

ной частью являются защита транспортной сферы от иных, в том числе - криминальных форм незаконного вмешательства в действия транспорта, а также от различного рода чрезвычайных ситуаций (происшествий).

Для обеспечения безопасности пассажиров на станциях особенно в зимний период необходимо освещение.

Рабочее освещение на станциях, территориях переездов, привокзальных площадях, обгонных путях, пассажирских платформах, пешеходных мостах, в грузовых депо и других объектах выполняется с помощью систем наружного освещения. Все железнодорожные объекты должны иметь освещение пяти категорий:

- рабочее – используется в нормальном режиме деятельности;
- дежурное – применяется в нерабочее время;
- охранное – обеспечивает освещение периметра территории;
- резервное – служит запасным источником при отключении рабочего света;
- эвакуационное — используется для вывода персонала и посетителей в случае ЧП.

Наиболее универсальным вариантом являются прожекторы разных размеров и форм. Они создают мощный поток направленного света, который можно перемещать по вертикали и горизонтали благодаря поворотной конструкции прибора. Также на железнодорожных объектах применяются навесные и наземные светильники с галогенными, ксеноновыми и светодиодными лампами.

При разработке систем освещения важно обеспечить равномерность светораспределения. Для этого нужно не только правильно выбрать подходящие светильники и прожекторы, но и грамотно разместить их на территории.

Мы предлагаем использовать при устройстве освещения станций светодиодные ленты и панели, устанавливая их на краях посадочных платформ для того чтобы в темное время суток обозначить ее край. Так же использовать их для освещения направления движения, мест для курения, переходов и других объектов, чтобы упростить пассажирам поиск нужных им участков станции и уменьшить вероятность происшествий связанных с травматизмом среди пассажиров.

Разработка освещения железнодорожных объектов обязательно должна начинаться с анализа территории. Только учитывая специфику работы станции или парка путей, их расположение и имеющуюся инфраструктуру, можно создать высокоэффективную систему с отличными показателями экономичность, удобства эксплуатации и безопасности.

Список литературы

- 1 Организация пассажирских железнодорожных перевозок : пособие для студентов общеобразовательных учреждений среднего профессионального образования. – М. : Академия, 2008.
- 2 **Атанова, М. А.** Основы организации билетно-кассовой работы пассажирских железнодорожных перевозок / М. А. Атанова, И. Н. Шутов : учеб. пособие. – М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007. – 184 с.

УДК 678.8: 656.02

ПРИМЕНЕНИЕ ШПАЛ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

К. В. ЕФИМЧИК, Е. Ф. КУДИНА

Белорусский государственный университет транспорта г. Гомель

В настоящее время любой вид транспорта представляет потенциальную угрозу здоровью и жизни человека. Технический прогресс одновременно с комфортом и скоростью передвижения принес и значительную степень угрозы. В зависимости от вида транспортной аварии возможно получение множественных травм и ожогов, в том числе опасных для жизни человека.

Безопасность движения поезда на железнодорожном транспорте – свойство движения поезда находиться в неопасном состоянии за расчетное время, когда отсутствует угроза сохранности жизней и здоровья пассажиров, технического персонала, населения, сохранности грузов, объектов хозяйствования, технических средств транспортной системы.

В настоящее время во всем мире производят огромное количество изделий из ПКМ с различными физико-механическими характеристиками.

Применение ПКМ при производстве подвижного железнодорожного состава как пассажирского, так и грузового, обеспечивает его облегчение, удешевление, долговечность и меньшие затраты на эксплуатацию. Одновременно с этим особенно важны весовые показатели для высокоскоростного движения на существующих линиях. Снижение массы является определяющим критерием для обеспечения оптимального расположения центра тяжести кузовов вагонов, что очень важно для наклона кузова при движении на крутых поворотах с высокой скоростью [1].

Для изготовления конструкций из ПКМ, элементов интерьера и экстерьера подвижного состава железнодорожного транспорта в основном применяется технология контактного формования. Контактное формование изделий в открытых формах осуществляют двумя методами: ручной укладкой и напылением.

Необходимо отметить, что к композиционным материалам, применяемым в транспортном машиностроении, предъявляют высокие требования к характеристикам пожаробезопасности: горючести, дымообразующей способности, тепловыделению при горении, токсичности. Поэтому, в качестве основы для связующего используются пожаростойкие полиэфирные смолы. На рисунке 1 представлено применение ПКМ в современном железнодорожном транспорте.

