходы в рамках реализации программ авторециклинга, а также рассматриваются современные направления реализации проектов авторециклинга в системе экономики природопользования.

Основные идеи, выносимые на защиту по первой главе.

Теоретико-методологические положения управления проектами авторециклинга на основе реализации экологически значимых мероприятий.

Современная система управления авторециклингом должна реализовываться через совершенствование экологической инфраструктуры и должна быть направлена на достижение главных целей социально-экономического развития: обеспечение экологической безопасности населения как составляющей повышения качества жизни и конкурентоспособности экономики. Наиболее перспективными в экономическом плане являются сферы, которые связаны с переработкой автотранспортных отходов (рис. 1). Для решения проблем в сфере авторециклинга необходимо разработать такие механизмы управления этим процессом, которые обеспечивали бы привлекательность этой сферы, адресность аккумулируемых средств по программам авторециклинга, а главное обеспечивали бы экологическую безопасность проектов авторециклинга на основе снижения эколого-экономических рисков.

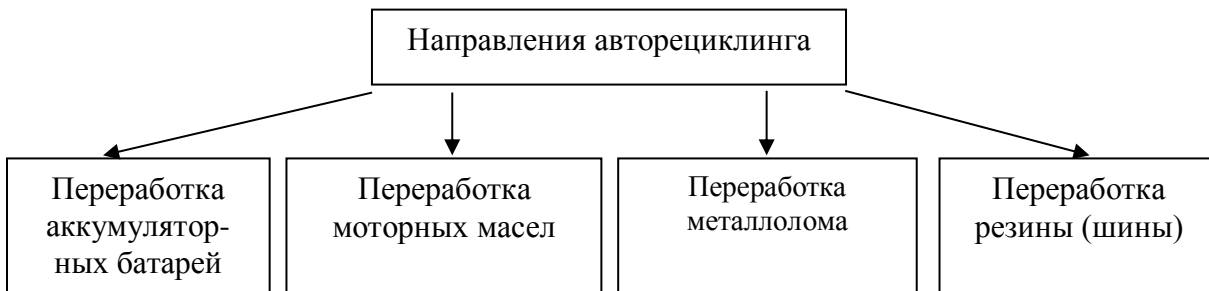


Рис. 1. Перспективные направления авторециклинга

Механизм авторециклинга, вторичной переработки отходов представляет собой целенаправленно созданную, взаимодействующую совокупность методов и форм, источников финансирования, инструментов и рычагов воздействия на социально-экономическое развитие с учетом экологической составляющей. Под утилизацией, или авторециклингом, в России, к сожалению, понимают только процесс разборки автомобилей, после которой металл идёт под пресс, а всё остальное относится, в основном, к отходам.

Существующее нормативно-правовое регулирование вопросов, связанных с авторециклингом, не всегда отвечает современным вызовам и нуждается в совершенствовании, особенно в вопросах стимулирования природопользователей к экологически безопасному обращению с компонентами авторециклинга.

В этой связи реализация принципов программно-целевого планирования в системе авторециклинга будет способствовать обеспечению эффективности по следующим направлениям:

- снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- увеличению промышленных запасов сырья и материалов относительно недорогим способом за счет рециклирования;

- сокращению производства запчастей для автомобилей путем создания условий по восстановлению, тестированию и продаже с гарантией агрегатов, узлов и деталей с разобранных утилизированных автомобилей;

-предупреждению накопленного экологического ущерба от отслуживших свой срок автомобилей и их деталей.



Рис. 2. Алгоритм принятия решений в системе авторециклинга на основе реализации экологически значимых мероприятий

С целью эффективного управления процессом авторециклинга необходимо, на наш взгляд, реализовать алгоритм, представленный на рис. 2, предусматривающий реализацию экологически значимых мероприятий на основе комплекса программ соответствующей направленности.

На основании предложенного алгоритма управление рециклингом должно стать частью общего механизма экономики природопользования, включая современные технологические подходы и коммерческую заинтересованность сторон.

В частности, включение процесса управления авторециклингом в систему экономики природопользования можно рассмотреть с позиций экономических механизмов, представленных на рис. 3.

