

**Ростовский государственный
университет путей сообщения**

филиал РГУПС в г. Воронеж

**ТРУДЫ 78-й СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ РГУПС (ЧАСТЬ 3)**

**Секция «Техносферная безопасность и экология»
(Воронеж, 19 апреля 2019г.)**



Воронеж – 2019

Редакционная коллегия:

Лукин О.А. – к.ф.-м.н., доцент

Жиляков Д.Г. – к.ф.-м.н., доцент

Калачёва О.А. – д.б.н, профессор

Прицепова С.А. – к.т.н., доцент

Труды 78-й студенческой научно-практической конференции РГУПС (часть 3)
Секция «Техносферная безопасность и экология» (Воронеж, 19 апреля 2019г.) –
Воронеж: филиал РГУПС в г. Воронеж, 2018. – 40с.

Статьи публикуются в редакции авторов (с корректировкой и правкой). Мнения
и позиции авторов не обязательно совпадают с мнениями и позициями
редакционной коллегии

© Филиал РГУПС в г. Воронеж
© Кафедра социально-гуманитарные,
естественно-научные и
общепрофессиональные дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

Исторические аспекты становления экологического права Рогачева Е.С.	4
Международный опыт правового регулирования охраны окружающей среды Котов Д.Ю.	6
Основные виды отходов железнодорожного транспорта Щербак Ю.С.	10
Отходы железнодорожной отрасли и способы их переработки и обезвреживания Биндюкова Ю.И.	13
Правовое и нормативное регулирование охраны окружающей среды в России Борисов А.В.	15
Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами на предприятиях железнодорожного транспорта Брейдак А.А., Тарахович А.А.	18
Технологии обезвреживания и утилизации отходов железнодорожного транспорта Артур Смык.....	23
Вторичное использование металлов и сплавов Рыбакова О.С., Яковлева Ю.В.	26
Современные формы утилизация резинотехнических изделий Манохин М.В.	28
Утилизация шлаков и золы Коробкова А.Г., Путилин О.В.....	31
Экологическая безопасность в области захоронения отходов Бахтин Е.Б.	33
Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железной дороге Воротникова М.Н.	35
Классификация отходов Биндюкова Ю.И.	37

УДК 331:45

Исторические аспекты становления экологического права

Рогачева Е.С.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: Экологическое право может нормально функционировать только во взаимодействии всех форм своего проявления. Метод экологического права реализуется в практике посредством экологизации хозяйственно-правового и смежных отраслей законодательства, установления организационных, экономических, юридических гарантий осуществления эколого-правовых требований.

Ключевые слова: экологическая катастрофа, исторически система, исторический процесс

Чтобы избежать экологической катастрофы, человечество должно научиться жить в пределах потенциальной емкости экосистем Земли. Для этого необходимо выбрать такой образ жизни и такие пути прогресса, которые бы обеспечили охрану окружающей среды и не выходили бы за пределы природных возможностей нашей планеты [1].

Для создания такой системы необходим подлинный переворот в правовом регулировании хозяйственной и иной деятельности, которая должна разрешаться только с учетом экологических требований и ограничений. В этих целях формируется экологическое право, которое во многом еще не сложилось как отдельная область права [2].

Известно, что исторически система правового регулирования взаимодействия общества и природы формировалась поэтапно: гражданско-правовой, земельной, земельно-ресурсной, экологической. Движителем развития права являлось состояние общественных производительных сил, рост масштабов природопользования, накопление правовых знаний.

До недавних пор в системе регулирования “общество - природа” заглавную роль выполняло земельное право [3, 5].

По мере роста объемов вовлечения в хозяйственную эксплуатацию других природных ресурсов - минеральных, лесных, водных - из земельного права начали выделяться другие отрасли права: лесное, водное, горное недренное). Постепенно создавалось природоресурсное право. Оно было направлено на рациональное использование отдельных видов природных ресурсов для удовлетворения экономических интересов общества. По мере роста отрицательных воздействий хозяйствования на окружающую среду, образуется новая область права – природо-охранительное право.

Исторический процесс привел к созданию экологического права как совокупности природоохранительной и природоресурсной отраслей права [7, 9].

Предметом экологического права являются общественные (экологические) отношения в области взаимодействий общества и природы. Они подразделяются на две группы: отраслевые и комплексные.

Отраслевые природоохранные отношения - это земельно-охранительные, лесоохранные и водоохранные отношения и отношения по охране недр.

Комплексные экологические отношения относятся к охране природных территорий, комплексов, природно-заповедного фонда, рекреационных, санитарных и иных зон. Они связаны с проблемой утилизации всех видов отходов и их захоронения. Во взаимодействии отраслевых и комплексных отношений экологическое право и решает задачи обеспечения качества природной среды [10].

Отраслевые приоритеты содержатся в природоресурсных отраслях законодательства. Например: в земельном законодательстве - правовые приоритеты связаны с охраной земель сельскохозяйственного назначения, в водном - с охраной питьевой воды.

Межотраслевые приоритеты устанавливают преимущества в охране одних природных объектов перед другими. Они включаются "в работу", когда происходит столкновение отраслевых приоритетов.

Общие экологические приоритеты закрепляют преимущества высшей цели охраны окружающей среды - обеспечение качества окружающей человека природной среды, условий для жизни и здоровья человека [4, 6].

Экологическое право может нормально функционировать только во взаимодействии всех форм своего проявления. Метод экологического права реализуется в практике посредством экологизации хозяйственно-правового и смежных отраслей законодательства, установления организационных, экономических, юридических гарантий осуществления эколого-правовых требований. Подход к установлению эколого-правовых норм в разных странах различен.

Список литературы

1. Вакула В.А., Котов Д.Ю. Пожаробезопасность на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей студенческой конференции. - 2018. - С. 10-13.

2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.

3. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.

4. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.

5. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.

6. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.

7. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.

8. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.

9. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

10. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Международный опыт правового регулирования охраны окружающей среды

Котов Д.Ю.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: В силу несовершенства ценовых методов управления охраной природы в создании эффективной системы защиты окружающей среды в странах рыночной экономики все большее значение начинают приобретать рыночные механизмы. Они, как считается, придают гибкость административным методам управления, повышают ответственность фирм за принятие решений и помогают вписать экологические цели в хозяйственную стратегию компаний.

Ключевые слова: качество окружающей природной среды, административно-принудительные меры, объем платежей

Большинство стран с развитой рыночной экономикой на два десятилетия раньше, чем это сделала Россия, перешли от отраслевого к комплексному регулированию охраны природы. Новое концептуальное отношение к управлению природопользованием было закреплено рамочными законами об охране окружающей среды, которые были приняты Японией - в 2007 г., Швецией - в 2012 г., США - в 2012 г., Великобританией - в 2014 г., Францией -

в 2015 г. Вслед за принятием законодательных актов об охране окружающей природной среды, а в некоторых странах и до их принятия, начали действовать законы об охране вод и воздуха, о контроле за отходами и об экологической экспертизе [3].

Методы, которыми ведется регулирование качества окружающей природной среды, можно условно разделить на административно-принудительные и рыночные.

К административно-принудительным методам относится использование норм и нормативов на размещение в природной среде загрязняющих веществ, которые имеют тенденцию к ужесточению, а также административная и уголовная ответственность фирм за экологические правонарушения. Административно-принудительные меры применяются и в виде денежных форм регулирования природопользования: административных налогов по оплате растущих по численности природоохранных служб и платежей за размещение в природной среде загрязняющих веществ [5]. В высокоразвитых странах общий объем платежей за загрязнение не велик, их сборы не превышают 0,015 - 0,25% валового национального продукта (ВНП) при минимальной потребности в расходах на охрану и восстановление природы 3-5% ВНП, а в Японии - 7% . Платежи за загрязнение не покрывают десятой доли общей потребности в инвестициях на природоохранную деятельность. Направляются они преимущественно на строительство очистных сооружений и оплату разработки новых технологий охраны природы [7].

