



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

**Кафедра БПиЖ**

**Реферат**

**На тему «Воздействие ж/д транспорта на окружающую среду»**

Выполнила:

Студентка группы БИС(2-2)

ФПМиВТ

Иванова А.И.

Проверила:

Беньяминова П.И.

**Москва– 2021**

Содержание:

Введение

1 Воздействие железнодорожного транспорта на экосистемы

1.1 Оценка воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду

1.2 Использование природных ресурсов

2 Источники и виды загрязнений ОС ж/д транспортом

2.1 Загрязнения атмосферного воздуха

2.1.1 Способы очистки атмосферного воздуха

2.2 Загрязнения водных объектов

2.2.1 Очистка сточных вод предприятий ж/д транспорта

2.3 Загрязнения территорий предприятий

2.3.1 Защита почвы, растительности и животного мира

2.4 Шум и вибрация при движении поездов

2.4.1 Защита от шума и вибраций

Заключение

Список использованной литературы

## **Введение**

Железнодорожный транспорт - вид транспорта, перевозка грузов и пассажиров на котором осуществляется по рельсовым путям.

Понятие железная дорога (устар. железянка) обозначает оборудованную рельсами полосу земли либо поверхности искусственного сооружения (тоннель, мост, эстакада), которая используется для движения рельсовых транспортных средств. Железная дорога может состоять из одного пути или нескольких. Железные дороги бывают с электрической, дизельной, турбинной, паровой или комбинированной тягой. Особый вид железных дорог - зубчатые. Обычно железные дороги оборудуются системой сигнализации, а железные дороги на электрической тяге - также контактной сетью.

Различают железные дороги общего пользования, промышленные железные дороги (подъездные пути предприятий и организаций) и городские железные дороги - метрополитен и трамвай.

Термин железная дорога также используется для обозначения транспортной железнодорожной системы по перевозке пассажиров и грузов вообще.

Железнодорожный транспорт в России - одна из крупнейших железнодорожных сетей мира, существующая с 1837 года и насчитывающая 86 тыс. км железнодорожных путей, из которых около половины - электрифицированные. По общей протяжённости железнодорожных путей Россия занимает 2-е место, уступая только США (194,7 тыс. км). По протяжённости электрифицированных дорог (43 тыс. км) Россия занимает 1-е место в мире.

В 2006 году эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования составляла в России 85 000 км, протяжённость трамвайных путей - 2800 км, метрополитена - 440 км. Крупнейшей железнодорожной компанией на сегодняшний день является Открытое акционерное общество "Российские железные дороги". Крупнейший по протяжённости путей метрополитен

находится в Москве, а крупнейшая по протяжённости трамвайная сеть в - Санкт-Петербурге.

Деятельность железнодорожного транспорта оказывает воздействие на окружающую природную среду всех климатических зон и географических поясов нашей страны. Но по сравнению с автомобильное неблагоприятное воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду существенно меньше. В первую очередь это связано с тем, что железные дороги - наиболее экономичный вид транспорта по расходу энергии на единицу работы. Тем не менее, перед железнодорожным транспортом серьёзно стоят проблемы уменьшения и предотвращения загрязнения окружающей среды.

## **1. Воздействие железнодорожного транспорта на экосистемы**

Любая железная дорога представляет собой отчужденную у природной среды полосу, искусственно приспособленную к движению поездов с заданными техническими и экологическими показателями. Для экологической системы, для природного ландшафта железная дорога является чужеродным элементом.

Чем плотнее сеть дорог, тем выше интенсивность движения по ним, тем большую озабоченность проявляет общество в отношении их воздействия на условия человеческого обитания. На долю железнодорожного транспорта приходится 80% грузооборота и 40 % пассажирооборота транспорта общего пользования РФ. Такие объёмы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов, и соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу.

Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется прежде загрязнением воздушной среды, водной и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог.

Успешное функционирование и развитие железнодорожного транспорта зависит от состояния природных комплексов и наличия природных ресурсов,

развития инфраструктуры искусственной среды, социально-экономической среды общества.