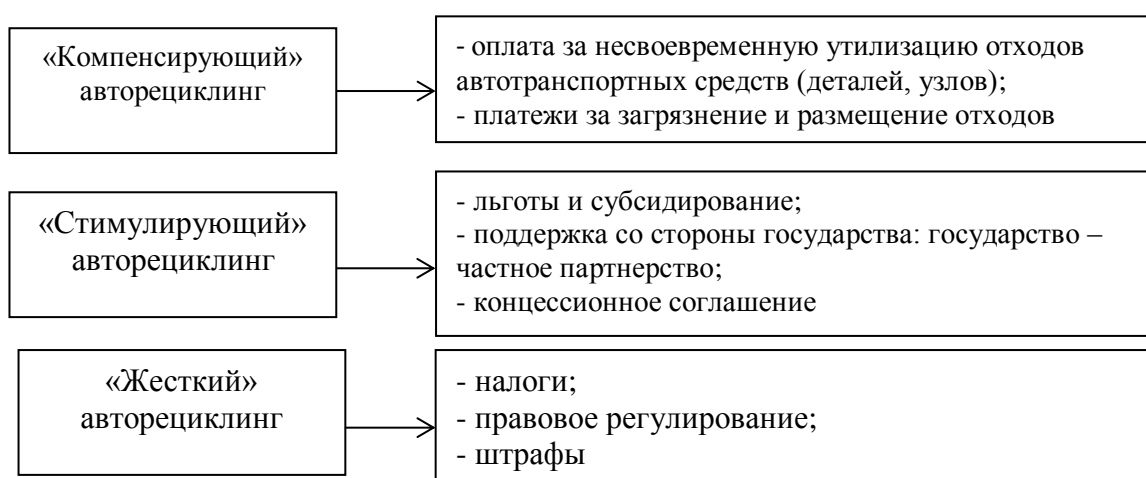


Рис. 3. Типы экономических механизмов в системе авторециклинга

С учетом отмеченного выше, можно констатировать, что механизм управления авторециклингом должен базироваться на особой, взаимосвязанной системе форм и методов, финансовых источников с учетом эколого-экономического развития на основе стимулирующего подхода в экономике природопользования.

Во второй главе диссертации «Современные направления развития системы авторециклирования» рассматриваются вопросы зарубежного опыта управления программами авторециклинга на основе стимулирования данного вида деятельности с учетом создания условий взаимной мотивации участников, на основе реализации экологически безопасных программ авторециклинга.

Основные идеи, выносимые на защиту во второй главе.

Повышение эффективности проектов авторециклинга на основе зарубежного и отечественного опыта управления в системе природопользования.

Как показал анализ мирового опыта автрециклирования, концепция управления транспортными отходами, действующая в развитых странах, добившихся значительных экологических успехов, и рекомендованная для

использования в развивающихся странах, базируется на принципах, представленных на рис. 4.

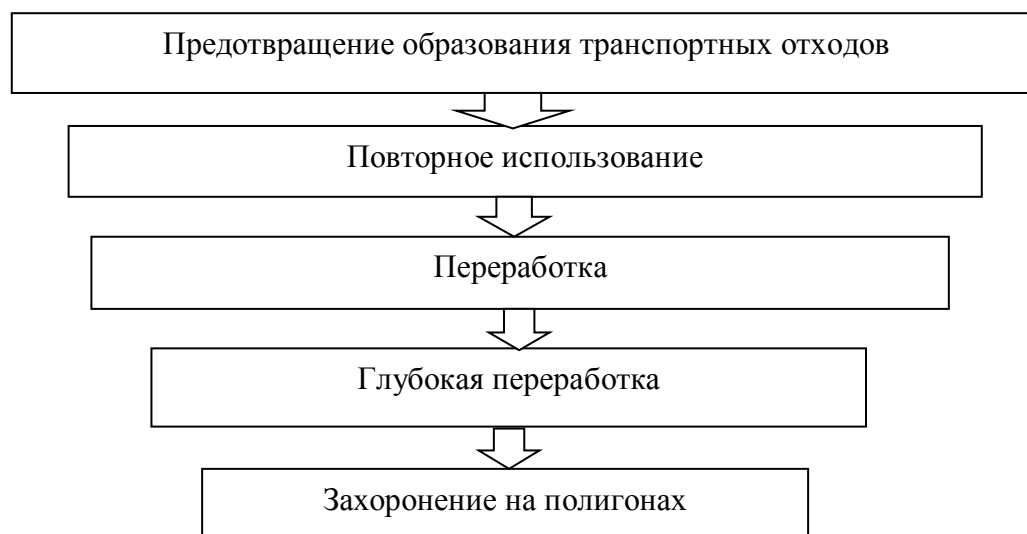


Рис. 4. Современная концепция управления транспортными отходами на основе устойчивого развития

Проблема переработки автотранспортных отходов требует глобального решения. В странах Евросоюза отходы автотранспортных средств формируются в самостоятельный поток. Обращение с ними регламентируется нормативно-правовыми актами и контролируется государственными органами, в том числе регулируется экономически. Предприятия несут ответственность за переработку выпущенной ими продукции. Необходимые средства за переработку отходов выделяются государством и аккумулируются в специальных экологических фондах на местном и федеральном уровнях, а также привлекается частное финансирование на основе государственно-частного партнерства.

Как видно из рис. 4, основной упор в развитых зарубежных странах сделан на предотвращение образования транспортных отходов и максимального их вовлечения в хозяйственный оборот. Однако, следует отметить, что в настоящее время не существует единства мнений в выборе путей решения данной проблемы. В частности, в странах ЕС экономически целесообразной считают схему обращения с отходами автотранспортных средств, основанную на селективном сборе и переработке легкоутилизируемых материалов. Это позволяет перерабатывать до 75 % отходов, остальные 25 % размещаются на свалках или сжигаются вместе с твердыми бытовыми отходами.