Как и административные налоги, плата за размещение в природной среде загрязняющих веществ выполняет перераспределительную функцию, поэтому и налоги, и платежи считаются малоэффективными с точки зрения противодействия растущему давлению техногенного воздействия. Система ценового нормирования техногенного воздействия на окружающую среду быстро себя исчерпывает и ведет к экономической стагнации.

Более того, принцип “загрязнитель платит”, который, кроме оплаты права на размещение в окружающей среде загрязняющих веществ и отходов производства, на практике реализуется и в виде надбавок к ценам на экологически “грязную” продукцию, приводит к оплате этой продукции не производителем, а потребителем [2]. Поэтому ведется активный поиск совершенствования “ценового” механизма управления охраной природы.

К экономическим механизмам административно-принудительного регулирования охраны природы можно отнести и страховые платежи. Они применяются в случаях разрешения хозяйственной деятельности, когда отсутствуют установленные правила проведения экологической экспертизы. Размер этих платежей определяется с учетом потенциального экономического ущерба. Платежи перечисляются в муниципальные экологические фонды или экологические фонды предприятий. Выплаченная сумма возвращается субъекту хозяйственной деятельности, если при проверке не обнаружено превышение природоохранных стандартов или после принятия по данному виду деятельности соответствующих экологических нормативов [1].

В силу несовершенства ценовых методов управления охраной природы в создании эффективной системы защиты окружающей среды в странах рыночной экономики все большее значение начинают приобретать рыночные механизмы. Они, как считается, придают гибкость административным методам управления, повышают ответственность фирм за принятие решений и помогают вписать экологические цели в хозяйственную стратегию компаний [4]. За рубежом все более начинают осознавать, что экономико-правовая система защиты окружающей среды сможет эффективно функционировать лишь в том случае, если экологическая компонента станет одной из составляющих налоговой политики, которая, как известно, является основным инструментом государственного регулирования экономикой в условиях рынка. Иными словами, налоги, цены, проценты на кредиты и ссуды, система субсидий и прочие категории, входящие в систему рыночных механизмов государственного регулирования развития производства, должны учитывать и экологические требования [6].

Основные признаки проявления рыночных механизмов в создании государственной системы экологической безопасности выражаются в определенных направлениях:

1. Постепенной трансформации оплаты права размещения загрязняющих веществ в окружающей природной среде в рентные налоги за право пользования природными ресурсами. Последние, как известно, до недавнего времени учитывали лишь потребительское (безотносительно экологии) качество используемого природного ресурса (объекта) и его местоположение. Теперь повышающие налоги рентного характера могут устанавливаться и для территорий с низким ассимиляционным потенциалом, что является ограничителем хозяйственного развития [9].

2. Дифференциации налогов с оборота предприятий в зависимости от того, "чистую" (понижение налогов) или "грязную" (повышение) продукцию они выпускают, а также применении менее жестких стандартов к старым предприятиям, если они снижают объемы выбросов загрязняющих веществ и принимают меры к снижению уровня загрязнения продукции.

3. Экономическом стимулировании повторного использования отходов и внедрения безотходных технологий.

4. Субсидировании деятельности предприятий в период введения более жестких экологических требований.

5. Применении низкопроцентных или беспроцентных кредитов при инвестировании природоохранных мероприятий.

6. Использовании системы залогов (как разновидности экологического страхования) при сборе отходов производства, т.е. оплата отходов при их сдаче на приемные пункты.

7. Применении повышенных норм амортизации очистных и других природоохранных сооружений.

8. Повышении роли территориальных экологических фондов и экологических фондов предприятий.

9. Торговле или обмену предприятий объемами (квотами) загрязнений. При этом предприятия-продавцы, сэкономленные излишки квот на загрязнение (в стоимостном выражении) могут передать в банк или продать, а полученные средства использовать на приобретение очистных сооружений или другого экологического оборудования [8]. Система рыночного распределения прав на выброс на какой-то территории работает лишь в условиях четко установленного и контролируемого единого регионального лимита выбросов.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.
9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Основные виды отходов железнодорожного транспорта

Щербак Ю.С.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: Все отходы по степени токсичности согласно ГОСТ-12.1.012 и классификатору токсичных отходов делятся на чрезвычайно опасные (I класс токсичности), высоко опасные (II класс), умеренно опасные (III класс), малоопасные (IV класс) и нетоксичные (V класс).

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, учет токсичных отходов, железнодорожные предприятия

Основными видами отходов железнодорожного транспорта являются нетоксичные твердые бытовые отходы. Их удельный вес составляет 70-90% для различных предприятий [3]. Однако результатом деятельности железнодорожных объектов может являться и выработка токсичных жидких и газообразных, а также энергетических (тепло, шум, вибрация) отходов. Классификация основных видов отходов железнодорожных предприятий приведена в таблице 1.

Таблица 1

Основные виды отходов железнодорожных предприятий.

Фазовое состояние отхода	Наименование отхода
1. Твердые	лом цветных металлов; лом черных металлов; макулатура; стружка древесная; твердый бытовой мусор; отходы химчистки (шламообразная масса), шлакообразная быстротвердеющая масса, отходы с очистных сооружений (нефтешламы, песок и пр.) зола; стеклобой; пластмасса; резиновые отходы(шины, прокладки);пищевые отходы
2. Жидкие	отработанная смазывающе-охлаждающая жидкость (СОЖ); отработанные масла; электролиты; фекалии.
3. Газообразные	от всех источников, выделяющих газообразные вещества.

Все отходы по степени токсичности согласно ГОСТ-12.1.012 и классификатору токсичных отходов делятся на чрезвычайно опасные (I класс токсичности), высоко опасные (II класс), умеренно опасные (III класс), малоопасные (IV класс) и нетоксичные (V класс) [4].

Характеристика токсичных отходов, образующихся в процессе работы железнодорожных предприятий, приведена в таблице 2.

Учет токсичных отходов производится в отчетности формы 2 «Токсичные отходы». Кроме того, на каждый вид отходов без учета его токсичности или нетоксичности в обязательном порядке составляется паспорт отходов, где указываются все данные об образовавшихся отходах (взрыво пожароопасность,

степень токсичности, физико-химические свойства, способ захоронения и т.д.) [2].

Таблица 2.

Основные токсичные отходы железнодорожных предприятий

Клас с токс ич	Наименование вещества	Агрегатное состояние	Технологический процесс, отделение, цех, установка	Железнодорожные предприятия
1	2	3	4	5
1	Оксиды меди, хромовый ангидрид, соли никеля, соли кадмия	Жидкое	Гальванические отделения	Локомотивные, вагонные депо, локомотивные и вагоноремонтные заводы
	Пары свинца	Газообразн ое	Пайка деталей	--/--
	Фосген	Газообразн ое	Установки химчистки одежды	--/--
	Фенолы	Жидкое, газообразно е	Пропитка шпал антисептиком	Шпалопропиточные заводы
2	Серная кислота	Жидкое	Аккумуляторные участки	Локомотивные, вагонные депо и заводы
	Нефтепродукты, нефтешламы	Жидкое, твердое	Отходы установок химчистки, очистных сооружений	То же, Промывно-пропарочные станции, шпалопропиточные заводы
3	Красители, растворители	Жидкое	Окрасочные отделения и участки	Все предприятия
	Химические реактивы	Жидкое	Химические лаборатории	Все предприятия
	Отработанные масла	Жидкое	Ремонт подвижного состава, узлов и деталей	Все предприятия
	Отработанные СОЖ	Жидкое	Механические, слесарные участки и отделения (обработка металлических деталей на станках)	Все предприятия
	СПАВ, щелочи	Жидкое	Обмывка подвижного состава, узлов и деталей	Заводы, депо, промывно- пропарочные станции
4	Пищевые отходы	Жидкое твердое	Столовая	Все предприятия
	Фекалии	Жидкое	Туалеты	Все предприятия

Все токсичные отходы необходимо хранить в специальной таре в специальных местах, согласованных с местными органами санэпиднадзора. Так, отходы I класса токсичности хранят в герметизированной таре, II класса – в закрытой таре, III класса опасности – в бумажных, тканевых мешках, закрытой таре, IV класса – в контейнерах [1,9].