Состояние окружающей среды при взаимодействии с объектами железнодорожного транспорта зависит от инфраструктуры по строительству железных дорог, производству подвижного состава, производственного оборудования и других устройств, интенсивности использования подвижного состава и других объектов на железных дорогах, результатов научных исследований и их внедрения на предприятиях и объектах отрасли.

Каждый элемент системы имеет прямые и обратные связи друг с другом. При развитии и функционировании объектов железнодорожного транспорта следует учитывать свойства природных комплексов - многосвязность, устойчивость, коммутативность, аддитивность, инвариантность, многофакторную корреляцию.

Многосвязность выражается в разнохарактерном воздействии транспорта на природу, которое может вызвать в ней трудноучитываемые изменения. Аддитивность - это возможность многопараметрического сложения различных источников техногенного и антропогенного воздействия на природу, что может привести к непредсказуемым изменениям в природе. Инвариантность является свойством экосистем сохранять стабильность в границах регламентированных техногенных и антропогенных воздействий. Устойчивость - способность экосистем сохранять исходные параметры при естественном, техногенном и антропогенном воздействиях. Многофакторная корреляция характеризует экосистемы с позиций их предопределенности к случайным и неслучайным событиям с аналитическими связями между ними.

Главной задачей проектировщиков является поиск путей согласования технических решений с природными факторами. Необходимо чтобы строительство дороги не ухудшало качество среды обитания, воздействуя на неё.

## **1.1 Оценка воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду**

Оценка воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду является обязательным элементом планирования и проектирования строительства или развития объектов железнодорожного транспорта для определения характера и степени всех потенциальных видов влияния на природную среду намечаемой хозяйственной деятельности и связанных с ней экологических, социальных и экономических последствий. При оценке воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду предусматривается проведение следующих работ:

- сбор и анализ информации о намеченной деятельности объекта и характере его воздействия на окружающую среду, о состоянии окружающей среды в регионе на момент проектирования, определение источников, видов и объектов воздействия;
- прогнозирование изменения состояния природной среды методами сравнительного анализа, экспертных и других видов исследований, определение вероятности аварийных ситуаций и их последствий;
- оценка экологических, социальных и экономических последствий от реализации проекта;
- рассмотрение альтернативных вариантов проекта, включая нулевой (не реализован проект), их сопоставление по экологическим и экономическим показателям и выбор рационального варианта;
- разработка способов снижения отрицательных воздействий на окружающую среду и здоровье людей.

Воздействие железнодорожного транспорта на природу и людей оценивается не только по количественным показателям загрязнения (в единицу времени, за период эксплуатации), но и по интенсивности загрязнения и пространственным границам распространения загрязняющих веществ в атмосфере, водной среде и почве. Анализ результатов оценки воздействия объекта на окружающую среду и сопоставление их с допустимыми уровнями воздействий

позволяют разработать научно обоснованные природоохранные мероприятия по устранению или ослаблению негативного влияния хозяйственной деятельности до нормируемых уровней.

## **1.2 Использование природных ресурсов**

Выполнение требований рационального природопользования, изложенных в природоохранных законах, санитарных нормах и стандартах в области охраны природы, обязательно при проектировании, сооружении и эксплуатации железнодорожных магистралей, предприятий и сооружений. Места строительства объектов железнодорожного транспорта определяются в соответствии с перспективами развития отрасли и требованиями законов о земле. Земли для размещения объектов железнодорожного транспорта выделяются государством с учетом требований рациональной организации территории комплексного землепользования. Так, при проектировании и строительстве железных дорог земля отводится под железнодорожное полотно, полосу отвода и снегозащитные лесонасаждения, а также под различные здания и сооружения, принадлежащие данной дороге. При проектировании и строительстве локомотивного или вагонного депо, других производственных предприятий общая площадь отводимых земель равна сумме площадей под производственные и вспомогательные здания (с учетом коэффициента застройки), сооружения, подъездные пути и санитарно-защитные зоны. Число и характеристика зданий и сооружений регламентируются видом и объемом производственной деятельности ж. д. или предприятия.

