

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Климина А.А., Кошкина С.И. Экология на железнодорожном транспорте // Материалы по итогам VI-ой Всероссийской научно-практической конференции «Современная наука в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и инновации». – г. Анапа. - 20 – 30 ноября 2023 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Климина Алина Александровна,

студент 2-го курса

Кошкина Софья Игоревна,

студент, 2-го курса

Научный руководитель: Банкерова Е.И., высшей категории

Красноярский институт железнодорожного транспорта

г. Красноярск, Красноярский край

Российская Федерация

ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Экология на железнодорожном транспорте важна и актуальна в наше время. Большие объемы работ на железнодорожном транспорте связаны с большим потреблением природных ресурсов и, соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Однако, что загрязнение от железнодорожного транспорта значительно меньше, чем от автомобильного.

Железнодорожный транспорт и его предприятия являются природопользователями и постоянно воздействуют на природную среду. Уровень воздействия может находиться в допустимых равновесных и кризисных границах. Характер воздействия транспорта на окружающую среду определяется составом техногенных факторов, интенсивностью их

воздействия, экологической весомостью воздействия на элементы природы. Снижение масштабов воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду объясняется следующими основными причинами:

- низким удельным расходом топлива на единицу транспортной работы
- широким применением электрической тяги;
- меньшим отчуждением земель под железные дороги по сравнению с

автодорогами.

Несмотря на перечисленные позитивные моменты, влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется, прежде всего, в загрязнении воздушной, водной среды и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог. Основное загрязнение происходит в районах, где в качестве локомотивов используют тепловозы с дизельными силовыми установками.

При работе магистральных тепловозов в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу аналогичные выхлопам автомобильных дизелей. Но тепловозные дизели при поездной работе имеют более стабильный режим нагрузок, так как регулирование скорости производится с помощью электротрансмиссии, а дизель работает с малыми отклонениями частот вращения. В связи с этим выделение загрязняющих веществ значительно сокращается.

Источниками загрязнения окружающей среды объектами железнодорожного транспорта являются:

- Тепловозы отделений временной эксплуатации
- Магистральные и маневровые локомотивы
- Предприятия промышленного железнодорожного транспорта
- Вагоны с пылящими стройматериалами

- Вагоны с токсичными и пылящими грузами, нефтепродуктами
- Пассажирские вагоны с печным отоплением
- Локомотивовагоноремонтные заводы
- Отопительные агрегаты
- Щебеночные заводы

Притрассовый автотранспорт, строительные, ремонтные машины обеспечивают проведение строительных и ремонтных работ на железнодорожных путях и полосе отвода, что также приводит к загрязнению окружающей среды отработавшими газами, пылью, нефтепродуктами.

При остановке и трогании поездов из буксируемых колесных пар выливаются жидкие смазочные материалы. Из вагонов-цистерн на пути и междупутье, во время перевозок, вследствие не герметичности клапанов и сливных приборов цистерн, не плотностей люков теряются нефтепродукты. Они просачиваются через почвенные горизонты и загрязняют грунтовые воды.

Из пассажирских вагонов происходит загрязнение железнодорожного полотна сухим мусором и сточными водами.

Особую тревогу с точки зрения экологической безопасности вызывает перевозка опасных грузов. К опасным грузам относятся вещества и изделия, которые в силу присущих им свойств и особенностей при экстремальных обстоятельствах в процессах перемещения или хранения могут нанести вред окружающей среде, вызвать взрыв, пожар или повреждение транспортных средств, зданий и сооружений, а также гибель, травмирование, отравление, заболевания людей или животных.

Россия занимает второе место в мире по загрязнению окружающей среды в результате пожаров. При перевозке опасных грузов происходят утечки нефтепродуктов, ядовитых и других веществ в пути следования. По показателю аварийности с опасными грузами судят об общем уровне экологической безопасности на железнодорожном транспорте.

Рефрижераторные секции и вагоны, используемые для перевозок скоропортящейся продукции, оборудованы холодильными установками, которые используют энергию автономного дизеля. В холодильном оборудовании рефрижераторного подвижного состава используются озоноразрушающие вещества, которые в случае утечки оказывают воздействие на глобальный природный баланс озона в стратосфере. Стационарные источники загрязнения. Как правило, на каждом ремонтном предприятии железнодорожного транспорта имеется собственная котельная, работающая на газе или мазуте. Специфическими для железнодорожного транспорта являются предприятия по подготовке и пропитке шпал, щебеночные заводы, промывочно-пропарочные станции.

Пятнадцать шпалопропиточных заводов России производят подготовку и пропитку деревянных шпал, идущих на ремонт и строительство железнодорожных путей. Шпалы пропитывают антисептиком, в состав которого входят каменноугольное и сланцевое масла. Основными источниками выделения загрязняющих веществ являются пропиточный цилиндр в период откачки антисептика, трубопроводы и вакуум-насос, а также остывающие шпалы в процессе их транспортировки в вагонетках на склад.

Процесс обработки шпал сопровождается выделением в воздушную среду нафталина, антрацена, бензола, толуола, ксилола, фенола, то есть веществ, относящихся в большинстве своем к 2-му классу опасности. Помимо атмосферы, на шпалопропиточных заводах происходит загрязнение почвы и водоемов. Щебень добывают открытым способом в карьере с применением взрывных работ. Материалом служат горные породы. Раздробленная после взрыва горная масса грузится экскаватором на автотранспорт и доставляется в дробильно-сортировочный цех завода, где ведется ее дальнейшее измельчение. После сортировки готовый щебень подается на склад или отгружается потребителям. Для снижения пылевых выбросов используют гидрообеспыливание и аспирацию. Они могут представлять опасность для экосистем при попадании в близлежащие водоемы.