Транспортировка отходов на специально оборудованные полигоны производится на специальных видах транспорта. Разрешение на размещение (захоронение) отходов предприятия получают в исполнительных органах власти (исполкомах местных советов, мэриях) при обязательном согласовании с территориальными органами по охране природы, а также органами санэпиднадзора [5]. В разрешении указывается количество захораниваемых отходов, агрегатное состояние, класс токсичности, форма транспортировки и тары, место и глубина захоронения. Отходы IV класса опасности и твердые

отходы III класса опасности могут вывозиться на полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) [8].

В технологических процессах железнодорожных предприятий образуются отходы различных классов опасности, содержащие нефтепродукты, различные органические соединения, а также тяжелые металлы и ртуть [6]. К наиболее опасным относятся шламы из очистных сооружений гальванических участков и машин химической очистки рабочей одежды, отработанные люминесцентные лампы электрического освещения, плавающие нефтепродукты и нефтешламы сооружений для очистки производственных сточных вод, отходы лаков и красок, загрязненный грунт производственных территорий предприятий и т.д. [7]. В настоящее время образующиеся на предприятиях отрасли отходы частично регенерируются, утилизируются (старая смазка, нефтепродукты, отработанные люминесцентные лампы, древесные отходы), частично вывозятся по договорам на санкционированные полигоны и свалки (промышленно-бытовые отходы), частично – сжигаются. Значительная часть отходов накапливается на территории предприятия.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 502:504

Отходы железнодорожной отрасли и способы их переработки и обезвреживания

Биндюкова Ю.И.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: Полнота осуществления данной формулы в различных странах определяется конкретными экологическими, сырьевыми, демографическими и другими условиями. В целом европейскими странами принята в настоящее время стратегия, в соответствии с которой возобновляемые источники энергии, к числу которых относятся ТПБО, должны составлять в их энергобалансе 10-15% к 2021 году.

Ключевые слова: фактически формула обращения, фракций ТПБО, переработка.

Миллионы тонн промышленных отходов образуются в результате жизнедеятельности крупнейших индустриальных центров России. К ним ежедневно добавляются отходы коммунально-городского хозяйства, включая твердые бытовые отходы. Совокупный рост объемов ТПО и ТБО составляет примерно 5% в год. С другой стороны, при развитии мощностей по переработке отходов существенно возрастает потребность в площадках для новых установок [2, 8]. Уже в настоящее время проблема размещения стала основным сдерживающим моментом в развитии производств по переработке ТПБО. В большинстве стран Европы и Северной Америки управление потоками ТПБО включает ряд обязательных этапов. К их числу относятся: программы по снижению объемов образования ТПБО, широкое внедрение их вторичного использования, применение соответствующих фракций ТПБО в качестве сырья для основных производственных процессов, утилизация энергетического потенциала отходов, захоронение остатков ТПБО, не обладающих никакими полезными свойствами на экологически нейтральных полигонах [1, 9].

Фактически формула обращения с ТПБО в развитых странах воплощает принцип устойчивого развития и может быть кратко представлена следующим перечнем операций:

- редукция;
- вторичное использование;
- переработка;
- извлечение энергии;
- захоронение остатков.

Полнота осуществления данной формулы в различных странах определяется конкретными экологическими, сырьевыми, демографическими и другими условиями. В целом европейскими странами принята в настоящее время стратегия, в соответствии с которой возобновляемые источники энергии, к числу которых относятся ТПБО, должны составлять в их энергобалансе 10-15% к 2021 году [7].

В РФ создано московское государственное предприятие МГП «Промотходы». Основными направлениями деятельности МГП являются [6]:

- создание общегородской системы централизованного удаления и переработки всех видов отходов промышленных предприятий, а также экологически опасных отходов и вторичных материальных ресурсов от объемов коммунального и жилого секторов г. Москвы;

- развитие системы экологического контроля, правового регулирования, нормативно-методического и информационного обеспечения обращения с отходами;

- координация работ, направленных на сокращение промышленных отходов города и др.

В связи с разнообразием веществ и материалов, подпадающих под категорию ТПБО, и различными технологиями и переработки до настоящего времени не существует единого подхода к созданию типового перерабатывающего завода [5]. Сейчас стратегии управления ТПБО осуществляются посредством химико-технологических систем удаления отходов, которые фактически являются инструментом их воплощения [4]. Структура их является прямым отражением экономической и экологической политики государства [3].

Так, во многих регионах РФ, странах СНГ, части Восточной Европы и в развивающихся странах реальные ХТС включают две основных системы - источник ТПБО и свалку. В большинстве экологически развитых стран ХТС удаления ТПБО включают спектр методов и производств, позволяющих осуществлять индивидуальную переработку и обезвреживание различных ингредиентов. Вместе с тем, все современные ХТС включают полигоны захоронения ТБО, куда поступают непрореагировавшие остатки от переработки отходов [2].

Таким образом, при выборе методов и оборудования переработки твердых отходов существенную роль играют их состав, количество, цена и экологическая безопасность. В РФ вторичную переработку осуществляют по четырем основным вариантам: *обезвреживание, извлечение полезных веществ, уничтожение и захоронение*. Анализ соответствующих процессов позволил сформировать основное требование к их разработке: технологический процесс должен потреблять минимальное количество реагентов и энергозатрат, а продукт вторичной переработки должен обладать потребительской ценностью [1].

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.
9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 502:504

**Правовое и нормативное регулирование охраны окружающей среды
в России**

Борисов А.В.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей
сообщения)

Аннотация: Современная система законодательных и нормативных актов по отдельным видам природных ресурсов была продиктована объективными причинами и традиционно сложившейся ведомственной (отраслевой) системой управления природными ресурсами, а также особенностями каждого вида природного ресурса.

Ключевые слова: современная система законодательных и нормативных актов, система экологического законодательства, новый механизм природопользования

Задачей государственного управления в природоохранной деятельности в Российской Федерации является регулирование отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения, как природных богатств и естественной среды обитания человека, так и предотвращения экологически вредного воздействия хозяйственной деятельности на здоровье населения на основе законодательных актов.

На основе норм Конституции РФ [1] разработана система экологического законодательства, которая состоит из двух подсистем - природноресурсового и природоохранного законодательства.

Природноресурсовое законодательство обеспечивает рациональное использование природных ресурсов и базируется на таких законах, как “Земельный кодекс” (2005) [3], “О недрах” (2007) [4], “Водный кодекс” (2012) [5],

Система природоохранного законодательства представлена законом “Об охране окружающей природной среды” (2016)[2], на базе которого приняты такие законы экологического характера как, “О радиационной безопасности населения” (2015) [6], “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”(2014) [7] , “Об отходах производства и потребления” (2009) [8] и другие.

Современная система законодательных и нормативных актов по отдельным видам природных ресурсов была продиктована объективными причинами и традиционно сложившейся ведомственной (отраслевой) системой управления природными ресурсами, а также особенностями каждого вида природного ресурса.

Система природоресурсных законодательных актов была приспособлена под существующую структуру управления сырьевыми отраслями, что предопределило значительные различия концептуальных основ отраслевого законодательства, которое по требованиям устойчивого развития и рыночной экономики не в состоянии обеспечить требуемую эффективность регулирования воспроизводства, использования и охраны природных ресурсов [3].

Новый механизм природопользования и охраны окружающей природной среды с позиций рыночного реформирования российской экономики концептуально закреплен в Законе “Об охране окружающей природной среды”, который является заглавным правовым актом во всей системе экологического законодательства РФ. Он закрепил и новый механизм природопользования, к которому относится новая система договоров, лицензий и лимитов на природопользование; платежи за право пользования природными ресурсами; платежи за размещение в окружающей среде загрязняющих веществ и система штрафов за сверхлимитное и химическое использование природных ресурсов;

экологические фонды и система экономического стимулирования охраны природы [7]. Закон регулирует природоохранные отношения в сфере природной среды. Основная идея закона, отраженная в комментариях к данному закону, - это научно обоснованное сочетание экологических и экономических принципов. Реализация этой идеи обеспечивается тремя группами норм:

- нормативы качества окружающей среды;
- экологические требования к хозяйственной или иной деятельности, влияющие на окружающую среду;
- механизм исполнения этих требований.

