

эффективность могут продемонстрировать адресные извещатели пламени «Ладога ПП-А» с приемной станцией «Ладога-А». Сигнал о сработке извещателей в дальнейшем передается в устройство сопряжения с объектом (УСО), путем его подачи через блок сопряжения интерфейсов. До непосредственного наступления момента начала производства работ по тушению загорания, пожарные роботы будут определять точные координаты очага загорания, устанавливать данные о площади загорания в трехмерной системе координат по адресу зоны, которые в свою очередь были определены пожарными извещателями пламени.

Схожая по своим характеристикам установка, также подразумевающая использование АУП РПК используется в целях оборудования следующих объектов: Дворец легкой атлетики – г. Гомель в Беларуси (пожарные роботы ПР-ЛСД-С50У-ИК – 8 шт., год производства монтажных работ – 2005), спорткомплекс в г. Нерюнгри (ПР-ЛСД-С40У-ИК – 6 шт., выпущенные в 2007 г.), универсальный спорткомплекс в г. Ярославле (ПР-ЛСД-С20У-ИК-ТВ – 8 шт., год производства монтажных работ по установке – 2008), спорткомплекс «Оренбуржье» в г. Оренбурге (ПР-ЛСД-С20У-ИК – 4 шт., год производства монтажных работ по установке – 2007), Дворец спорта профсоюзов «Нагорный» в г. Нижний Новгород (ПР-ЛСД-С20У – 4 шт., год производства монтажных работ по установке – 2007).

По итогам производства деталей аналитической оценки были получены результаты, свидетельствующие о том, что в соответствии со своим технологическим уровнем разработки отечественных предприятий-изготовителей находятся на одной ступени по уровню своего развития с аналогичными видами оборудования, выпущенными иностранными производителями. Основные различия, которые демонстрируют российский и рынок западных государств в области производства стационарной пожарной техники сводятся к особенностям рыночной структуры. Так, в настоящее время наблюдается ситуация, когда рынок западных стран по большей части предлагает потребителю продукцию высокотехнологичных предприятий, занимающихся выпуском такого рода техники и агрегатов, тогда как на рынке России на сегодняшний день наблюдается ситуация гораздо более высокого уровня монополизации. В настоящий момент на российском рынке на лидирующей позиции находится только один производитель, принимающий максимально активное участие в том числе и в процессе разработки нормативных документов, а также в процессе создания унифицированных стандартов, используемых при создании оборудования в своей рыночной нише.

Список литературы

1 **Корольченко, Д. А.** Шторм против пожара / Д. А. Корольченко // Пожарная безопасность в строительстве. 2010. – № 6. – С. 34–38.

2 **Битуев, Б. Ж.** Противопожарная защита железнодорожных сливо-наливных эстакад / Б. Ж. Битуев // Современные технологии пожаротушения : материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Методические основы повышения качества образовательной и инновационной деятельности по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» и 280705 «Пожарная безопасность», Москва, 22 мая 2013 г. / сост. А. А. Федосеев [и др.] ; под ред. И. М. Тетерина. – М. : Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, 2013. – С. 190–195.

3 Современные технологии пожаротушения на базе пожарных роботов [Электронный ресурс] / Ю. Гортань, С. Цариченко // Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЕР». – 2014. – Режим доступа : http://www.firerobots.ru/ru/press-center/info/item_9479.html. – Дата доступа : 14.09.2020.

4 Пожарная робототехника. Перспективы в России и мире [Электронный ресурс] / J SON.TV. – 2020. – Режим доступа : https://json.tv/ict_telecom_analytics_view/pojarnaya-robototehnika-perspektivy-v-rossii-i-mire-20200521073933. – Дата доступа : 14.09.2020.

УДК 625.8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ГРУЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ НА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЯХ

Д. Н. ШКАНДЫБИН, И. А. ИВАНОВ-ТОЛМАЧЕВ, Е. А. АЛЕКСЕВНИН
Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Для перевозки грузов на новых высокоскоростных линиях должен быть создан специальный подвижной состав, разработана новая технология по формированию и обработке этих вагонов в пунктах погрузки и выгрузки для обеспечения соответствующей безопасности.

