

торы не воздействуют одновременно, длительно аккумулируясь и усугубляя друг друга. Во-вторых, в любой другой профессии работник, особенно учитывая наличие даже одного из названных выше неблагоприятных производственных факторов, имеет право на сокращенный рабочий день. Возвратившись домой к семье, друзьям, отдыху он может получить полный комплекс реабилитации.

#### Список литературы

- 1 Бичкаев, Л. И. Влияние производственных факторов на развитие основных заболеваний у различных профессиональных групп железнодорожников : учеб. пособие / Л. И. Бичкаев. – Ростов н/Д : Феникс, 2020. – 234 с.
- 2 Капцов, В. А. Основные факторы профессионального риска у работников железнодорожного транспорта : метод. пособие // В. А. Капцов, В. Б. Панкова, В. С. Кутовой. – Ростов н/Д : Феникс, 2020. – 257 с.
- 3 Капцов, В. А. Современное состояние и перспективы развития железнодорожной гигиены / В. А. Капцов // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. – № 12. – С. 32–40.
- 4 Капцов, В. А. Новые организационно-методические подходы к профилактическим медицинским осмотрам на железнодорожном транспорте / В. А. Капцов, А. Ю. Троицкая, В. Б. Панкова // Гигиена и санитария. – 2020. – № 2. – С. 66–70.

УДК 625.142:502.3

## РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШПАЛ НА ДОРОГАХ РОССИИ

*И. С. ФЛЯГИН*

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

Шпалы служат для того, чтобы принимать нагрузку от рельсовых нитей и передавать ее на слой балласта, упруго преобразовывать возникаемое динамическое влияние, обеспечивать постоянную ширину колеи в пределах норм и допусков и вместе с балластным слоем обеспечивать устойчивость всей рельсошпальной решетки как в горизонтальной плоскости, так и в вертикальной.

А также, шпалы по своей характеристике должны отвечать высоким показателям прочности, упругости, иметь хорошее сопротивление к механическому износу и перемещению в различных плоскостях, иметь более простые формы, длительные сроки эксплуатации и невысокую стоимость производства и содержания.

Большим спросом на железных дорогах пользуются деревянные шпалы, так как их технические характеристики имеют высокие показатели, и поэтому они хорошо справляются с задачами, предъявляемыми к подрельсовому основанию.

Главными достоинствами деревянных шпал являются их достаточная упругость, более простое производство и использование по сравнению с другими видами шпал (транспортировка, подбивка, смена), высокие показатели электрического сопротивления, относительно небольшая масса, такая как 70 кг.

Недостатки деревянных шпал:

1) сравнительно небольшой срок службы, особенно при высокой грузонапряженности. На заготовку шпал идет лес в возрасте 80–100 лет, средний срок службы деревянной шпалы не превышает обычно 15–17 лет;

2) большая потребность в деловой древесине, необходимой для разнообразнейших нужд народного хозяйства;

3) при высыхании древесины в шпалах образуются трещины, так как уменьшение размеров по сечению от усушки в направлении касательной к годовым слоям существенно больше, чем в радиальном направлении.

Железобетонные шпалы являются железобетонными балками с переменным сечением. На этих балках есть специальные площадки, которые служат опорами для рельсов, а также имеются просверленные отверстия под болты промежуточного рельсошпального скрепления.

Железобетонные шпалы имеют следующие преимущества:

1) продолжительные сроки использования;

2) хорошее сопротивление к неблагоприятным воздействиям окружающей среды;

3) гниют в процессе использования.

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.),