Одной из важнейших составных частей природоохранительного законодательства является система экологических стандартов. Её разработка является необходимым условием практической реализации принимаемых законов. Несоблюдение стандартов влечет за собой юридическую ответственность [8].

Стандарты могут быть государственными (ГОСТы), отраслевыми (ОСТы) и заводскими. Важнейшими экологическими стандартами являются нормативы качества окружающей среды - предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в природных средах.

На основе ПДК разрабатываются научно-технические нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферу и сброс (ПДС) в водный бассейн [9].

Также к мерам административно-правового воздействия закон относит экологическую экспертизу, экологический контроль, меры административно-правового пресечения вредной деятельности, ответственность за экологические нарушения и другие. Такое сочетание соответствует международным стандартам и отражает стремление к сочетанию экономического стимулирования и административно-правового воздействия в охране окружающей среды.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В

сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.

5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.

6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.

7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.

8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 502:504

Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами на предприятиях железнодорожного транспорта

Брейдак А.А., Тарахович А.А.

(Белорусский национальный технический университет)

Аннотация: Отходы потребления – изделия, материалы, их остатки или составные части, утратившие полностью или частично свои потребительские свойства в процессе потребления. К отходам потребления относятся твёрдые бытовые отходы, а, также, пищевые отходы.

Ключевые слова: ресурс, очистки технологических газов, биохимические процессы разложения отходов

Антропогенная деятельность создаёт не только полезные компоненты, но и поражает побочные продукты, неиспользуемые человеком. Остатки сырья, материалов, образовавшиеся в процессе производства продукции, изделия, отработавшие свой ресурс и пришедшие в негодность, а также невостребованная часть добытых полезных ископаемых, которые утратили полностью или частично свои потребительские свойства, относятся к отходам производства. Отходами производства также являются продукты, улавливаемые в процессе очистки технологических газов и сточных вод, и бракованная продукция, не соответствующая стандартам [3].

Отходы потребления – изделия, материалы, их остатки или составные части, утратившие полностью или частично свои потребительские свойства в процессе потребления. К отходам потребления относятся твёрдые бытовые отходы, а, также, пищевые отходы.

Существуют ещё и хранилища, где отходы накапливаются годами. На территории России накоплено 80 млрд. тонн твёрдых отходов и 1,6 млрд. тонн токсичных отходов, в том числе содержащих канцерогенные вещества [2].

Отходы собираются как на специализированных, так и на стихийных свалках. На долю неразрешённых мест размещения отходов приходится более 70%. Биохимические процессы разложения отходов оказывают вредное воздействие на окружающую среду. Свалки бытовых отходов загрязняют почву и растения, воздух, подземные и поверхностные воды, плодят в огромных количествах крыс, мышей и насекомых, способствующих распространению инфекционных заболеваний. Сложившаяся ситуация представляет реальную угрозу здоровью людей – нынешнему и грядущим поколениям [1].

Практически любое промышленное изделие "начинается" с сырья, добываемого из недр планеты или вырастающего на ее поверхности. На пути к промышленным предприятиям сырьё что-то теряет, часть его превращается в отходы.

Подсчитано, что на современном уровне развития технологии 9% исходного сырья в конечном итоге уходит в отходы. Поэтому и громоздятся горы пустой породы, небо застилают дымы сотен тысяч труб, вода отравляется промышленными стоками, вырубаются миллионы деревьев [9].

Сколько производится в стране черных и цветных металлов, добывается угля и неметаллических полезных ископаемых, достаточно хорошо известно. Сколько та или иная отрасль производит при этом отходов - известно чаще всего только специалистам. Вот несколько цифр. При добыче угля ежегодно на поверхность земли из недр поднимают около 1 млрд. м³ пустой породы. Строят из нее бесполезные пирамиды - терриконы. При этом впустую растрачиваются не только тысячи гектаров зачастую плодородных земель. Загрязняется атмосфера, терриконы "горят", ветер поднимает с их бесплодных склонов тучи пыли [6].

Среди всех видов отходов выделяют группу опасных отходов. Они обладают одним или несколькими опасными свойствами: токсичностью, взрыво- и пожароопасностью, высокой реакционной способностью и др.

Проблема твердых отходов появилась вместе с человеком, но в древности это, в основном была проблема мусора, т.е. того, что мы сейчас называем твердыми бытовыми отходами (ТБО). Лишь позднее к ним добавились твердые промышленные отходы, к числу которых относят обычно и отходы сельскохозяйственного производства. В доиндустриальный период, когда в качестве сырья использовались вещества растительного и животного происхождения, образующиеся отходы вовлекались в естественный круговорот, а сама природа обеспечивала самоочищение.

История проблемы ТБО тесно связана с историей развития городов. Урбанизация – исторический процесс повышения роли городов в жизни

общества. Физические условия в больших городах хуже, чем в малых. Так первые получают на 15 % меньше солнечных лучей, на 10 % больше града, снега, дождя; на 30 % больше тумана летом и на 100 % зимой [7].

В современных крупных городах со среднеразвитой промышленной инфраструктурой на одного жителя в сутки приходится: 0,7-0,8 кг мусора; 0,3-0,6 кг твердых промышленных отходов; 0,1-0,2 кг газообразных и взвешенных отходов от стационарных источников в атмосферу, 0,3-0,5 кг – от подвижных источников. При этом на одного жителя нужно в среднем подавать 0,5-0,7 м³ воды и обеспечивать сброс сточных вод 0,4-0,55 м³; подвозить около 2 кг продуктов питания и около 10 кг всех видов топлива (в том числе газа, мазута, бензина, угля и т.д.) [2].

В мире ежегодно образуется более 25 млрд. т. твердых отходов, в том числе более 300 млн. т. вредных и особо токсичных. Из них 95 % попадает на свалки, число которых постоянно увеличивается.

Ежегодно в РФ образуется около 7 млрд. тонн всех видов отходов, из которых используется лишь 2 млрд. тонн или 28,6 %. По данным РАН в стране неэффективно используется, порождая отходы, около 1/6 валового общественного продукта. На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено около 80 млрд. тонн твердых отходов, причем токсичных из них более 1,4 млрд. тонн. Только под свалки и полигоны ТБО ежегодно официально отводится около 10 тыс. га земель.

Годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления оценивается на уровне 10 % валового внутреннего продукта, т.е. 55-57 млрд. рублей.

В настоящее время острота проблемы, связанная с негативным воздействием отходов на окружающую среду и здоровье населения, не снижается, так как уровень накопления промышленных и бытовых отходов продолжается увеличиваться. Кроме того, в последнее десятилетие наметилась тенденция вывозить мусор и токсичные отходы в развивающиеся страны. Фирмы-производители отходов стремятся поставить их в развивающиеся страны под видом строительных материалов, полуфабрикатов, удобрений, вторичного сырья, в некоторых случаях преподнося это как гуманитарную помощь [8].

Такие международные операции с отходами привели к размещению их и в нашей стране. Существует большая разница в ценах на переработку и складирование отходов в России и западных странах, что и привлекает «поставщиков».

Проблема отходов в РФ по своей остроте стоит на уровне национальной катастрофы, она настолько велика, что решить ее в одном направлении – переработка и обезвреживание – невозможно. Ее решение может быть достигнуто только на встречных направлениях деятельности. С одной стороны – на фазе образования и формирования отходов, с другой – на завершающей фазе обезвреживания, захоронения, переработки и т.д. При этом во всех отраслях и на всех уровнях – от добычи сырья до выпуска готовой продукции главным направлением приложения усилий становится сам производственный

процесс. Только такой подход может обеспечить экологическую безопасность нашей экономики, как на стадии её стабилизации, так и последующего подъёма [5].