Объекты железнодорожного транспорта потребляют большое количество разнообразного топлива (уголь, газ, дизельное топливо, бензин и т. п.) для обеспечения работы подвижного состава, выполнения технологических процессов на производстве, отопления как производственных, так и непроизводственных зданий (в том числе жилых). Расход топлива подвижным составом зависит от типа используемых энергетических установок, их мощности, режимов работы, технического состояния.

Любой объект железнодорожного транспорта в процессе функционирования потребляет воздух (например, для вентиляции помещений, при сгорании топлива, в производственных процессах) и воду (для питьевых, хозяйственно-бытовых и производственных нужд). Общее потребление воды железнодорожным транспортом России составляет ок. 300 млн. м<sup>3</sup> в год. Нормы расхода воды на основные и вспомогательные производственные процессы предприятий железнодорожного транспорта разработаны ВНИИЖТ. Например, для наружной обмывки электровоза установлена норма водопотребления 2-3 м<sup>3</sup>, пассажирского вагона - 1-2 м<sup>3</sup>, грузового вагона - 0,7-2 м<sup>3</sup>, тепловоза - 6-15 м<sup>3</sup>, для пропитки 1000 м шпал - 90 м<sup>3</sup>; очистки, ремонта, сварки 1 км рельсов - 10 м<sup>3</sup>. Объекты железнодорожного транспорта обеспечиваются водой централизованно от городских и специализированных водопроводов, а также из водоемов, одиночных скважин и колодцев. Большая часть воды (до 80%) после использования в производственных процессах отводится в виде промышленных и хозяйственно-бытовых стоков.

## **2 Источники и виды загрязнений ОС ж/д транспортом**

Влияние железнодорожных трасс на экологическую безопасность сказывается в случаях, когда они пересекают сложившиеся пути миграции животных, при изъятии под железнодорожные пути земель сельскохозяйственного назначения, при воздействии шума от подвижного состава на людей, а также при недостаточной прочности дорожных сооружений.

Степень воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду оценивают по уровню расходования природных ресурсов и уровню загрязняющих веществ, поступающих в природную среду регионов, где расположены предприятия железнодорожного транспорта. Все источники загрязнений окружающей среды по характеру функционирования делятся на стационарные и передвижные. Стационарными источниками являются локомотивные и вагонные депо, заводы по ремонту подвижного состава, пункты подготовки подвижного

состава, котельные, пропарочно-пропиточные заводы. К передвижным источникам относятся магистральные и маневровые тепловозы, путевые и ремонтные машины, автотранспорт, промышленный транспорт, рефрижераторный состав, пассажирские вагоны и т. п. В свою очередь, стационарные источники по сложности и числу технологических процессов неравнозначны и могут создавать загрязнения не одного, а нескольких видов.

Загрязнения бывают:

- механические - инертные пылеватые частицы в атмосфере, твердые примеси в воде, не вступающие в химические реакции;
- химические - газообразные, жидкие и твердые химические соединения, и вещества, взаимодействующие с природной средой и изменяющие ее химические свойства;
- физические (энергетические) - тепло, шум, вибрация, ультразвук, световая энергия, электромагнитные и радиоактивные излучения, изменяющие физические характеристики окружающей среды;
- биологические - разнообразные микроорганизмы, бактерии, вирусы, появившиеся в результате деятельности человека и наносящие ему вред;
- эстетические - нарушение пейзажей, появление свалок, плохой дизайн, отрицательно влияющие на человека.

При строительстве железнодорожных магистралей, предприятий и сооружений должно быть обеспечено выполнение требований по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Прежде чем размещать объект железнодорожного транспорта на территории, необходимо составить материальный баланс его производственно-хозяйственной деятельности, сравнить его с самоочищающими возможностями природы и уже на стадии проектирования решить вопросы поддержания равновесия в природе и исключения вредных воздействий будущей деятельности проектируемого объекта на природу за счет комплекса природоохранных мероприятий.