Как видно из табл. 1, США занимает лидирующие позиции по количеству утилизируемых автомобилей, а существующая программа утилизации

автомобилей в России за 2017 г. не обеспечивает требуемого уровня переработки, не говоря уже об утилизации отдельных деталей автомобилей.

Таблица 1

Показатели утилизации автомобилей в мире за 2016 г.

Показатель	Страны ЕС	США	Россия
Парк автомобилей, ед.	1,3 млрд	250 млн	56 млн
Производственная мощность в год, ед.	100 млн	20 млн	3,5 млн
Утилизируется в год, ед.	35-40 млн	12-15 млн	0,05-0,1 млн
Количество shredders, ед.	Более 1000	Более 300	33
Стоимость продукции после утилизации долл. США	250 млрд.	90 млрд	8-12 млрд

Источник: АСМ-Холдинг: аналитика и консалтинг в автомобильном и сельскохозяйственном машиностроении.

На основе проведенного в диссертационном исследовании анализа было выявлено, что парк автотранспортных средств в России на 1 января 2015 г. превысил 55 млн ед. Каждый год это количество будет увеличиваться от 2 млн до 4 млн. Таким образом, к 2030 г. он достигнет 70 млн ед. В связи с отсутствием в крупных городах свободного места и ростом загруженности дорог с 2030 г. необходимо соблюдение следующего принципа: количество автомобилей, поступивших на рынок, должно соответствовать количеству утилизируемых. Требуемый показатель утилизации – 6 % машин в год. Следует построить как мощности по переработке до 4,2 млн автомобилей в год, так и инфраструктуру сбора и доставки автомобилей и автодеталей (аккумуляторы, шины).

Сырьевой потенциал отрасли утилизации транспортных средств приведен в табл. 2.

Проблема с авторециклингом в Саратовской области является не менее актуальной, чем в РФ, учитывая тот факт, что автопарк с каждым годом возрастает, а перерабатывающие мощности практически отсутствуют.

В частности, по данным Управления ГИБДД ГУ МВД по Саратовской области, на 1 января 2016 г. зарегистрировано 850 933 ед. автотранспорта, из них 723 870 (85,1 %) – легковых автомобилей, 112 707 (13,2 %) – грузовых автомобилей и 14 348 (1,7 %) – автобусов.

Сырьевой потенциал отрасли утилизации транспортных средств

Вид сырья	2015 г.	2030 г.
Лом черных металлов	1 млн т	10 млн т
Лом цветных металлов (без свинца)	0,1 млн т	0,7 млн т
Лом редкоземельных металлов	130 т	1300 т
Лом драгоценных металлов	1 т	10 т
Лом свинца (аккумуляторы)	0,2 млн т	0,3 млн т
Резиновая крошка	0,5 млн т	0,7 млн т

Источник: АСМ-Холдинг: аналитика и консалтинг в автомобильном и сельскохозяйственном машиностроении.

Таким образом, для решения проблем в сфере авторециклинга необходимо разработать такие механизмы управления этим процессом, которые обеспечивали бы привлекательность этой сферы, адресность аккумулируемых средств по программам авторециклинга, а главное экологическую безопасность проектов авторециклинга на основе снижения эколого-экономических рисков.

В третьей главе диссертации «Разработка научно-практических рекомендаций по развитию проектов авторециклинга» разработаны направления совершенствования схем авторециклинга с целью обеспечения устойчивого развития эколого-экономической системы авторециклинга на основе государственно-частного партнерства и экологического страхования, а также выполнено обоснование эколого-экономической эффективности направлений авторециклинга в рамках имитационной модели.

Основные идеи, выносимые на защиту в третьей главе.

Совершенствование схем управления авторециклингом на основе стимулирования участников в системе экономики природопользования при использовании инструментов государственно-частного партнерства и экологического страхования.

Как показал анализ, проведенный в диссертационном исследовании, а также опираясь на опыт зарубежных стран, применение методов и программ авторециклинга в России может быть разделено на несколько направлений с различной долей участия государства, перераспределением риска, а также с учетом развития технической оснащенности.

В силу особенностей материалов, которые применимы в конструкции автомобиля, детали вышедшего из эксплуатации автомобиля, потерявшего свои потребительские свойства требуют тщательной реструктуризации и утилизации.

К сожалению, для реализации всего процесса авторециклинга необходима четко регламентированная законодательная база, которая позволит координировать действия на каждом этапе. Разработка пакета законопроектов осложняется первоначально из-за полного отсутствия федеральной законодательной базы в этой области, несовершенством местной законодательной базы, необходимостью создавать правовое поле.