Стратегия и тактика решения проблемы отходов во всем мире одна и та же, а именно: обеспечение минимизации образования отходов производства, использование вторичных ресурсов, переработка, обезвреживание и утилизация промышленных и бытовых отходов и, наконец, удаление и захоронение конечных отходов.

В сентябре 2006 года принята федеральная программа «Отходы», основной целью которой является снижение вредного воздействия отходов на окружающую природную среду и вовлечение части отходов в хозяйственный и топливный оборот страны. В 2014 году принят Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» [8], который определил основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Среди прочих таковыми являются:

- использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;
- использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

Система управления отходами включает четыре этапа: анализ существующего положения в системе управления отходами; разработку системы организационных мероприятий; разработку технических решений по утилизации отходов; разработку схемы финансирования на создание и эксплуатацию системы управления отходами.

При разработке схемы обращения с отходами необходимо учитывать ряд взаимосвязанных аспектов проблемы управления бытовыми отходами; непрерывный рост объемов отходов; изменение морфологического состава и непрерывное усложнение его за счет поступления экологически опасных компонентов; ужесточение законодательной базы обращения с отходами, принимаемой на всех уровнях государственной власти; развитие новых технологий утилизации отходов; усложнение системы управления и резкий рост цен на утилизацию отходов [4].

Одним из условий эффективного управления движением отходов является дифференцирование материальных потоков по сферам и источникам их образования, основным свойствам и компонентам морфологического состава. Разделение потоков отходов на ранних стадиях движения значительно облегчает их дальнейшее эффективное управление, повышает уровень экологической безопасности и экономической эффективности системы управления отходами (СУО).

Анализ источников образования отходов, их морфологического состава, химических, токсикологических и санитарно-гигиенических свойств делает

проблему экологически безопасного обращения с отходами одной из наиболее приоритетных в сфере охраны окружающей природной среды.

В настоящее время в системе управления отходами отмечается слабая системы контроля образования и движения отходов; низкая степень переработки сырья и материалов на производствах, использование устаревших технологий производства; повсеместное прекращение раздельного сбора пищевых отходов; ослабление связей между предприятиями в части взаимопоставок отходов в качестве сырья; образование неувязок в уровнях платы за пользование природными ресурсами, за загрязнение окружающей среды и ценами на продукцию и др.

Схему санитарной очистки нельзя разработать раз и навсегда для всей России. Ее разрабатывают и уточняют в среднем один раз в пять лет для каждого города или региона России с учетом географического положения, экономического и социального состояния.

С годами интенсивность негативного воздействия не всегда уменьшается, а может иметь резкие повышения в результате изменения геологических, гидрологических и других условий.

Таким образом, экологически и экономически эффективное управление отходами является одной из приоритетных экологических и социально-экономических проблем. Решение этой проблемы должно осуществляться в направлении создания системы управления отходами (СУО), обеспечивающей устойчивое развитие общества [1].

Современная СУО должна решать ряд задач, отвечающих принципу устойчивого развития: управление качеством и количеством образующихся отходов, максимальное использование отходов, экологически безопасное обращение с отходами, экономия всех видов ресурсов, исключение экспорта отходов в пространстве и времени (т.е. минимизация экспорта отходов из городской черты в пригородную и их негативного влияния на окружающую природную среду, хозяйственную деятельность, здоровье и эстетические чувства проживающего в пригородной зоне населения), «вечное захоронение» не утилизируемых отходов.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В

сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.

5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.

6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.

7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.

8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 502:504

Технологии обезвреживания и утилизации отходов железнодорожного транспорта

Артур Смык

(Московский институт путей сообщения)

Аннотация: Предприятия железнодорожного транспорта занимают территории в среднем от 2 до 50 га, отличающиеся не только размерами, но и степенью загрязненности. Характер технологических процессов, осуществляемых предприятием, определяет вид и площадь загрязнений. Площадь загрязненных участков колеблется от 5 до 25% общей территории предприятия.

Ключевые слова: номенклатура отходов предприятий, отходы специфичные для отрасли, поликомпонентные смеси веществ.

Проблема переработки и утилизации отходов – одна из самых трудных в решении для промышленных предприятий. Железнодорожная отрасль в данном случае не является исключением. Их общего количества производственных отходов около 10% используется повторно или обезвреживается на предприятиях. Железнодорожный транспорт относится к числу наиболее экологически чистых видов транспорта [9].

Номенклатура отходов предприятий железнодорожной отрасли включает в себя, как отходы характерные для многих отраслей промышленности (отходы резинотехнических изделий, пластмасс, лакокрасочные отходы, отработанные

масла и смазки, шламы от очистки промышленных стоков, гальванические шламы и т.д.), так и отходы специфичные для отрасли (старогодние шпалы, фенолсодержащие отходы, загрязненные грунты, нефтешламы и т. д.) [1].

Предприятия железнодорожного транспорта занимают территории в среднем от 2 до 50 га, отличающиеся не только размерами, но и степенью загрязненности. Характер технологических процессов, осуществляемых предприятием, определяет вид и площадь загрязнений. Площадь загрязненных участков колеблется от 5 до 25% общей территории предприятия [2].

Вместе с тем для сохранения лидирующего положения на рынке транспортных услуг и устойчивого развития отрасли необходимо стремиться к дальнейшему снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Результативность природоохранной деятельности отрасли в первую очередь зависит от уровня организации и эффективности работы по охране природной среды на предприятиях [3].

В единой многоуровневой системе управления природоохранной деятельностью на сети железных дорог первым звеном является инженер-эколог предприятия.

Природоохранные мероприятия включают все виды хозяйственной деятельности, направленной на снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природного ресурсного потенциала России, строительство, эксплуатация очистных сооружений, развитие малоотходных технологических процессов и производств, размещение предприятий и систем транспортировки потоков с учетом экологических требований, рекультивации земель, меры борьбы с эрозией почвы, по охране и воспроизводству флоры и фауны, по охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов [7].

Проектируемый и планируемый комплекс природоохранных мероприятий должен обеспечить достижения следующих целей: соблюдение нормативных требований качества окружающей среды, отвечающих интересам охраны здоровья людей и охраны окружающей среды с учетом перспективных изменений производства и демографическими сдвигами; получение максимального экономического эффекта от улучшения состояния окружающей среды, сбережения и более полного использования природных ресурсов.

Воздействие отходов на окружающую среду зависит от их качественного и количественного состава. Отходы представляют собой неоднородные по химическому составу, сложные поликомпонентные смеси веществ, обладающих разнообразными физико-химическими свойствами [].

Опасность отходов для окружающей среды возрастает в тех случаях, когда отходы производства обладают свойствами, способствующими миграции компонентов в окружающей среде.

Отсутствие действенного контроля за процессами образования накопления транспортирования и уничтожения отходов, с одной стороны, и недостаток экологического сознания - с другой, приводят во многих случаях

к объединению промышленных и бытовых отходов и размещению их на полигонах [8].

При обращении с отходами применяется классификация отходов по агрегатному состоянию, которая позволяет более точно идентифицировать отходы, что является очень важным при выборе способа и технологии обращения с отходами (сжигание, утилизация, захоронение). В зависимости от агрегатного состояния отходов выбирается способ хранения.

Среди большого разнообразия задач производственной и коммерческой деятельности особо следует выделить экономию сырьевых и энергетических ресурсов. В этой связи происходит сближение интересов производителей и потенциальных потребителей отходов, владеющих современными технологиями и производственными мощностями по использованию отходов в качестве сырья. При этом необходимо учитывать то обстоятельство, что отходы, в отличие от первичного сырья, заранее не ориентированы на конкретную технологию их использования [5]. Например, одни и те же отходы могут быть использованы в различных сферах производства и потребления.

Образование отходов является одним из основных факторов, определяющих масштабы вредного воздействия производства на окружающую среду [4].

В энергетике для снижения образования отходов до уровня, соответствующего малоотходному или безотходному производству, целесообразно шире внедрять современные технологии сжигания топлива, например, в кипящем слое, при котором снижается содержание загрязняющих веществ в отходящих газах.