На наш взгляд, при создании нового подвижного состава особое внимание необходимо будет уделять вагонам для перевозки мелких отправок и для перевозки грузов в контейнерах как в обычных, так и в рефрижераторных. Также нужно обратить внимание на вышедшие из эксплуатации

среднетоннажные контейнеры, которые будут неотъемлемой частью грузовых перевозок на высокоскоростных магистралях. Известные нам контейнеры имеют большую массу тары, что непозволительно в применении на ВСМ. Нужно рассмотреть формат изготовления контейнеров из композитных материалов и алюминиевых сплавов (легкие, прочные, долговечные), что позволит существенно уменьшить массу тары.

Для перевозки среднетоннажных контейнеров есть несколько концептов подвижного состава:

1 Необходимо будет предусмотреть такого типа съемные «насадки» на контейнеры, которые обеспечивают большую обтекаемость и меньшее воздушное сопротивление.

2 Открытая платформа, на которой размещены контейнеры, а в конце платформы будут располагаться конусовидные лепестки-гасители.

3 Открытая платформа, оборудованная стойками на жестком креплении, на которые будет крепиться обтекаемая съемная крыша.

4 Вагон-жалюзи. На платформе будут размещены стойки-каналы для перемещения жалюзи, с обоих концов вагона стойки с механизмом перемещения жалюзи, в боковой подпольной части будет располагаться отсек для жалюзи.

5 Вагон с раздвижной крышей. Крыша будет разъезжаться в сторону от оси, для выполнения перемещения по длине вагона будут расположены гидравлические механизмы.

В случае перевозки мелких отправок вагоны должны иметь очертание, как и вагоны для пассажирских перевозок, предварительно нужно извлечь: тамбурные зоны и торцевые межвагонные двери, кондиционирование, элементы интерьера, водоснабжения. Для погрузки и выгрузки грузов в вагонах необходимо будет иметь несколько дверей, открывающихся вверх с каждой стороны, а не по одной, как в существующих крытых вагонах, также надо предусмотреть крепежные элементы для груза. Подвижной состав такого типа позволит использовать среднетоннажные контейнеры, а для погрузочно-разгрузочных работ использовать вилочные погрузчики. Грузовой фронт для данного поезда должен быть обеспечен оборудованной для грузовых операций платформой.

Для рассмотрения данных проектов возьмем существующий подвижной состав ЭВС2 «Сапсан» (Siemens Velaro RUS), наш 20-вагонный грузовой электропоезд с максимальной скоростью движения 250 км/ч, способный перевозить 750 т. В связи с ограничением по максимальной нагрузке на ось 18 т полная масса поезда не должна превышать 1440 т, а это 34,5 т на вагон (с учетом полезной нагрузки). Масса кузова составляет примерно 12 т, масса тележки – около 11, то есть $12 + 11 \cdot 2 = 34$ т, что не превышает полную массу поезда. А в случае использования подвижного состава платформенного типа позволяет повесить грузоподъемность за счет съема кузова.

Кузов вагона Siemens Velaro RUS представляет собой сварной кузов из экстрадированных алюминиевых профилей. Этот подход преобладает в железнодорожной отрасли и предлагает следующие преимущества:

- использование больших профилей позволяет оптимальное распределение нагрузок;
- улучшенная защита от коррозии;
- более современный сварочный процесс для снижения деформаций профилей;
- улучшенные характеристики поглощения энергии при столкновении.

По данным габаритных размеров вагонов грузовой объем головного вагона составит 97 м^3 и грузовой вес 23 т, а промежуточного вагона 153 м^3 и 38 т на вагон. Композицию данного поезда можно варьировать в соответствии с графиком движения и установленными скоростями.

Есть также предложение для создания своего рода жестких чехлов, скрывающих колесные пары с механизмом, позволяющим откидывать (поднимать) эти чехлы по надобности. В связи с тем, что поезда ЭВС2 «Сапсан» (Siemens Velaro RUS) это поезда нового поколения и с высоким уровнем надежности, то убирать чехлы придется только в пунктах технического осмотра подвижного состава. Данные чехлы предадут поезду более обтекаемые формы и улучшат аэродинамические свойства, а также позволят снизить уровень шума при движении. Эти критерии являются очень важными в развитии высокоскоростного движения, в настоящее время во всех странах ведутся исследования в этой сфере.