Значительное загрязнение сточных вод наряду с ППС получается в пунктах подготовки и обмывки грузовых и пассажирских вагонов. Ведется обмывка внутренней и наружной поверхностей крытых грузовых вагонов и наружной обшивки пассажирских вагонов. В состав загрязнений входят остатки перевозимых грузов, минеральные и органические примеси, растворенные соли и др.

Укладка балласта при строительстве и реконструкции железнодорожных линий является еще одним негативным аспектом воздействия на здоровье людей. В качестве балласта сейчас используется смесь щебня и отходов асбестового производства. Последние поставляются с обогащательных комбинатов, где получают асбестовую пряжу из горной породы – серпентина. Это препятствует проникновению воды внутрь насыпи.

Экологическая опасность применения асбестосодержащего балласта состоит в том, что он при погрузке, транспортировке, хранении и укладке вызывает сильную пыленность. Строительство железных дорог связано с изъятием земельных ресурсов под постоянные и временные сооружения, коммуникации. Земли, находящиеся под временными сооружениями, по завершении строительства должны подлежать рекультивации, однако на практике она осуществляется менее чем с 50% земель. Наряду с изъятием земель происходит уничтожение зеленых насаждений, в первую очередь лесов.

Важной задачей также является снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, таких как котельные, и достижение этого в основном за счет строительства новых объектов и реконструкции действующих, перевода их на более экологичные виды топлива. Еще один значимый шаг: компания приступила к реализации проекта по переводу дизельных локомотивов на сжиженный природный газ. Это повысит экологичность перевозок за счет значительного снижения вредных выбросов в атмосферу и позволит сформировать качественно новые экологические требования к двигателям.

Необходимы огромные финансовые инвестиции для повышения качества и безопасности железной дороги. Это должно быть первым шагом к решению как экономической, так и экологической проблемы.

Сокращение вредных выбросов может быть решено путем электрификации дорог или оснащения железной дороги локомотивами и вагонами последнего поколения, что поможет минимизировать вредные выбросы в атмосферу.

Еще один способ уменьшить вредные выбросы от железнодорожного транспорта – это оборудовать дизельные двигатели системами нейтрализации выхлопных газов, аналогичные автомобильным, или управлять локомотивами на других, более экологически чистых видах топлива.

Основными мерами по защите водных бассейнов от загрязнения сточными водами железнодорожного транспорта являются строительство и реконструкция очистных сооружений, осуществление оборотного водоснабжения, нормализация потребления и сокращение выбросов загрязняющих веществ, совершенствование лабораторного контроля и др.

Для защиты от шума при проектировании железных дорог необходимо предусмотреть обходные пути для поездов в пути, без въезда в город, для сортировочных станций за пределами населенных пунктов. Для снижения уровня шума поездов используется ряд мер, в основном направленных на защиту от шума качения, который является основным источником в диапазоне до 300 км / ч.

Комплекс этих мероприятий получил название LNT-Technology (Low-Noise Technology):

- использование дисковых тормозов вместо барабанных на всех колесных парах, что позволяет более длительное время поддерживать гладкую поверхность движения колес, тем самым уменьшая шум;
- шлифовка рельсов;
- использование демпфирующих пластин на колесах;
- установка шумозащитных фартуков от беговой дорожки подвижного состава;
- строительство малозумных защитных экранов возле вокзала.

Использование мер LNT-технологии на этапе проектирования подвижного состава и строительства или реконструкции железных дорог позволяет снизить затраты, которые потребуются для компенсации негативного воздействия шума, производимого подвижным составом, на окружающую среду.

Еще один способ снизить шум от железнодорожного транспорта – использовать зеленые насаждения. Зеленые зоны (деревья и кустарники) расходятся и поглощают энергию волн, распространяющихся через них. В результате этих мер эффекты распространения шума через полосу зеленых насаждений уменьшаются по сравнению с безлесной территорией.

Чтобы добиться значительного эффекта, зеленая полоса вдоль источника шума не должна иметь свободных пространств, т. е. кроны деревьев должны быть примыкающими друг к другу, а пространство под кронами должно быть заполнено густыми кустами. Наилучшие результаты дают хвойные деревья.

Список использованной литературы:

1. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. / А. С. Быстров М.: Экономика, 1986. 96 с.
2. Ишков А. Г. Проблемы охраны окружающей среды на ж/д транспорте. Железнодорожный транспорт. Изд. «Транспорт» М., 1995. № 2. с.53, 54.
3. Моисеев Н. Н. Экология и образование. М.: «ЮНИСАМ», 1996. 192 с.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

4. Павлова Е. И. Экология транспорта М.: Транспорт 1998.

5. Правовые основы охраны природы на железнодорожном транспорте. Коллектив авторов. Методическое пособие. М.: “Калейдоскоп”, 1997. 96 с.

6. Стадницкий Г.В., Родионов А. И. Экология. Учебник для вузов. М.: Высшей. шк., 1988. 272 с.

Опубликовано: 21.11.2023 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2023 г.

© Климина А.А., Кошкина С.И., 2023 г.