С целью совершенствования системы управления рисками необходимо разработать такую систему финансирования авторециклинга, когда бы риски между ее элементами распределялись по принципу наилучшего управления ими. Такое направление авторециклинга, как переработка аккумуляторов, довольно перспективно и дает ощутимый экономический и экологический эффект (рис. 5).

В качестве программного мероприятия при финансировании и поддержке государства необходима организация системы стимулирования и контроля движения аккумуляторов, начиная от производителя и дальше до продавца и покупателя. Для новых аккумуляторов устанавливается небольшая залоговая стоимость, которая возвращается покупателю при возврате в пункт приема отработанных аккумуляторов после окончания срока их эксплуатации. В дальнейшем переработчик собирает с пунктов приема отработанные аккумуляторы и утилизирует их, получая 90 % всего лома свинца. Кислота собирается в специальные емкости, затем состав корректируется, и далее она используется при производстве новых аккумуляторов. При законодательной поддержке залоговую стоимость необходимо было бы вменить в цену нового изделия и совместить продажу новых аккумуляторных батареи со сбором отработавших, что позволило бы минимизировать транспортные расходы и неконтролируемую утилизацию аккумуляторных батарей.

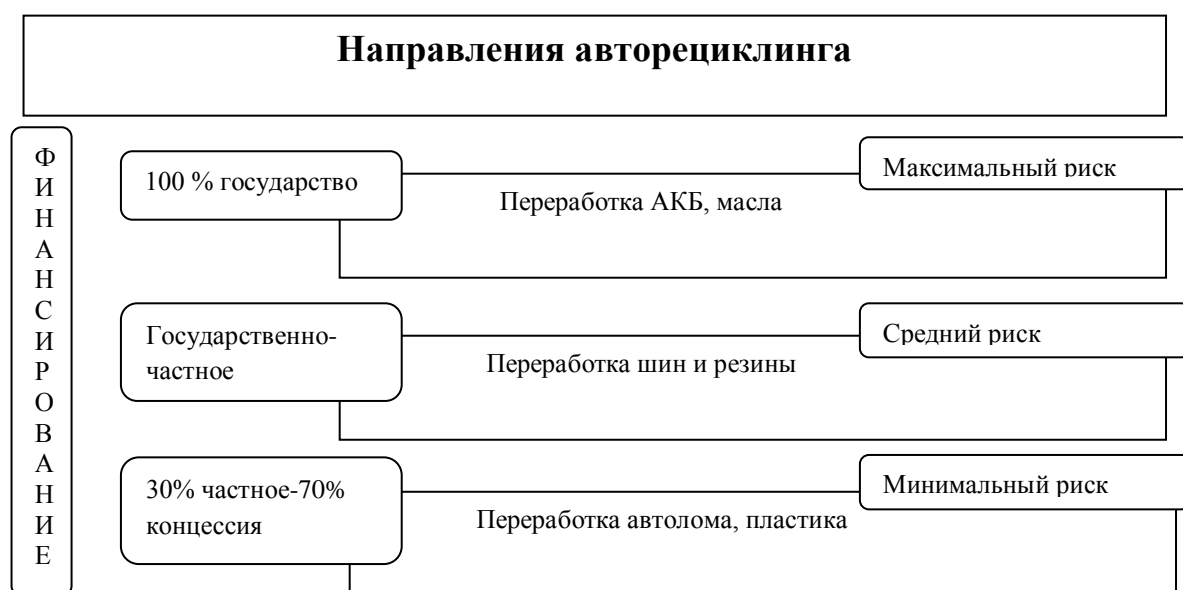


Рис. 5. Механизм перераспределения рисков при управлении авторециклингом

Реализация данной схемы возможна при содействии станции технического обслуживания при бесплатной замене аккумуляторных батарей и получении от государства льгот.

Пример предлагаемой схемы безопасной утилизации аккумуляторных батарей представлен на рис. 6.

