

Железобетонные шпалы имеют следующие недостатки:

- 1) повышенная (в 2–3 раза) жёсткость пути на железобетонных шпалах, которую приходится снижать с помощью прокладок-амортизаторов;
- 2) электропроводность и необходимость применять недолговечные изолирующие детали;
- 3) хрупкость и чувствительность к ударам.

Научно-исследовательские организации ведут разработки по совершенствованию конструкций комбинированных деревянных шпал (многослойные клееные шпалы, новые варианты слоистых шпал и переводных брусьев с параллельными усиливающими бандажами-стяжками, шпалы из модифицированной древесины). Для увеличения срока службы шпал ведутся поиски альтернативных материалов для их изготовления: сталь, пластик, композит.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что современные технологии опытно-промышленного производства усовершенствованной древесины, которые направлены на ресурсосбережение, дают возможность применять малоценную древесину из мягких лиственных пород для изготовления шпал, достигшую момента, когда ее можно использовать в промышленности. Произведенные изделия усовершенствованной древесины, которые получают по указанной технологии, по своим физико-механическим свойствам не уступают твердым породам древесины. Передвижной сушильно-прессовый комплекс СПК-5М дает возможность изготавливать шпалы в местах, где имеются все необходимые для этого материалы. Произведенные изделия усовершенствованной древесины, которые получают по указанной технологии, по своим физико-механическим свойствам не уступают твердым породам древесины.

Список литературы

1 **Крейнис, З. Л.** Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути : учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / З. Л. Крейнис, Н. П. Коршикова. – М. : УМК МПС России, 2001. – 768 с.

2 **Тихомиров, В. И.** Содержание и ремонт железнодорожного пути : учеб. для техникумов ж.-д. трансп. / В. И. Тихомиров. – М. : Транспорт, 1969. – 344 с.

УДК 625.173

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РЕМОНТЕ ПУТИ

И. Г. ХОРОШАЙЛОВА

*Филиал Самарского государственного университета путей сообщения,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Экологическая безопасность – состояние защиты личности, общества и государства от потенциальных или реальных угроз, возникающих вследствие вредного воздействия на окружающую среду, вызываемого ежедневным загрязнением окружающей среды в связи с хозяйственной деятельностью человека и функционированием производственных объектов, а также в результате стихийных бедствий и катастроф.

В результате производственно-хозяйственной деятельности ПМС оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду.

С целью выполнения требований природоохранного законодательства в ПМС должен осуществляться производственный экологический контроль лабораториями железных дорог или другими лабораториями, имеющими аттестацию и аккредитацию на право проведения данных работ.

При обслуживании и ремонте пути оказывается вредное влияние на атмосферу, гидросферу, литосферу.

Строительство и функционирование железных дорог связано с загрязнением природных комплексов выбросами, стоками, отходами, которые не должны нарушать равновесие в экологических системах.

Факторы воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам: механические (твердые отходы, механическое воздействие на почвы строительных, дорожных, путевых и других машин); физические (тепловые излучения, электрические поля, электромагнитные поля, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, радиация и др.); химические вещества и соединения (кислоты, щелочи, соли металлов, альдегиды, ароматические углеводороды, краски и растворители, органические кислоты и соединения и др.),

которые подразделяются на чрезвычайно опасные, высокоопасные, опасные и малоопасные; биологические (макро- и микроорганизмы, бактерии, вирусы).

Функционирование любого элемента техносферы, в том числе и железнодорожного транспорта, должно основываться на следующих принципах:

- проведение количественной и качественной оценки общего и локального потребления природных ресурсов исходя из местных, региональных и федеральных возможностей;
- проведение количественной и качественной оценки влияния различных видов деятельности общества на состояние экологических систем, природных комплексов и природных ресурсов;
- нормирование уровня антропогенных воздействий от различных видов деятельности общества, в том числе и объектов железнодорожного транспорта на природную среду;
- обеспечение равновесия в кругообороте веществ и энергии путем ограничения воздействия на природу, исходя из ее возможностей по самоочищению и воспроизводству;
- ограничение воздействия на природную среду с помощью различных методов и средств очистки выбросов в атмосферу, стоков в водоемы, отходов производства, физических излучений;
- создание экологически чистых производств, технологий, подвижного состава, оборудования и транспортных систем;
- использование методов экологической профилактики функционирования отраслей и объектов железнодорожного транспорта путем выполнения природоохранных мероприятий и внедрения технологических средств;
- непрерывный контроль за состоянием окружающей среды;
- использование экономических методов в управлении охраной окружающей среды и рациональным природоиспользованием.

При работе путевых машин по очистке балласта и вырезке балласта количество вредных веществ (диоксид азота, бензапирен, оксид углерода), выбрасываемых в единицу времени в атмосферный воздух, не должно превышать предельно допустимых выбросов, утвержденных территориальным органом Росприроднадзора.