Необходимо применять пылеочистное оборудование с максимально возможным КПД. Полученную золу можно эффективно использовать в качестве сырья, например, при производстве строительных материалов.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.

5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.

6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.

7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.

8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Вторичное использование металлов и сплавов

Рыбакова О.С., Яковлева Ю.В.

Российский университет транспорта (МИИТ)

Аннотация: В настоящее время коэффициент использования металла из руды в среднем составляет 0,7, т.е. почти треть его идёт в отходы. Поэтому проблема вторичного использования металлов из вторичного сырья в 10 раз ниже капиталоемкости производства металла из руды, а экономия электроэнергии при получении металла с использованием в качестве сырья металлолома составляет для алюминия – 95%, меди – 83%, свинца – 64%, цинка – 60% и стали – 74%.

Ключевые слова: отходы металлов, дробление, регенерация цинка

Вторичные металлы и сплавы получают из отходов и лома изделий, вышедших из употребления. Процесс их получения заключается в переплавке и рафинировании загрязнённого сырья [1].

Лом и отходы металлов в отличие от других видов отходов представляет собой дорогостоящее сырьё. Производство металла из руды стало сложнее и дороже из-за большой глубины её залегания, удалённости от мест переработки и увеличения расхода энергии.

В настоящее время коэффициент использования металла из руды в среднем составляет 0,7, т.е. почти треть его идёт в отходы [3]. Поэтому проблема вторичного использования металлов из вторичного сырья в 10 раз ниже капиталоемкости производства металла из руды, а экономия электроэнергии при получении металла с использованием в качестве сырья металлолома составляет для алюминия – 95%, меди – 83%, свинца – 64%, цинка

– 60% и стали – 74%.

Отходы металлов перерабатываются на соответствующих металлургических предприятиях. Для каждого металла, в силу его особых свойств и специфики применения, разрабатывают особые методы утилизации [5].

Предприятия по производству вторичного алюминия дают свыше 20% всей продукции. Первой стадией обработки является дробление. Так как дробленый лом содержит кроме алюминия и другие металлы и горючие отходы, механически отделённые фракции сепарируют друг от друга, используя различные методы классификации. Способ плавки в тяжёлой среде позволяет извлекать алюминиевую фракцию из смеси за счёт изменения плотности промежуточной среды. Оставшиеся в продукте дробления влага или масло испаряются в сушильном барабане [4]. Предварительно обработанный алюминиевый лом загружает в виде шихты в плавильную печь в расплавленный алюминий, легируется и рафинируется в конверторе, а затем разливается в слитки [2].

На предприятия по производству вторичной меди приходится около 36% переработки вторичного сырья - как лома, так и отходов производства. При предварительной подготовке медь, медные сплавы и остальные металлы отделяются друг от друга механическим путём. На начальной стадии применяют технологию резки и дробления, на второй – классификацию. Содержащиеся в металле влага и масло извлекаются при сушке. Затем медь плавят в шахтной печи. Плавка производится газом [4].

Регенерация цинка, свинца, никеля, кобальта и других цветных металлов производится по технологиям, специально разработанным для каждого металла или группы металлов, сходных по технологическим свойствам.

Технологические требования к характеру и виду вторичного сырья, принимаемого на переработку (утилизацию), регламентируются ГОСТ 1939-08 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов» [9].

Использование вторичных металлов и сплавов в чёрной и цветной металлургии не является единственным путём повышения продуктивности производства [7, 8]. Следует особо подчеркнуть тесную связь использования комплексного сырья с безотходной технологией. Одним из эффективных путей решения этой проблемы служит организация комбинированных производств. В цветной металлургии нашей страны проведены крупные организационно-технические мероприятия, существенно повысившие комплексное использование сырья с одновременным улучшением основных технико-экономических показателей. В результате этих мероприятий предприятия медной, никелевой, свинцово-цинковой, титано-магниевого, алюминиевой, оловянной, ртутной и сурьмяной промышленности не уступают лучшим зарубежным предприятиям аналогичного профиля в части извлечения основных цветных металлов и полноты использования сырья.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.
9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Современные формы утилизация резинотехнических изделий

Манохин М.В.

(Воронежский государственный технический университет)

Аннотация: Резиновые невулканизированные отходы включают в себя резиновые смеси, непригодные для использования по прямому назначению, а также остатки резиновых смесей. Наиболее ценными их компонентами является каучук, содержание которого достигает 90% и более. По своему качеству этот вид отходов приближается к исходным резиновым смесям.

Ключевые слова: резиновые вулканизированные отходы, отходы резин, первичное сырье

Одним из распространённых материалов, используемых на транспорте, является резина. Она получается путём вулканизации резиновой смеси на основе каучука горячим и холодным способом.

Резиновые отходы образуются в результате замены изношенных камер на новые. Количество изношенных камер составляет в среднем 10% от количества изношенных покрышек. Также резинотехнические отходы образуются в результате износа текстурных ремней; рукавов паропроводных, напорных, для газосварки, кислородных, РДВ; транспортёрных лент [3].

Резиновые невулканизированные отходы включают в себя резиновые смеси, непригодные для использования по прямому назначению, а также остатки резиновых смесей. Наиболее ценными их компонентами является каучук, содержание которого достигает 90% и более. По своему качеству этот вид отходов приближается к исходным резиновым смесям [2].

Резиновые вулканизированные отходы получают на стадиях вулканизации и отделки готовой продукции, а также отбраковки непригодных изделий. Содержание каучука в них достигает 50%. Резинотканевые невулканизированные отходы образуются при изготовлении резинотканевых изделий (конвейерных лент, рукавов, шлангов и др.) и прорезиненных тканей [5]. При этом кроме отходов резин, большую ценность представляют ткани (капрон, анид, терплен, хлопчатобумажные ткани, шёлк и др.), сохраняющие свои свойства и сопоставимые с первичным сырьём. Переработке резинотканевых отходов предшествует их сортировка и измельчение на дробильных вальцах. Подготовленные отходы используют в качестве добавки к первичному сырью или непосредственно для производства таких изделий как шифер, амортизационные доски, передники, рукавицы и т.п [1].

Резинотканевые вулканизированные отходы получают при штамповке и отделке готовых изделий, а также в результате браковки изделий. Эти отходы менее ценны, чем невулканизированные, поскольку при вулканизации ухудшаются физико-механические свойства тканей, а также усложняется переработка таких отходов. После измельчения их используют в качестве добавок при производстве шифера и бытовых товаров [4, 9].

Основными направлениями комплексной переработки и использования изношенных резиновых покрышек являются производство регенерата, получение резиновой крошки для строительства дорог с усовершенствованным покрытием, и производства гидроизоляционных, строительных и некоторых технических материалов, получение технического материала и других продуктов методом пиролиза, получение тепла путем сжигания покрышек в специализированных установках [7, 8]. Из разных отходов шинного производства изготавливают шифер, резинотканевые плиты для покрытия полов животноводческих помещений, рулонную кровлю, технические пластины, скребки для конвейерных лент и другие изделия.

Технология обработки старых покрышек заключается в том, что от них обрезаются борта, а оставшиеся части разрезают на куски размером 100 – 250 мм [6]. После глубокого измельчения куски подают на трёхкратное мелкое

измельчение на вальцах. Полученные фракции поступают на участок классификации, оснащенный виброситами с двумя сетками (ячейки верхней сетки имеют размеры 3 – 5 мм, нижней – 1 мм). На верхней сетке остаётся волокнистый тканевый корд, а резиновая крошка, падая вниз, проходит через магнитный сепаратор, где от неё отделяются кусочки проволоки.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрацев синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.
9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Утилизация шлаков и золы

Коробкова А.Г., Путилин О.В.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: Большие возможности утилизации золы связаны с её сорбционными свойствами. По составу зола близка к неорганическим сорбентам-цеолитам. Несгоревшие частицы угля, присутствующие в золе, также являются активным сорбентом по отношению к органическим малодиссоциирующим веществам.