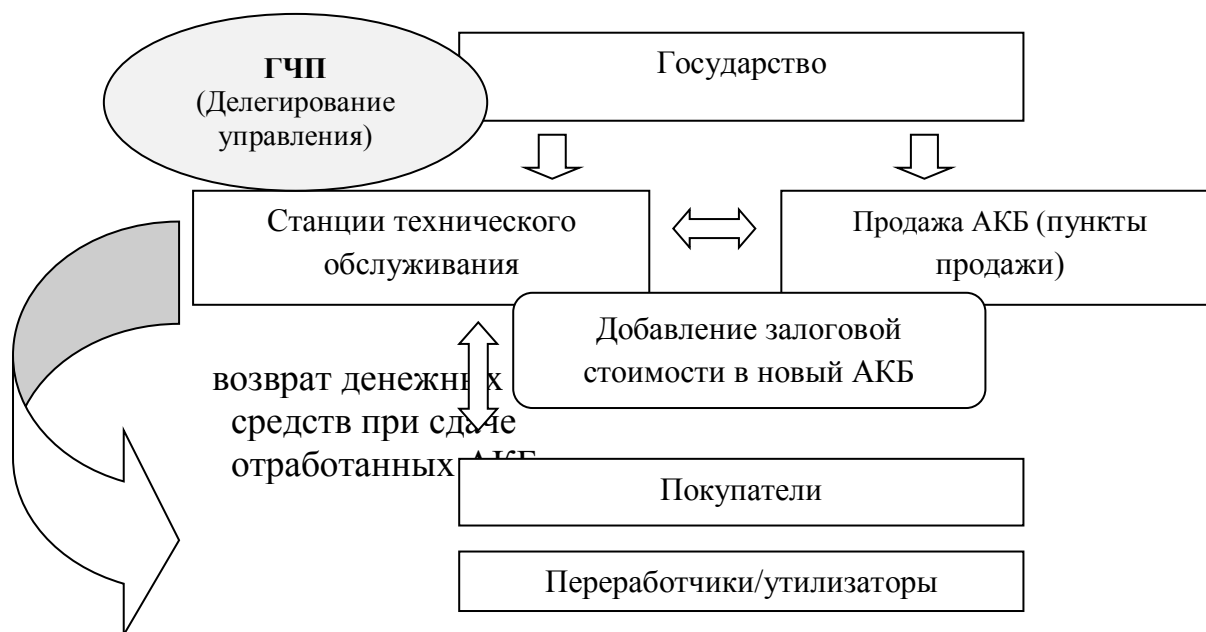


Рис. 6. Механизм развития рециклинга аккумуляторных батарей

Одной из задач при выборе того или иного направления авторециклинга является возможность управления риском. В случае с авторециклингом управление риском будет заключаться в анализе риска, выработке управленческого решения, которое будет направлено как на его предотвращение, так и на минимизацию последствий в случае наступления неблагоприятных экологических последствий.

Использование экологического страхования наряду с применением инструментов государственно-частного партнерства позволит существенно снизить экологический риск и повысить привлекательность проектов данного типа.

Совершенствование методов оценки экологически безопасных и экономически эффективных направлений утилизации компонентов автомобилей в рамках управления развитием эколого-экономической системы авторециклинга.

С целью выбора наиболее подходящего варианта рециклирования автомобильных отходов, на наш взгляд, необходимо оценить эколого-экономическую эффективность каждого проекта по четырем направлениям: переработка ГСМ, АКБ, изношенных шин и металлических отходов. В качестве экономической эффективности будет выступать показатель чистого дисконтированного дохода, отражающий интегральный эффект от

инвестиционной деятельности. Данный показатель, по нашему мнению, наиболее удачен, так как отражает фактор времени и учитывает экономические риски проектов авторециклирования.

Показатель экологической эффективности будет отражаться в величине экологического риска по трем уровням: приемлемому, реальному и неприемлемому. Следует отметить, что величина риска должна учитывать не только вероятность наступления неблагоприятного события, но и подсчитанный ущерб с учетом предложенных в диссертационном исследовании мероприятий.

При реализации программ авторециклинга необходимо придерживаться направления, которое предусматривало бы необходимость снижения вероятности наступления чрезвычайной ситуации над ликвидацией последствий после наступления аварийной ситуации.

Возможность реализации программ авторециклинга возможна лишь после проведения детального эколого-экономического обоснования, в котором будут учтены все рискованные параметры и предусмотрен план мероприятий по снижению вероятности наступления риска и минимизации его последствий.

В результате эколого-экономическую эффективность системы авторециклинга отразим в виде показателя ЧДД_{ээ.а.} Для оценки эколого-экономической оценки эффективности авторециклинга рассмотрим два варианта эффективности на основе расчета чистого дисконтированного дохода, на основе построения имитационной модели по таким сценариям, как существующая система управления авторециклингом и предлагаемая система управления авторециклингом с учетом государственно-частного партнерства и экологического страхования.

В дальнейшем по каждому варианту чистого дисконтированного дохода получим два критерия:

ЧДД₁ – существующая система управления авторециклингом;

ЧДД₂ – предлагаемая система управления авторециклингом на основе экологического страхования и государственно-частного партнерства.

Для каждого проекта авторециклинга рассчитаем среднее значение чистого дисконтированного дохода по формуле (1):

$$\text{ЧДД}_{\text{ээ.а.}} = \sum_{j=1}^2 \text{ЧДД}_j W_j \quad (1)$$

где ЧДД_{*j*} – чистый дисконтированный доход при *j*-м варианте развития; *W_j* – вероятность *j*-го варианта развития.

Вероятность в данном случае можно подсчитать на основе обработки статистических данных и экспертных оценок.