Основными направлениями снижения величины загрязнений окружающей среды являются: рациональный выбор технологических процессов для производства готовой продукции и ее транспортирования; применение экологически чистого производственного оборудования и подвижного состава, своевременное их обслуживание и ремонт; использование средств защиты окружающей среды и поддержание их в исправном состоянии.

## **2.1 Загрязнения атмосферного воздуха**

На железнодорожном транспорте источниками выбросов вредных веществ в атмосферу являются объекты производственных предприятий и подвижного состава. Они подразделены на стационарные и передвижные. Из стационарных источников наибольший вред окружающей среде наносят котельные, в зависимости от применяемого топлива при его сгорании выделяются различные количества вредных веществ. При сжигании твёрдого топлива в атмосферу выделяются оксиды серы, углерода, азота, летучая зола, сажа. Мазуты при сгорании в котельных агрегатах выделяют с дымовыми газами, оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания ванадия.

Приготовление в депо сухого песка для локомотивов, его транспортировка и загрузка в тепловозы сопровождается выделением воздушную среду пыли и газообразных веществ. Нанесение лакокрасочных покрытий сопровождается выделением в атмосферу паров растворителей, аэрозоля краски. При использовании растворителей, шпатлёвок, грунтовок, лаков, эмалей, поступающие в воздух пары содержат ацетон, бензол, ксилол, бутиловый спирт, толуол, уайт-спирит, формальдегид в концентрации от 10 до 150 мг/м<sup>3</sup>

При обмывке подвижного состава в воздух выделяется пыль до 1,5-20 мг/м<sup>3</sup>, карбоната натрия - до 1,0-5,0 мг/м<sup>3</sup>.

### **2.1.1 Способы очистки атмосферного воздуха**

Для снижения уровня загрязнения атмосферы выбросами железнодорожных предприятий, прежде всего, ликвидируются источники выброса, используются

менее токсичные виды топлива, совершенствуются технологические процессы, осуществляется герметизация технологического оборудования, строятся различные очистные сооружения. Основным способом предотвращения вредных выбросов - применение эффективных газоочистных устройств.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа, способствовал улучшению экологической обстановки: исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу. Дальнейшая электрификация железных дорог, т. е. замена тепловозов электровозами, позволяет исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей. Основным путем снижения выбросов токсичных веществ тепловозами заключается в уменьшении их образования в цилиндрах двигателей.

Важное значение имеют обезвреживание отработавших газов, правильная эксплуатация тепловозов. Принцип действия очистных устройств основан на рециркуляции газов, применяемой для уменьшения концентрации оксидов азота.

Для очистки газоздушных смесей, образующихся при различных технологических процессах на стационарных объектах железнодорожного транспорта, от газообразных, парообразных и пылевидных токсичных веществ применяют абсорбенты, адсорбенты, каталитические нейтрализаторы, индукционные преобразователи газа, скрубберы, термокатализаторы, разнообразные фильтры, пылеуловители, циклоны, пенные сепараторы, температурно-инерционные осадители, золоуловители, установки каталитического окисления паров растворителей, вихревые трибоэлектрические фильтры и др. газоочистные средства и устройства.

Для защиты окружающей природной среды необходимо также бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающих к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующее о

неполном сгорании топлива, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей. Применение тормозных колодок из синтетических и композиционных материалов устраняет искрение и, кроме того, сокращает расход чугуна. Разработана новая конструкция тепловоза, в котором в качестве топлива используется газ. Экспериментальный образец газового локомотива создан на основе маневрового тепловоза. Переход на сжатый газ позволит экономить дефицитное дизельное топливо. Ещё одно преимущество газового тепловоза - его экологическая чистота. Поэтому на газ, прежде всего, будут переводиться маневровые тепловозы на станциях, расположенных в черте города ведь атмосфера относится к тем природным бассейнам, которые невозможно ограничить национальными или государственными границами - воздушная масса постоянно движется и находится в пользовании всего человечества. Поэтому загрязнение атмосферы одной страной нередко причиняет вред другой стране.