При содержании и ремонте пути и сооружений для уменьшения вредных выбросов путевых машин обязательно выполнять следующие требования:

- оборудовать путевые машины локальными аспирационными установками распыления воды с коэффициентом пылеподавления не менее 80 % над щетноочистительным устройством с центробежным способом очистки или выгребным рабочим органом и выбросным транспортером выгрузки отсева;
- оборудовать путевые, грузоподъемные, транспортные и землеройные машины с сажеулавливающими и каталитическими фильтрами с коэффициентом улавливания не менее 90 %;
- в тоннелях до 50 метров перед проведением ремонтно-путевых работ установить мобильную вытяжную вентиляционную систему для удаления из тоннеля радиоактивного радона;
- в тоннелях длиной более 50 метров перед проведением ремонтно-путевых работ установить систему сбора грунтовой воды с растворенным радиоактивным радоном.

При работе выправочно-подбивочно-рихтовочных, выправочно-подбивочно-отделочных путевых машин и балласто-уплотнительных путевых машин, а также динамических стабилизаторов пути на перегонах и станциях дизельные двигатели должны быть оборудованы каталитическими нейтрализаторами.

Запрещается оставлять путевую машину или отдельные механизмы, а также оборудование с работающим двигателем при остановке в работе для снижения техногенной нагрузки на окружающую среду.

В ОАО "РЖД" для реализации основных экологических обязательств реализуется инвестиционный проект "Обеспечение экологической безопасности", который выполняет строительство и реконструкцию очистных сооружений, приобретение установок и оборудования для охраны окружающей среды и оснащение экологических лабораторий, а также закупку оборудования для устранения аварийных разливов нефтепродуктов.

Техническое перевооружение ОАО «РЖД», проводимое для реконструкции инфраструктуры и замены подвижного состава, снижает техногенное воздействие на окружающую среду. В полосе отвода железных дорог ежегодно обновляются защитные лесонасаждения. При среднем ремонте пути деревянные шпалы, пропитанные антисептиком, заменяют на экологически чистые железобетонные шпалы.

Кроме того, ОАО "РЖД" активно работает над внедрением новых экономичных и экологически чистых систем отопления: газовых инфракрасных излучателей, систем инфракрасного электрического отопления, тепловых насосов и других экологически чистых технических средств для обогрева помещений.

Равновесие в природной среде обеспечивается сохранением биологического, энергетического, водного, биогеохимического балансов и их изменениями в определенный период времени. Можно обеспечить равновесие в природе путем социально-экономических, правовых организационных, технических, биологических, санитарно-гигиенических и других методов.

Социальные методы основаны на ответственности всех слоев общества за состоянием охраны окружающей среды.

Экономические методы предполагают определенные виды затрат на поддержание равновесия окружающей среды, рациональную оплату за ресурсы и компенсацию ущерба.

Правовые методы регулируют порядок и нормы природопользования исходя из условий поддержания относительного равновесия в окружающей среде.

Организационные методы основаны на научной организации природопользования и реализации административных и правоохранительных мер по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду.

В основе технических методов лежит создание новых технологий и производственного оборудования, снижающих вредное воздействие на природную среду, а также внедрение эффективных средств очистки выбросов в атмосферу и сбросов в водоемы.

Список литературы

1 Инструкция по обеспечению экологической безопасности в структурных подразделениях путевого хозяйства, 2011 год.

2 Правила по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО РЖД : утв. Распоряжением ОАО РЖД от 04.02.2014 № 255Р (ред. от 30.12.2021).

УДК 621.43.019.2

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СТЕПЕНИ ГИДРАТАЦИИ ЭТАНОЛА И КОЭФФИЦИЕНТА ИЗБЫТОЧНОГО ВОЗДУХА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМЕСЕЙ «ЭТАНОЛ – БЕНЗИН» В ДВИГАТЕЛЯХ С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ

Р. С. ЯРИАН, В. Н. БАЛАБИН

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Об угрозе истощения ископаемых углеводородов уже более четырех десятилетий предупреждают ученые и различные мировые организации [1].

Постепенное истощение запасов ископаемого топлива, неопределенность цен на него, а также ухудшение состояния окружающей среды заставляет человечество серьезно задуматься над энергетической проблемой и искать альтернативные источники [3].

Некоторые современные технологические разработки указывают на тенденцию к сокращению потребления ископаемых углеводородов, постепенно переходя к использованию альтернативных видов топлива, а именно биотоплива.

Переход на смешанное топливо позволяет улучшить тяговые свойства транспорта, повысить его производительность, снизить расход дизельного топлива и уменьшить количество вредных выбросов [4–6].

Исследования показывают, что смеси бензина с 10 и 15 % этанола обладают лучшими экологическими и энергетическими характеристиками, что обусловлено увеличением октанового числа, то есть антидетонационной способностью топливной смеси, что, в свою очередь, улучшает качество сгорания [2].