На основании расчетов, представленных в диссертационном исследовании, получим промежуточные данные по расчету эколого-экономической эффективности по каждому направлению авторециклинга. Вероятность возникновения хотя бы одного неблагоприятного экологического события (одно и более) может быть рассчитана по формуле:

$$W = P(\geq 1, t) = 1 - P(0, t) = 1 - \exp(-\lambda t), \quad (2)$$

где t – интервал времени, в течении которого может произойти неблагоприятное событие, год; λ – интенсивность возникновения неблагоприятного экологического события в системе авторециклинга;

На основании расчетов, представленных в диссертационном исследовании, получим промежуточные данные по расчету эколого-экономической эффективности по каждому направлению авторециклинга.

Учитывая то факт, что установленный лимит ответственности по обязательному экологическому страхованию установлен в 7 млн руб. на основании Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, в нашем случае страховой лимит определим на этом же уровне. Страховой тариф для переработки металлолома и резины, согласно табл. 3, составляет 5,54 %, а для переработки аккумуляторных батарей и горюче-смазочных материалов 7,34 %.

Таблица 3

Промежуточные показатели расчета эколого-экономической эффективности

Показатель	Переработка резины	Переработка моторного масла	Переработка металлолома	Переработка АКБ
ЧДД ₁	2069,2	1931,006	776,167	820,568
ЧДД ₂	2063,550	261,963	374,010	729,547
Интенсивность λ_1	0,05	0,1	0,05	0,2
Интенсивность λ_2	0,03	0,03	0,03	0,06
Величина риска, W_1 , %	0,39	0,63	0,39	0,8
Величина риска W_2 , %	0,26	0,26	0,26	0,45

В дальнейшем, при проведении расчетов с учетом рисков и предотвращенного эколого-экономического ущерба получим результаты, представленные в табл. 4.

Рассматривая схему механизма управлений системой авторециклинга можно отметить, что на основании результатов, полученных при расчете с помощью экономико-математической модели, возможна определенная корректировка системы управления авторециклингом.

Таблица 4

Показатели эффективности использования ГЧП и экологического страхования в системе авторециклинга на основе имитационной модели риска

Показатель	Переработка резины		Переработка ГСМ		Переработка металлолома		Переработка АКБ	
	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2	вариант 1	вариант 2
ЧДД _{э.а.} , тыс. руб.	2375,4	1343,2	1148,1	913,5	399,9	750,2	984,7	565,3
Вариация V	6,7	5,6	6,7	6,0	10,4	5,5	5,7	5,5
Девияция δ	2,5	2,3	2,6	2,4	3,2	2,3	2,3	2,3

Как видно из табл. 4, по всем направлениям чистая коммерческая эффективность выше при существующей системе реализации программ авторециклинга. Однако экологические риски более высокие и на основании представленных показателей. Таким образом, с учетом эколого-экономической эффективности приоритетными будут направления, включающие в себя экологическое страхование и государственно-частное партнерство.

На основании представленной модели становится очевидно, что ключевыми показателями при выборе направлений авторециклинга будут являться показатели эколого-экономической эффективности, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Эколого-экономическая эффективность совершенствования системы управления авторециклингом на основе реализации экологически значимых мероприятий

Предлагаемые инструменты	Эколого-экономическая эффективность
Реализация экологически-значимых мероприятий	<p>Повышение эффективности расходования средств утилизационного сбора</p> <p>Снижение затрат на экологический сбор за счет сокращения транспортных отходов</p> <p>Привлечение максимального числа заинтересованных сторон в системе экологически безопасного авторециклинга</p> <p>Снижение накопленного экологического ущерба</p> <p>Развитие на базе авторециклирования переработки других отходов, загрязняющих окружающую среду</p> <p>Экологический мониторинг на всех стадиях авторециклирования с целью снижения рисков</p>

	Частичное решение проблемы ограниченности невозобновимых природных ресурсов и источников энергии
Внедрение инструментов государственно-частного партнерства	<p>Эффективное перераспределение рисков между участниками проектов авторециклирования</p> <p>Уменьшение бюджетной нагрузки</p> <p>Возможность постоянного мониторинга объектов</p> <p>Увеличения средств, направляемых на охрану окружающей среды в объеме –8063 450 руб./в месяц (в виде налоговых отчислений от прибыли реализации направлений авторециклинга)</p> <p>Обеспечение коммерческой эффективности проектов авторециклирования от 500 тыс руб. до 2600 тыс. при незначительных объемах переработки.</p> <p>Возможность использования продукции авторециклирования как импортозамещающий товар</p>
Экологическое страхование	<p>Снижение величины экологических рисков реализации проектов авторециклинга за счет проведения превентивных мероприятий для резины, горюче-смазочных материалов и лома металлов до уровня 0,26, для аккумуляторных батарей-0,45.</p> <p>Компенсация потерь в случае негативного аварийного загрязнения окружающей среды.</p> <p>Создание дополнительных стимулов для участников безопасного процесса авторециклирования</p> <p>Обеспечение прозрачности финансовых схем при реализации проектов авторециклирования</p>

В целом, реализация проектов авторециклинга в рамках существующих федеральных программ на основе предлагаемых в диссертационном исследовании механизмов позволит не только повысить эффективность расходования финансовых ресурсов, но и снизит риски возникновения неблагоприятных экологических событий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Исследование существующей системы управления авторециклингом выявило низкую эколого-экономическую эффективность данной сферы, а также недостаточный уровень технологического и финансового обеспечения проектов по утилизации отслуживших свой срок автомобилей и автомобильных деталей. Высокий уровень экологических и экономических рисков не позволяет в полной мере реализовать существующие государственные программы в сфере авторециклинга.

