

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].

Согласно главы 1 статьи 1 Закон Республики Беларусь от 06.06.2001 № 32-3 «О перевозке опасных грузов» дадим определение «Опасные грузы» – вещества, материалы и изделия, обладающие свойствами, проявление которых при перевозке может послужить причиной взрыва и (или) пожара, привести к гибели, заболеванию, травмированию, отравлению, облучению или ожогам людей и (или) животных, а также вызвать повреждение транспортных средств, коммуникаций, сооружений, технических устройств и иного имущества и (или) нанести вред окружающей среде [2].

Основными видами опасности при транспортировке грузов принято считать: пожароопасность, взрывоопасность, токсичность, радиационную опасность, инфекционную опасность, коррозионность.

Опасные грузы в соответствии с международными требованиями, установленными Типовыми правилами ООН (Рекомендации по перевозке опасных грузов) классификации веществ и изделий, по характеру опасных свойств подразделяются на следующие классы [2, 3]:

Класс 1 Взрывчатые вещества и изделия.

Класс 3 Легковоспламеняющиеся жидкости.

Класс 4.1 Легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества.

Класс 4.2 Самовозгорающиеся вещества.

Класс 4.3 Вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой.

Класс 5.1 Окисляющие вещества.

Класс 5.2 Органические пероксиды.

Класс 6.1 Ядовитые (токсичные) вещества.

Класс 6.2 Инфекционные вещества.

Класс 7 Радиоактивные материалы.

Класс 8 Едкие (коррозионные) вещества.

Класс 9 Прочие опасные вещества и изделия.

Особенности организации работ по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов:

Класс 1. Взрывчатые вещества и изделия. При проведении аварийно-спасательных и восстановительных работ с грузами класса 1 необходимо учитывать их особую опасность, способность принести значительный ущерб жизни и здоровью людей, а также жилым и производственным объектам, транспортной инфраструктуре.

Класс 2 (газы). При проведении аварийно-восстановительных работ с этими грузами необходимо учитывать, что в емкостях (цистернах, баллонах) имеет место избыточное давление.

Класс 3 (легковоспламеняющиеся жидкости). Общим свойством грузов этого класса в случае утечки является способность создавать над поверхностью взрывоопасную концентрацию.

Класс 4.1 (легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества). При тушении пожаров с грузами подкласса 4.1 необходимо учитывать, что недостаточное увлажнение груза может способствовать самовозгоранию после прекращения горения.

Если в аварийную ситуацию попали вагоны с опасными грузами класса 4.2 (самовозгорающиеся вещества), следует обратить внимание на то, что некоторые из них (фосфор желтый, металлоорганические соединения) способны самовозгораться при контакте с воздухом.

Грузы класса 4.3 (вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой) характеризуются высокой активностью по отношению к воде.

Классы 5.1 (окисляющие вещества) и 5.2 (органические пероксиды). Специфичность свойств опасных грузов данных классов определяется их способностью при нагревании разлагаться с образованием кислорода (разложение пероксидов может носить характер взрыва), что способствует развитию пожара в условиях аварийной ситуации.

Класс 6.1 (ядовитые (токсичные) вещества). При ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами класса 6.1 необходимо учитывать, что они способны причинить вред здоровью, вызывать отравления, заболевания или привести к смерти человека при попадании в организм через органы дыхания, органы пищеварения или кожу.

При ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами класса 6.2 (инфекционные вещества) необходимо учитывать, что указанные вещества содержат болезнетворные микроорганизмы, опас-

ные для людей и животных, способные вызывать инфекционные заболевания. Пролиты и россыпи грузов этого класса необходимо обработать веществами, содержащими «активный хлор», при этом следует избегать попадания веществ в водоемы.

Класс 7 (радиоактивные материалы). При возникновении аварийных ситуаций с радиоактивными материалами необходимо учитывать следующие опасные факторы, которые могут создать опасность для здоровья и явиться причиной загрязнения окружающей среды: превышение допустимого уровня ионизирующего излучения, наличие радиоактивных веществ в окружающей среде, наличие подвергшихся радиоактивному загрязнению лиц, а также загрязненных объектов.

Класс 8 (едкие (коррозионные) вещества). При проведении аварийно-восстановительных работ с опасными грузами данного класса необходимо учитывать, что при непосредственном контакте эти вещества вызывают повреждения живой кожной ткани, глаз, а при утечке и просыпании - повреждение и даже разрушение перевозимых грузов или транспортных средств.

Класс 9 (прочие опасные вещества и изделия). Если в аварию попали вагоны с опасными грузами класса 9, следует обратить внимание на то, что данный класс включает опасные грузы с различными физико-химическими свойствами, в том числе опасные для окружающей среды, перевозимые при повышенной температуре.

В случае получения информации о возникновении чрезвычайной ситуации соответствующие должностные лица обязаны [4]:

- осуществить разведку очага аварийной ситуации и зоны возможного заражения на наличие аварийно химически опасных веществ, опасных биологических агентов, определить границы опасной зоны, принять меры по ее ограждению и оцеплению;

- при необходимости провести эвакуацию населения близлежащей территории (радиус зоны эвакуации определяется исходя из свойств и количества груза, особенностей местности и погодноклиматических условий);

- оценить пожарную обстановку;

- выявить людей, подвергшихся воздействию ядовитых (токсичных) и едких веществ, биологически опасных препаратов, и организовать оказание им медицинской помощи;

- разработать план ликвидации аварийной ситуации.

В плане ликвидации аварийной ситуации должно быть:

- характеристика очага поражения;

- оценка возможности возникновения пожара и взрыва для аварийно-восстановительных подразделений и населения;

- силы и средства, привлекаемые для ликвидации аварийной ситуации, и порядок их использования;

- организация управления ходом работ;

- организация динамического газового и радиационного контроля работы участников ликвидации аварийной ситуации с использованием индивидуальных средств защиты.

В необходимых случаях вопросы ликвидации аварийной ситуации решаются совместно с представителями местной администрации, территориальными службами МЧС республики, органами здравоохранения и внутренних дел, промышленными предприятиями и организациями.

При формировании плана ликвидации аварийной ситуации обязательно использование аварийной карточки на конкретный опасный груз.

Список литературы

1 **Гарин, В. М.** Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях / В. М. Гарин, М. А. Папсуев, А. В. Ковалов. – Ростов н/Д. : РГУПС, 2001. – 116 с.

2 О перевозке опасных грузов : Закон Респ. Беларусь от 06.06.2001 № 32-3 (ред. от 10.12.2020).

3 Об утверждении Правил по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом (вместе с Правилами по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом) : постановление М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 28.12.2021, № 85 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/178297/>. – Дата доступа : 21.11.2022.

4 ТКП 238-2010(02190) Организация и проведение работ при возникновении аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их железнодорожным транспортом по территории Республики Беларусь [Электронный ресурс] // – Режим доступа : https://www.rw.by/uploads/userfiles/files/tkp_238-2010.pdf. – Дата доступа : 21.11.2022.