## **2.2 Загрязнения водных объектов**

Вода употребляется во многих технологических процессах железнодорожного хозяйства. В целях экономии этого ценного природного ресурса разработаны нормы потребления и отведения воды. После использования на предприятиях вода загрязняется различными примесями и переходит в разряд производственных сточных вод. Многие вещества, загрязняющие стоки предприятий, токсичны для окружающей среды. Качественный и количественный состав стоков, а также их расход зависят от характера технологических процессов предприятия.

Производственные сточные воды локомотивного депо образуются в процессе наружной обмывки подвижного состава, при промывке узлов деталей, аккумуляторов, мытье смотровых канав, стирке спецодежды. Сточные воды в основном содержат взвешенные частицы, нефтепродукты, бактериальные загрязнения, кислоты, щёлочи, поверхностно-активные вещества (ПАВ).

## 2.2.1 Очистка сточных вод предприятий ж/д транспорта

Производственные сточные воды железнодорожных предприятий представляют собой сложные системы, содержащие органические и минеральные вещества, состав которых определяется характером техногенных процессов.

Очистка сточных вод предприятий железнодорожного транспорта осуществляется механическими, химическими, физико-химическими, биологическими и другими методами. Для предварительной очистки сточные воды пропускают через решетки, затем отстойники для осаждения из сточных вод примесей в песколовках, отстойниках, гидроциклонах и осветителях. Песколовки применяют для предварительного выделения минеральных и органических загрязнений. Эффективность отстаивания достигает 60%.

Сущность биологической очистки заключается в окислении органических загрязнителей микроорганизмами.

Наиболее эффективным мероприятием по снижению негативного воздействия железнодорожных объектов на водную среду является создание замкнутых систем водоиспользования и очистка стоков при сбросе их в поверхностные водоемы, промышленную, коммунальную и ливневую канализацию, осуществляемая на локальных очистных сооружениях в отдельных технологических процессах.

Метод и технологию очистки выбирают с учетом санитарных и технологических требований, предъявляемых к качеству очищенных вод; количества сточных вод; наличия у предприятия необходимых для обезвреживания стоков энергетических и материальных ресурсов (пар, топливо, сжатый воздух, электроэнергия, реагенты, сорбенты), а также необходимых площадей для размещения очистных установок; эффективности процесса обезвреживания стоков.

Все эти меры направлены на очистку водоёмов и предупреждению их от порчи путём сокращения стоков и извлечения из них вредных веществ, часть которых может быть использована в производстве.

### **2.3 Загрязнения территорий предприятий**

Крупные транспортные предприятия, к числу которых можно отнести железнодорожные станции с локомотивными и вагонными депо создают и аккумулируют твердые отходы, захламляющие большие территории в полосе отвода или за ее пределами. Состав твердых отходов предприятий определяется видом используемых сырьевых материалов и топлива.

Наиболее распространёнными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, смазочные материалы. Причиной загрязнения железнодорожных путей нефтепродуктами является утечка их из цистерн, неисправных котлов, при заправке колесных букс.

Это обусловлено строительством дорог, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий отрасли, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, сжиганием большого количества топлива, применением пестицидов на лесных полосах и др.

Часто в районах станций и узлов, железных дорог фоновые загрязнения равны или превышают допустимые нормы.

#### **2.3.1 Защита почвы, растительности и животного мира**

Самым надёжным и эффективным средством защиты почвы, растительности и животного мира от загрязнений и шума, производимых объектами ж.-д. транспорта, являются защитные лесонасаждения. Вдоль железных дорог и в санитарно-защитных зонах других объектов железнодорожного транспорта сажают деревья и кустарник для защиты от снежных и песчаных заносов, селей, лавин, обвалов, оползней. Зеленые насаждения располагают не ближе 15 метров от полотна железной дороги. Они защищают прилегающие населенные пункты и

среду обитания животных от шума и тепловых излучений, поглощают основную долю вредных веществ от выбросов двигателей внутреннего сгорания тепловозов, рассеиваемых сыпучих грузов. Защитные зеленые полосы относят к лесам первой категории. Обслуживает и ухаживает за ними специальная служба, входящая в организационную структуру железной дороги.