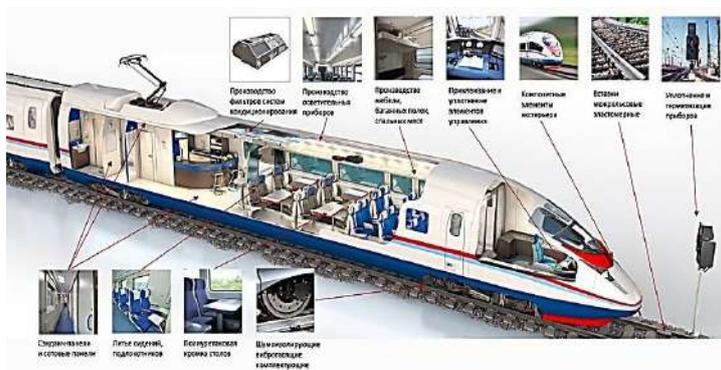


Рисунок 1 – Применение ПКМ в железнодорожном транспорте

Следующим перспективным направлением применения ПКМ является изготовление шпал. Железнодорожные шпалы выполняют важнейшую функцию. Шпалы обеспечивают неизменность расположения рельсовых нитей, передают давление от подвижного состава на балласт и земляное полотно [2].

В настоящее время на железных дорогах в Республики Беларусь применяются следующие основные типы шпал:

- деревянные, которые в основном производятся из сосны, лиственницы, кедра, березы;
- железобетонные, которые состоят из натянутых струн арматуры, залитых бетоном.

Самым главным недостатком деревянной шпалы является то, что при неправильной обработке шпалы подвергаются гниению, соответственно, и срок эксплуатации уменьшается. Также деревянные шпалы, пропитанные ядовитым креозотом, несут серьёзную угрозу экологии. Они загрязняют почву, водоемы, попадая туда с дождевой водой, а также оказывают пагубное влияние на здоровье человека. Еще одним недостатком деревянных шпал является неоднородность из размеров, что влечет за собой неоднородность упругости.

Недостатками железобетонных шпал являются: повышенная электропроводность, хрупкость, чувствительность к ударам, высокая жесткость пути, что приводит к более быстрому износу рельс в местах стыков, значительная масса шпалы (в среднем 270 кг/шт.), сложность монтажа, высокая стоимость.

Бетонные шпалы не несут угрозы для экологии, но из-за отсутствия их вторичной переработки и должной утилизации возникают огромные свалки.

С 1990-х годов некоторые страны мира начали внедрять полимерные шпалы на железные дороги, в том числе и на скоростные (Япония, Китай). Так же активно начинают интересоваться данным видом шпал и другие страны мира, особенно страны с жарким влажным климатом (США, Индия,

Таиланд и Филиппины). США является мировым лидером по производству таких шпал, так как до сих пор в США большое количество шпал из дерева, и в ходе поисков более экономичных решений для замены деревянных американские компании все больше склоняются в пользу полимерных шпал [3]. На рисунке 2 представлены шпалы из ПКМ.



Рисунок 2 – Применение ПКМ для изготовления шпал

В разных регионах мира разработан ряд технологий изготовления композитных шпал. Эти технологии стали потенциальной альтернативой деревянным шпалам. В отличие от стали и бетона, композитные шпалы можно спроектировать таким образом, чтобы они имитировали поведение древесины. При этом рельсовые пути с деревянными шпалами требуют обязательного технического обслуживания, а композитные шпалы практически не требуют технического обслуживания и более рациональны с экологической точки зрения.

Таким образом применение шпал из полимерного композиционного материала позволяет улучшить безопасность движения поездов на железнодорожном транспорте, путем увеличения жизненного цикла шпал и срока безремонтной эксплуатации.

Список литературы

- 1 **Богданов, А.** Пластики на рельсах / А. Богданов // Пластик. – 2013. – № 8 (126). – С. 16–22.
- 2 **Дориомедов, М. С.** Полимерные композиционные материалы в железнодорожном транспорте России (обзор) / М. С. Дориомедов // Труды ВИАМ. – М., 2016. – Вып. 7.
- 3 Официальный сайт научно-популярного журнала «Композитный мир» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://compositeworld.ru/articles/app/id5f109a3ea2d6046ed2ebe0b8?ysclid>. – Дата доступа : 15.05.2022.

УДК: 331.45: 614.8.084

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

М. С. ЗАКРУТА

Минский вагоноремонтный завод, Республика Беларусь

В. В. ШАТАЛОВА

Минский радиотехнический колледж, Республика Беларусь

Значительная часть перевозимых грузов несет в себе в процессе перевозки потенциальную опасность для людей, транспортной и прилегающей к ней инфраструктуре, окружающей природной среды в силу присущих им «опасных свойств», то есть способности при определенных условиях вызвать взрыв, пожар, отравление, заболевание, облучение людей и животных, коррозионное разрушение и другие виды негативного воздействия. Такие вещества, материалы, изделия, разнородные по своим свойствам и составу, перевозка которых осуществляется различными видами транспорта практически повсеместно в мире, объединены общим понятием «опасные грузы» [1].