Ключевые слова: шлаковые отходы, цементная промышленность, кусковой шлак.

Наибольшим удельным весом среди производственных отходов обладают шлаки и зола. По происхождению шлаки подразделяются на металлургические и топливные. В зависимости от преобладания в составе шлака тех или иных оксидов различают основные, нейтральные и кислые шлаки. Шлаковые отходы являются ценным сырьём для гражданского, промышленного и дорожного строительства [1, 3]. Основным потребителем металлургических шлаков является цементная промышленность.

При сжигании твёрдого топлива из его минеральной части образуются зола и шлак, количество которых различно для разных видов топлива: в бурых углях 10-15%; в каменных углях 3-40%; в антраците 22-30%; в горючих сланцах 50-80%; в топливном торфе 2-30%; в дровах 0,5-1,5; в мазуте 0,15-0,20% [2, 5]. Мелкие и лёгкие частицы, содержащиеся в золе в количестве 80-85%, уносятся из топок дымовыми газами, образуя золу-унос. Более крупные частицы оседают на пол топки и оплавляются в кусковые шлаки.

В зависимости от вида топлива и способа его сжигания топливные шлаки и зола-унос различаются по составу и свойствам [4, 9]. Зола-унос представляет собой тонкодисперсный материал, что позволяет использовать её в ряде производств без дополнительного помола. Характерной особенностью золы является присутствие в ней около 5-6% несгоревшего топлива, а также железа в закисной форме. Частицы шлака имеют размеры от 0,2 до 30 мм [8].

Области применения золы и шлака многочисленны. Кусковой шлак используется как наполнитель бетона, в дорожном строительстве и для теплоизоляционных засыпок. Золу-унос применяют в качестве гидравлической добавки к цементу как компонент цементной сырьевой смеси. При производстве газобетона её вводят в качестве кремнеземистого компонента лёгких плотных и поризированных керамзитобетонов. Она также пригодна для производства искусственных заполнителей и как отощающая и выгорающая добавка в производстве глиняного и как кремнеземной компонент – силикатного кирпича [7].

Большие возможности утилизации золы связаны с её сорбционными

свойствами [6]. По составу зола близка к неорганическим сорбентам-цеолитам. Несгоревшие частицы угля, присутствующие в золе, также являются активным сорбентом по отношению к органическим малодиссоциирующим веществам. Благодаря этим свойствам золу можно применять для очистки слабозагрязнённых сточных вод и для удаления таких тяжёлых металлов как медь, свинец, цинк и мышьяк [1].

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.
9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 331:45

Экологическая безопасность в области захоронения отходов

Бахтин Е.Б.

(Воронежский лесотехнический университет)

Аннотация: Наиболее перспективным и целесообразным, с экономической и экологической точки зрения, является создание региональных мощностей по переработке отходов.

Ключевые слова: легкие нефтешламы, отработанные ртутные лампы, автопокрышки, отходы деревообработки

Сложившаяся в стране ситуация с образованием, обезвреживанием, хранением и захоронением промышленных отходов ведет к необратимым процессам деградации природной среды.

Большинство видов производств и отраслей народного хозяйства не может переработать все количество собственных отходов [1]. Это относится и к железнодорожному транспорту, на предприятиях которого образуются отходы всех классов опасности. Лишь часть из них (отработанные масла и смазки, легкие нефтешламы, отработанные ртутные лампы, пришедшие в негодность автопокрышки, отходы деревообработки) собирается и передается специализированным предприятиям на переработку. Основной объем отходов вывозится на свалки [5]. Особенно остро стоит проблема обезвреживания переработки и утилизации таких многотоннажных отходов предприятий отрасли, как тяжелые нефтешламы очистных сооружений, шламы машин химчистки рабочей одежды, гальваношламы, шпалы и другие отходы [2, 3].

Среди направлений сокращения загрязнения окружающей среды отходами производства с последующим доведением его до возможного минимума рассматриваются: во-первых, использование образующихся как на самом предприятии, так и у внешних потребителей отходов в качестве вторичного сырья; во-вторых, минимизация отходов с последующим вывозом их на свалки и полигоны и, наконец, обезвреживание и утилизация отходов либо на локальных, либо на действующих региональных природоохранных установках, либо на создаваемых региональных специализированных комплексах по переработке отходов [4, 9].

Наиболее перспективным и целесообразным, с экономической и экологической точки зрения, является создание региональных мощностей по переработке отходов. Однако нельзя отвергать также создание в местах возникновения отходов локальных установок, которые позволяют уменьшать объем образующихся не утилизируемых отходов, снижать уровень их токсичности, осуществлять регенерацию и повторное использование отходов в производстве.

Современная система управления отходами должна решать ряд задач, отвечающих принципу устойчивого развития: минимизация образования отходов, управление качеством и количеством образующихся отходов,

максимальное использование отходов, экологически безопасное обращение с отходами, экономия всех видов ресурсов [6, 7].

Для железнодорожного транспорта перспективным является создание перерабатывающих комплексов регионального значения, имеющих относительно невысокие капитальные и эксплуатационные затраты и небольшой срок окупаемости. Это способствует улучшению качества окружающей среды, снижению степени затратности производства и возвращению отходов в экономический оборот в виде вторичной продукции. Следует отметить, что учёт экономических, экологических и технологических аспектов особо важную роль играет при выборе методов [8].

В настоящее время набирает силу новая стратегия, которая призвана решать проблему отходов, в первую очередь, за счет снижения образования опасных и токсичных отходов в процессе производства, а не заниматься их обезвреживанием после образования. Размещение отходов в окружающей среде может быть применено только как последнее средство, и должно быть полностью безопасно для окружающей природы.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.
5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.
6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.
7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.
8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрасов синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

УДК 656.257

Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железной дороге

Воротникова М.Н.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: в статье рассмотрены основные аспекты безопасности движения поездов, приведена их классификация.

Ключевые слова: безопасность, инструкция, авария, крушение.

Безопасность движения поездов – центральный фактор, объединяющий всевозможные составляющие железнодорожного транспорта в единую систему.

Безопасность движения – основное условие нормальной работы железных дорог. Ее обеспечение требует безусловного выполнения действующих правил и инструкций.

Основными документами являются Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Инструкция по сигнализации (ИСИ) и Инструкция по движению поездов и маневровой работе (ИДП).

Ниже приведена схема классификации нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе (рис. 1).[1]

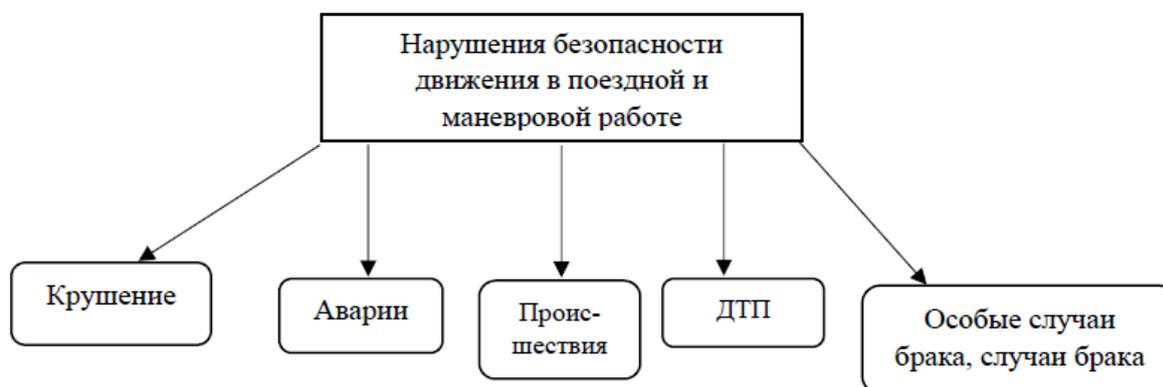


Рис.1-Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе

В таблице 1 подробно описано каждое нарушение. [2]