При строительстве многих объектов железнодорожного транспорта приходится снимать плодородный слой почвы, который затем складывают в бурты для последующего использования. Нормы снятия плодородного слоя зависят от его состава и свойств, типа почв, массовой доли гумуса в нижней границе и составляют 0,3-1,2 м. По окончании строительства нарушенные земли рекультивируют (восстанавливают). Рекультивация земель проводится в два этапа: 1-й этап технический - планирование поверхности, отвалов террас; приведение в устойчивое состояние откосов и отвалов; утилизация отходов и каменных пород; приведение земель в состояние, пригодное для биологического восстановления; 2-й этап биологический - выкладка слоя почвы из буртов, внесение в почву торфа, органических и минеральных удобрений, посев трав, насаждение зеленых полос, проведение противоэрозионных мероприятий.

Для защиты флоры и фауны от отрицательного воздействия железнодорожного транспорта при строительстве и проектировании железных дорог изучают места обитания животных, учитывают их численность и все случаи гибели на ж.-д. путях, проводят специальные мероприятия для защиты животных (ограждения ж.-д. путей, проходы для животных и т. п.) и ценных видов флоры (применяют новые лесосберегающие технологии), создают новые заповедники и охраняемые государством природные комплексы.

Существенное значение в защите природных ресурсов имеют утилизация и переработка отходов железнодорожного транспорта. Утилизация и переработка твердых отходов (70-90% от всех отходов) в большинстве случаев связаны с необходимостью либо их разделения на компоненты (в процессах очистки, обогащения, извлечения ценных составляющих) с последующей переработкой

отсепарированных материалов, либо придания им определенного вида, обеспечивающего возможность последующей их утилизации. Наиболее распространенные способы подготовки и переработки твердых отходов: грохочение, гидравлическая классификация, сепарация (воздушная, магнитная, электрическая), дробление, помол, гранулирование, таблетирование, брикетирование, высокотемпературная агломерация, обогащение, выщелачивание, растворение, кристаллизация. Из-за сложности и многообразия состава твердых отходов не существует универсального способа их утилизации. Наиболее подходящими считаются технологии комплексной переработки твердых отходов, ориентированные на выделение из массы отходов таких компонентов, которые имеют потребительскую ценность (металлы, пластмасса, стекло, текстиль, макулатура и т. п.), и улучшение качества как выделенных компонентов, так и остающихся масс отходов для дальнейшего использования в качестве сырья, топлива и т. п.

## **2.4 Шум и вибрация при движении поездов**

Основными источниками шума на железнодорожном транспорте являются движущие поезда, путевые машины, производственное оборудование.

Интенсивное движение поездов вблизи линий жилой застройки, в черте города, посёлка заметно ухудшает акустический климат населённых пунктов и жилых помещений. Распространённым источником шума, является локомотив.

Источниками интенсивного шума являются локомотивные, вагонные депо.

Источниками вибрации на железнодорожном транспорте являются такие технологические процессы как укладка бетонных смесей, производство крупнопанельных конструкций. А также движущиеся поезда, механические колебания, которые они возбуждают. Так при следовании поезда через мост вибрации передаются через его основание, реку и рядом находящиеся объекты.

### **2.4.1 Защита от шума и вибраций**

Работники железнодорожного транспорта при выполнении служебных обязанностей постоянно подвергаются воздействию интенсивного шума, который помимо вредного действия маскирует информационные звуковые сигналы. Это затрудняет восприятие подаваемых подвижным составом сигналов и сообщений диспетчера и повышает опасность производственного процесса. Поэтому снижение шума является одной из задач охраны труда и окружающей среды.