На станциях погрузки и выгрузки, на первое время, достаточно иметь по два погрузочно-выгрузочных пути для перевозимых грузов в крытом подвижном составе и для перевозимых грузов в контейнерах.

Во время выполнения грузовых операций параллельно должны выполняться операции по техническому обслуживанию подвижного состава. Поэтому погрузочно-выгрузочные и приёмо-

отправочные пути должны быть оборудованы устройствами для технического обслуживания подвижного состава, а выходы на главные пути, предохранительными тупиками.

На подходах к крупным городам и железнодорожным узлам пассажирские устройства не устраиваются.

В перевозках на ВСМ безусловно будет задействован подвижной состав нового поколения с высоким уровнем надежности, но для гарантий через определенные расстояния на высокоскоростных линиях необходимо предусмотреть путевое развитие и устройства для эвакуации, вышедших из строя из-за каких-либо неполадок поездов. Если произойдет остановка поезда по техническим причинам на линии с обычным движением, то это не повлечет серьезных финансовых потерь, а в случае задержки высокоскоростных поездов – пассажиры будут требовать компенсаций. На перспективу заложен пакетный график следования таких поездов с интервалами по 5–6 минут. Поэтому дополнительные задержки такого количества поездов повлекут большие финансовые потери.

Список литературы

1 Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс : учеб. пособие : в 2 т. / И. П. Киселёв [и др.] ; под ред. И. П. Киселёва. – М. : ФГБОУ «Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.», 2014. – Т. 1 – 308 с.; Т. 2 – 371 с.

2 Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта : учеб. пособие / Д. В. Пегов [и др.]. – М. : ФГБОУ «Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.», 2014. – 267 с.

УДК 656.064

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

М. И. ШМУЛЕВИЧ

*Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленного транспорта
Промтранспроект, г. Москва, Российская Федерация*

Предприятия нефтегазового комплекса являются едва ли не единственной отраслью промышленности, развивающейся даже в период экономического спада.

Транспортно-логистические системы этих предприятий обладают определенной спецификой: все межцеховые перевозки выполняются по трубопроводам, подавляющая часть сырья (сырой нефти) также поступает на нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) трубопроводным транспортом, и лишь 5–6 % – по железной дороге. Что же касается готовой продукции (автомобильного бензина разных марок, дизельного топлива, авиационного, судового и ракетного топлива, битума и др.), то здесь ситуация обратная: более 80 % продукции НПЗ перевозится железнодорожным транспортом, составляя 19–20 % общего грузооборота РЖД и уступая по этому показателю лишь углю (29–30 %).

В последние годы постоянно растет мощность предприятий и совершенствуется их технология, что предъявляет новые требования к развитию обслуживающей их транспортной системы.

1 Увеличение глубины переработки нефти приводит к значительному сокращению (а в некоторых случаях – к полному прекращению) маршрутной отгрузки темных нефтепродуктов (мазута) и переходу к отгрузке дополнительных объемов светлых и появлению новых продуктов – нефтяного кокса и др., отгружаемых немаршрутными группами вагонов. Это, в свою очередь, приводит к увеличению доли продукции, отправляемой сборными поездами и, следовательно, к увеличению объема сортировки прибывающих и отправляемых вагонов.

В большинстве случаев развитие железнодорожного транспорта действующих предприятий ограничено плотной застройкой и переработка возросшего не маршрутизированного вагонопотока чаще всего выполняется на станциях РЖД. В любом случае рассматривается вопрос о рациональном распределении сортировочной работы между промышленной станцией и станцией примыкания.

2 Вопрос об организации сортировки вагонов особенно остро стоит при отгрузке сжиженных углеводородных газов (СУГ), относящихся к грузам 2-го класса опасности. Обилие видов отгружаемой продукции, необходимость ее налива в вагоны, прибывшие из-под аналогичного груза, наличие вагонов разной конструкции и необходимость их подборки по этому признаку перед подачей под налив, подборка по пригодности под погрузку экспорта и по другим признакам приводят к