В результате рассмотрения процесса управления авторециклингом становится очевидным, что для эффективного управления данным процессом необходимо создание реальных стимулов для всех заинтересованных сторон, что позволит в конечном итоге обеспечить экологическую безопасность системы утилизации отслуживших свой срок автомобилей и их деталей.

2. Доказана необходимость регулирования процессов авторециклинга в рамках управления развитием эколого-экономических систем на основе стимулирующего подхода экономики природопользования. Существующая система управления авторециклингом требует совершенствования на основе механизмов снижения рисков, а также определения доли государственного управления в зависимости от величины эколого-экономических рисков.

3. На основе проведенного анализа российского и зарубежного опыта управления авторециклингом выявлены оптимальные технологические направления утилизации отслуживших деталей автомобилей, основанные на глубокой переработке в рамках специализированных производственных мощностей по каждому направлению. Анализ экономических аспектов данного вида деятельности показал, что функционирование данной сферы деятельности невозможно без государственного участия, причем не только финансового, но и в части реализации программ по вторичному использованию отслуживших автомобильных деталей. Проведенный анализ статистической информации по утилизации отслуживших автомобильных деталей показал, что уровень авторециклирования в России отстает от общемировых показателей и составляет 6,36 %, в то время как в США и Европе утилизируется более 12 % устаревших автомобильных деталей.

4. Разработаны схемы управления процессом авторециклинга, предусматривающие глубокую переработку изношенных автомобильных компонентов, на основе разделения по каждому технологическому направлению, включая переработку шин (глубина переработки 93 %), аккумуляторных батарей (глубина переработки 96 %), горюче-смазочных материалов (90 %) и металлолома (глубина переработки 98 %). С учетом повторного возврата ресурсов и экономических стимулов рентабельность по прибыли данных проектов составляет от 27,2 до 75,3 %. Проведенный сравнительный анализ экономии ресурсов при переработке автомобильного лома показал эффективность экономии ресурсов до 90 % первичного сырья,

снижение расхода воды до 40 %, количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, сократится на 86 %.

5. Предложенная в диссертационном исследовании система управления авторециклингом на основе реализации экологически значимых мероприятий при государственной поддержке данной сферы деятельности с включением таких инструментов, как экологическое страхование и государственно-частное партнерство, позволит обеспечить не только инвестиционную привлекательность проектов авторециклирования, но и условия для целевого использования аккумулируемых в рамках утилизационного сбора средств за счет обеспечения прозрачности финансовых схем утилизации рециклируемых компонентов автомобилей. Представленный в диссертационном исследовании механизм распределения государственного финансирования проектов авторециклинга, связанный с уровнем риска, позволит сделать проекты по утилизации изношенных деталей автомобилей более безопасными с точки зрения экологии.

6. С целью обоснования эколого-экономической эффективности предложенной схемы управления авторециклингом разработана имитационная модель, предусматривающая сценарии развития системы авторециклинга с учетом экологического страхования, государственно-частного партнерства, и рассмотрена существующая эколого-экономическая модель, не предусматривающая перечисленных выше инструментов. Основными показателями данной модели являются величины экологического риска и предотвращенного ущерба, а также показатели коммерческой эффективности проектов. В результате расчетов на основании данной имитационной модели стало очевидно, что по всем исследуемым четырем направлениям утилизации отслуживших деталей автомобилей с учетом экологически значимых мероприятий предпочтительным будут варианты с более низким минимальным уровнем риска. Расчеты показали, что во всех случаях, где использовали экологическое страхование и концессионные соглашения, уровень риска был минимальным. Показатели коммерческой эффективности также показали некоторое снижение за счет дополнительных затрат на организацию процесса страхования. Однако, в случае реализации экологически значимых мероприятий в системе авторециклинга предпочтение должно отдаваться проектам с более низким уровнем риска. В результате получились следующие показатели, отражающие коммерческую эффективность для каждого направления утилизации автомобильных деталей. Для переработки резины коммерческая эффективность составит 1343,25 тыс. руб., горюче-смазочных материалов – 913,56 тыс. руб., металлолома – 750 тыс. руб., аккумуляторных батарей – 565,36 тыс. руб. Данные показатели показаны без учета государственной поддержки, но, тем не менее, находятся в положительной зоне, что свидетельствует о возможности реализации данных проектов для инвесторов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предложенная современная схема управления процессом авторециклинга на основе выбора оптимального направления утилизации автомобильных деталей позволит обеспечить эколого-экономическую эффективность данного вида деятельности и адресность средств, аккумулируемых на переработку автомобильных отходов.