Источником шума на локомотиве является система «колесо - рельс», вентиляторы, система охлаждения, компрессор. Самым эффективным средством борьбы является применение глушителей. Для этих целей используют огнестойкие и звукопоглощающие материалы. При распространении шума на территории города следует предусматривать специальные градостроительные меры: в зоне, примыкающей к железной дороге следует располагать здания, сооружения с ненормированным шумовым режимом - гаражи, автостоянки, склады, защитные полосы озеленения, далее учреждения бытового обследования, площадки в зоне, удаленной от железной дороги располагаются больницы, места отдыха.

### **Заключение**

На железнодорожном транспорте создана своя система охраны окружающей среды. Начало которой было положено более 20 лет назад. Как раз в то время, когда экологические вопросы стали влиять на экономику и на развития транспорта.

В период с 1991 по 2002 год на федеральном железнодорожном транспорте действовали три комплексные экологические программы.

Внедрение природоохранных мероприятий позволило на 65,4 тыс. тонн сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, на 2,2 млн кубометров в год уменьшить объем сбрасываемых в водные объекты

загрязненных сточных вод, с 44,1 до 47% увеличить долю оборотной и последовательно используемой воды. Выполнен значительный объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по природоохранной тематике.

В целях дальнейшего снижения вредного воздействия предприятий железнодорожного транспорта и железнодорожного подвижного состава на окружающую среду, сокращения непроизводительных затрат в виде платежей за сверхнормативные выбросы и сбросы загрязняющих веществ была разработана отраслевая экологическая программа железнодорожного транспорта на 1996-2000 годы, утвержденная указанием МПС России от 03.09.96 № Г-791у. Она включает разделы по охране атмосферного воздуха; охране и рациональному использованию водных ресурсов; обезвреживанию и переработке промышленных отходов; ликвидации экологических последствий аварийных ситуаций; производственному экологическому контролю и нормативно-техническому обеспечению управления природоохранной работой.

К новым направлениям этой программы следует отнести мероприятия, направленные на исключение бактериального загрязнения железнодорожных путей и прилегающих территорий, повышение экологической безопасности при перевозке опасных грузов и сокращение платежей за выбросы вредных веществ. Всего на реализацию экологической программы 2001 года было выделено 25 590 тыс. рублей. Реализация этих мероприятий гарантирует снижение техногенного воздействия на окружающую среду. Например, обеспечено снижение объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 15,5%, есть и другие положительные результаты реализации этой программы. Финансирование, строительство и реконструкция природоохранных объектов проводится только за счет собственных средств железнодорожных предприятий.

Сегодня практически на каждой железной дороге созданы отделы охраны природы.

Экологические программы действуют не только на железных дорогах России, но и стран - членов ОСЖД: Венгрии, Украины, Польши, Чехии.

В 2003 году на состояние экологии обратил серьезное внимание Президент РФ Владимир Путин в своем послании Совету Федерации. Теперь сохранению российской природы придан статус проблемы государственной и первоочередной.

**Использованные источники:**

<http://www.allrailways.ru/> История железнодорожного транспорта.

<http://железнодорожник.рф/> Железнодорожник

<http://www.eco911.ru> Экологическая экспертиза

<http://www.integral.ru> Интеграл. Форум для экологов

[https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная\\_страница\\_Википедия.](https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная_страница_Википедия)  
Свободная энциклопедия

<https://fac4mati.narod.ru> Шум и вибрации в окружающей среде

[http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/MONIT\\_SR\\_OBIT/METHOD/USH\\_POSOB/frame/2.htm#2.2.](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/BGD/MONIT_SR_OBIT/METHOD/USH_POSOB/frame/2.htm#2.2) Железнодорожный транспорт

<http://www.jd-enciklopedia.ru/21-ekologiya/21-2-3-ekologicheskie-normativy-kachestva-okruzhayushhej-sredy/> Энциклопедия Ж/Д