Таблица 1

Описание нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе

Наименование	Описание
1	2
Крушения поездов	<ul style="list-style-type: none"> - столкновения грузовых или пассажирских поездов с другими поездами или иным подвижным составом, сходы подвижного состава, в результате которых погиб хотя бы один человек, или получили тяжкие травмы пять и более человек; повреждены локомотивы или вагоны до степени исключения их из инвентаря; - возникновение чрезвычайной ситуации, при которой пострадало десять и более человек, нарушены условия жизнедеятельности ста и более человек
Авария	<ul style="list-style-type: none"> - столкновения грузовых или пассажирских поездов с другими поездами или подвижным составом, сход подвижного состава, не имеющие последствий, в результате которых погиб человек и получили тяжкие травмы пять и более человек, повреждены локомотивы и вагоны, допускающие ремонт деповского, капитального или сложных ремонтов; - приведение к чрезвычайной ситуации, в которой пострадало менее десяти человек, или нарушены условия жизнедеятельности менее ста человек
Происшествия	<ul style="list-style-type: none"> - несанкционированное движение по железнодорожным путям общего или необщего пользования автотранспортной техники и столкновение с поездом, то есть столкновение поезда с автотранспортной техникой вне установленных железнодорожных переездов, в результате которых погиб один человек или получили травмы пять и более человек, поврежден железнодорожный состав; - перевозка опасных грузов, связанных с просыпанием или проливом опасных грузов по причине повреждения вагона или контейнера, неплотно закрытых люков вагона, дефекта котла вагона-цистерны, и вызвавшей нанесение ущерба жизни и здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц, экологии
Дорожно-транспортное происшествие	столкновения автотранспортных средств с поездами на железнодорожных переездах не по вине железнодорожников
Особые случаи брака в работе	<ul style="list-style-type: none"> - столкновение пассажирских или грузовых поездов с другими поездами или подвижным составом, сходы подвижного состава, не имеющие последствий; - прием поезда на занятый путь; - отправление поезда на занятый перегон; - перевод стрелки под составом; - развал груза в пути следования; - проезд запрещающего сигнала или предельного столбика; - столкновение поезда с автотранспортным средством, допущенное по вине железнодорожников; - не ограждение сигналами опасного места для движения поездов при производстве работ; - излом какой-либо части вагона; - отцепка вагона в пути следования из-за технических неисправностей; - перекрытие разрешающего сигнала на запрещающее, вызвавшего его проезд
Случаи брака в работе	<ul style="list-style-type: none"> - саморасцеп автосцепок в поезде; - взрез стрелки; - падение на путь деталей подвижного состава; - неисправности путей, подвижного состава, устройств СЦБ и связи, контактной сети, электроснабжения и др., в результате которых допущена задержка поезда сверх времени, установленного графиком движения на один час и более; - столкновения или сходы подвижного состава при маневрах, экипировке, не имеющих последствия

Существуют другие виды нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе, такие как, затруднение в работе и прочие.

Затруднением в работе считаются случаи, в которых нарушения безопасности движения не попадают под определения аварий, крушений, браков в работе, особых случаев брака, но вызвали остановку поезда, применение экстренного торможения.

К прочим случаям относятся нарушения безопасности движение, которые явились следствием других причин, например, погодные условия, наложение посторонними лицами предметов на железнодорожный путь и др.[3,4]

Список литературы:

1. Приказ -1Ц от 08.01.1994. О мерах по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1994.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - М.: Транспорт, 2012. - 190.
3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации. - М.: Транспорт, 2012. - 317.
4. Гордиенко Е.П. Перспективы развития информатизации железнодорожного транспорта России // В сборнике: Авиакосмические технологии (АКТ-2015) Труды XVI Международной научно-технической конференции и школы молодых ученых, аспирантов и студентов. 2015. С. 263-268.

УДК 331:45

Классификация отходов

Биндюкова Ю.И.

(Воронежский филиал Ростовского государственного университета путей сообщения)

Аннотация: Каталог отходов содержит перечень видов отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: по происхождению отходов, агрегатному состоянию, химическому составу, экологической опасности. Каждому виду отходов присваивается шестизначный код.

Ключевые слова: каталог отходов, иерархический принцип, отходы органического природного происхождения

В области государственного управления при обращении с отходами для учета, контроля, нормирования и т.д. Госкомэкологией РФ разработан Федеральный классификационный каталог отходов. Для формализации видов отходов, удобства передачи информации, ее сбора и обработки введена кодовая система Каталога отходов [9].

Каталог отходов содержит перечень видов отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: по происхождению отходов, агрегатному состоянию, химическому составу, экологической опасности. Каждому виду отходов присваивается шестизначный код.

Каталог имеет пять уровней классификации, расположенных по иерархическому принципу (блоки, группы, подгруппы, позиции и субпозиции) [6, 7]. Высшим уровнем классификации являются блоки, сформированные по признаку происхождения отходов:

- отходы органического природного происхождения (животного, растительного);
- отходы минерального происхождения;
- отходы химического происхождения;
- отходы коммунальные (включая бытовые) [1, 4].

Каждый блок отходов того или иного происхождения состоит из групп, которые делятся на подгруппы. В каждой подгруппе выделяются позиции и соответствующие им субпозиции [2]. Разделение на группы, подгруппы, позиции и субпозиции основано на следующих признаках:

- происхождение сырья;
- принадлежность к определенному производству, технологии;
- химический состав;
- агрегатное состояние и др. свойства.

Позиция представляет собой полную характеристику вида отходов в отличие от верхних уровней ее классификации. Субпозиция включает в себе информацию об экологической опасности конкретного вида отходов [3, 5].

ВНИИЖТом разработан отраслевой Классификатор промышленных отходов, в основу которого положено их деление по группам и видам с учетом технологических процессов [7, 8]. Он предназначен для улучшения учета и составления отчетности по отходам предприятий отрасли, определения возможных путей утилизации и переработки, а также использования отходов или продуктов их переработки в качестве вторичного сырья для собственного производства либо в других отраслях промышленности. Разработанный документ полезен при расчете ущерба от загрязнений окружающей среды отходами, при расчете платежей за размещение отходов.

Список литературы

1. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ нарушений безопасности движения поездов // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 96-100.
2. Калачева О.А., Прицепова С.А. Анализ состояния безопасности на железнодорожном транспорте // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 100-104.
3. Калачева О.А. Концепция образования в области безопасности жизнедеятельности // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 104-110.
4. Калачева О.А. Вопросы подготовки квалифицированных кадров в воронежском филиале Ростовского университета путей сообщения // В сборнике: Актуальные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник статей научной конференции. - 2018. - С. 110-112.

5. Калачева О.А. Экологическая характеристика саранчовых (Orthoptera: Acridoidea) равнин Предкавказья // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - Т. 40. - № 4. - С. 92-97.

6. Калачева О.А. Биотопическое распределение Acridoidea Центрально-Черноземного региона // Естественные и технические науки. - 2014. - № 11-12 (78). - С. 80-83.

7. Калачева О.А. Экологический анализ Acridoidea Калмыкии // Естественные и технические науки.- 2014. - № 11-12 (78). - С. 84-86.

8. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Сачков О.В., Калачева О.А., Прицепова С.А., Простомолотова В.Б., Козлов А.С. Анализ влияния экологических факторов на огнебиозащитные материалы для изготовления матрацев синтетических экипировочных в процессе эксплуатации // Естественные и технические науки.- 2018. - № 3 (117). - С. 114-116.

9. Калачева О.А. Организация безопасности и охраны труда в ОАО "РЖД" // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2013. - № 2. - С. 146-151.

**ТРУДЫ 78-й СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ РГУПС (ЧАСТЬ 3)**

Секция «Техносферная безопасность и экология»
(Воронеж, 19 апреля 2019г.)

Отпечатано: филиал РГУПС в г. Воронеж
г. Воронеж, ул. Урицкого 75А
тел. (473) 253-17-31

Подписано в печать 04.06.2019 Формат 21х30 ½
Печать электронная. Усл.печ.л. – 2,9