2. Разработаны научно-практические рекомендации органам государственного управления РФ и Саратовской области по вторичному использованию отработавших автомобильных компонентов на основе государственно-частного партнерства и экологического страхования, а также представлен механизм управления процессом авторециклинга в рамках реализации программ экологической направленности.

3. Предложены методические подходы на основе построения имитационной модели к оценке эффективности используемых направлений утилизации отработавших автомобильных деталей, позволяющие заинтересовать инвесторов для участия в проектах авторециклинга с учетом обеспечения экологической безопасности и уменьшения рисков проектов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В дальнейшем возможно включение в систему управления авторециклингом инструментов льготного кредитования, ускоренной амортизации, лизинга, программ ликвидации накопленного экологического ущерба, а также дополнений в методику определения тарифов на утилизацию автотранспортных средств.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

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

1. Дильманова (Сахно), Э.С. Рециклинг как один из способов экологизации автотранспортного комплекса / Э.С. Дильманова // Научное обозрение. - 2014. - №1. - С. 253-257. - 0,4 печ.л.

2. Дильманова (Сахно), Э.С. Эколого-экономическая эффективность инвестиционных проектов / Э.С. Дильманова // Вестник СГТУ. – 2014. - №1. – С. 177-192. – 0,9 печ.л.

3. Дильманова (Сахно), Э.С. Авторециклинг: перспективы и проблемы внедрения / Э.С. Дильманова // Управление экономическими системами: Электронный научный журнал. – 2014. - № 3. - 0,2 печ.л. – Режим доступа: <http://uecs.ru/ekonomika-prirodopolzovaniyz/item/2816-2014-03-14-08-34-35>.

4. Дильманова (Сахно), Э.С. Совершенствование природоохранной деятельности в системе авторециклинга / Э.С. Дильманова, Н.И. Кузнецов, К.П.

Колотырин // Управление экономическими системами: Электронный научный журнал. – 2014. - № 8. - 0,3/0,1 печ.л. - Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs68-682014/item/3024-2014-08-25-12-12-11>.

5. Дильманова (Сахно), Э.С. Особенности учета рисков при реализации проектов рециклирования сельскохозяйственной техники / Э.С. Дильманова, И.Л. Воротников, К.П. Колотырин, Е.В. Васильева // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 1.– С. 54 – 59. – 0,5/0,3 печ.л.

Публикации в других изданиях:

6. Дильманова (Сахно), Э.С. Инновационное развитие ресурсного потенциала агропродовольственного комплекса / Э.С. Дильманова // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем: материалы Всерос. школы молодых ученых. – Саратов, 2010. – С. 68-70. - 0,1 печ.л.

7. Дильманова (Сахно), Э.С. Особенности внедрения экологического менеджмента на предприятия России как один из факторов решения экологических проблем / Э.С. Дильманова // Всероссийская школа молодых ученых «Закономерности развития региональных агропродовольственных систем». – Саратов, 2011. – С. 78-82. - 0,4 печ.л.

8. Дильманова (Сахно), Э.С. Роль малого и среднего предпринимательства в развитии агропродовольственного комплекса / Э.С. Дильманова // Всероссийская конференция: Теория и методология инновационного развития агропродовольственного комплекса в условиях глобализации. – Саратов, 2011. - С. 197-201. – 0,4 печ.л.

9. Дильманова (Сахно), Э.С. Экологическое предпринимательство / Э.С. Дильманова // Всероссийская заочная научно-практическая конференция: Развитие теории и практики управления в условиях инновационной экономики. - Саратов, 2012. – С. 43-47. - 0,5 печ.л.

10. Дильманова (Сахно), Э.С. Развитие экологически значимых мероприятий на основе экономических инструментов и экоинноваций / Э.С. Дильманова // Всероссийская конференция: Социально-экономические приоритеты обеспечения продовольственной безопасности в условиях членства России во Всемирной торговой организации. - Саратов, 2014. – С. 128-133. - 0,5 печ.л.

11. Дильманова (Сахно), Э.С. Внедрение системы авторециклинга на основе зарубежного опыта / Э.С. Дильманова // XIV Международная научно-практическая конференция: Экология и ресурсо- и энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях, в строительстве, на транспорте и в сельском хозяйстве. – Пенза, 2014. – С. 21 – 26. - 0,4 печ.л.

12. Дильманова (Сахно), Э.С. Повышение эколого-экономической эффективности системы авторециклинга на основе государственно-частного партнерства / Э.С. Дильманова, К.П. Колотырин // Южный Федеральный Университет. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 405-412. - 0,8/0,5 печ.л.

13. Дильманова (Сахно), Э.С. Управление авторециклингом в рамках реализации экологически значимых мероприятий / Э.С. Дильманова. – Саратов, 2016. – 104 с. - 6,05 печ.л.