

Благодаря объединению и совмещению данных по дефектам и системы счета осей в проверяемом составе реализуется возможность конкретной локализации вагонной оси или боковой рамы тележки с дефектом. Роботизированные системы заменяют участие человека в ряде монотонных, трудоемких операций осмотра ходовой части вагона, помогают экономить материалы и время. Достоинством предложенной технологии является многократное увеличение числа измерений дефектов подвижного состава в отличие от ручного осмотра, когда осуществляется в большинстве случаев однократное измерение в дискретных точках ходовой части вагонов. Робот-осмотрщик на 40–50 % сокращает время осмотра состава вагонов и снижает потребность в отдельных приспособлениях и инструментах для контроля технического состояния подвижного состава.

УДК 656.025.4

ПРОБЛЕМАТИКА ПЕРЕВОЗОК СВЕРХНОРМАТИВНЫХ И НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ

С. М. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В последние годы во всем мире наблюдается увеличение количества перевозок изделий, размеры и вес которых считаются превышающими стандартные. В то же время состояние коммуникационной сети становится всё более неудовлетворительным для осуществления перевозки негабаритных грузов. Затруднения в транспортировке связаны как с габаритами, весом так и с размером осевых нагрузок. Причиной проблемных перевозок грузов также является текущая тенденция использования строительных элементов, ограничивающих проезд транспортных средств. Это включает в себя проектирование различных типов перекрестков с круговым движением, сужение дорог и создание лежачих полицейских на сквозных дорогах в населенных пунктах, модификацию дорог для обеспечения безопасной езды на велосипеде и другие подобные мероприятия.

В настоящее время разработана и введена в действие Европейская директива, которая рекомендует всем государствам – членам ЕС построить общеевропейскую сеть коридоров для перевозки негабаритных грузов. Данная инициатива направлена на решение проблемы перевозок в рамках транспортной инфраструктуры городов с точки зрения устойчивости дорожных сетей для обеспечения проезда негабаритных грузов.

Оценка пригодности железнодорожного транспорта для перевозки тяжеловесных и негабаритных грузов чаще всего связана с предельными значениями нагрузки и размера груза. В железнодорожном транспорте, используемом в странах Европейского союза, негабаритным и тяжеловесным считается груз, масса которого превышает 60 т, длина – 14 м (превышает длину стандартной платформы), ширина – 3,25 м, высота – 4 м. Максимально допустимая грузоподъемность, которая может перевозиться по железной дороге, – до 500 т. На данный параметр влияет существующая нагрузка на железнодорожный мост на маршруте. Эти ограничения применяются на большинстве железных дорог, но в некоторых странах, где старая инфраструктура недостаточно улучшена, могут быть более жесткими. Если параметры тяжеловесных и негабаритных грузов не превышают этих пределов, то железнодорожный транспорт является наилучшим вариантом для перевозки грузов на средние и большие расстояния. Стандартный вес груза, перевозимого автомобильным транспортом, – 20–24 т, но железные дороги могли перевозить грузы до 500 т (определяется грузоподъемностью самого большого существующего типа железнодорожных транспортеров).

Особое внимание при планировании перевозки уделяется устойчивой, безопасной и экономичной транспортной инфраструктуре. Критерии, по которым оценивается маршрут и процессы транспортировки тяжеловесных и негабаритных грузов, можно разделить на две группы. Одна из групп критериев имеет временные, а другая – денежные измерения. Такая ситуация позволяет разработать систему, обеспечивающую объективную оценку процессов перевозки тяжеловесных и негабаритных грузов, сравнивая различные виды транспорта, сегменты маршрута и технологии перевозки грузов.

Ряд требований предъявляется к транспортным средствам: технически безопасно; без негативных последствий или минимально активной транспортной инфраструктуры; обеспечивает максимальную скорость транспорта; оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую среду, людей.

Согласно действующим правилам железнодорожных перевозок длинномерные грузы, выходящие за пределы концевой балки вагонов более чем на 400 мм, перевозят на сцепе с опорой на один (рисунок 1, а), два (рисунок 1, б) или три (рисунок 1, в) вагона.

Для транспортировки на сцепе длинномерного груза с опорой его на два вагона могут применяться подвижные и неподвижные турникеты. Холостой ход верхней балки подвижной турникетной опоры позволяет гарантировать сохранность груза от разрыва и сжатия при движении сцепа платформ в железнодорожных кривых (на поворотах), а также в моменты соударения платформ, возникающих при торможении и старте железнодорожного состава, таким образом, достигается повышенная надежность и безопасность при перевозке длинномерных грузов. При этом вес груза не должен превышать грузоподъемностей опорного вагона (стандартные платформы имеют грузоподъемность до 73 т) и применяемого турникета.

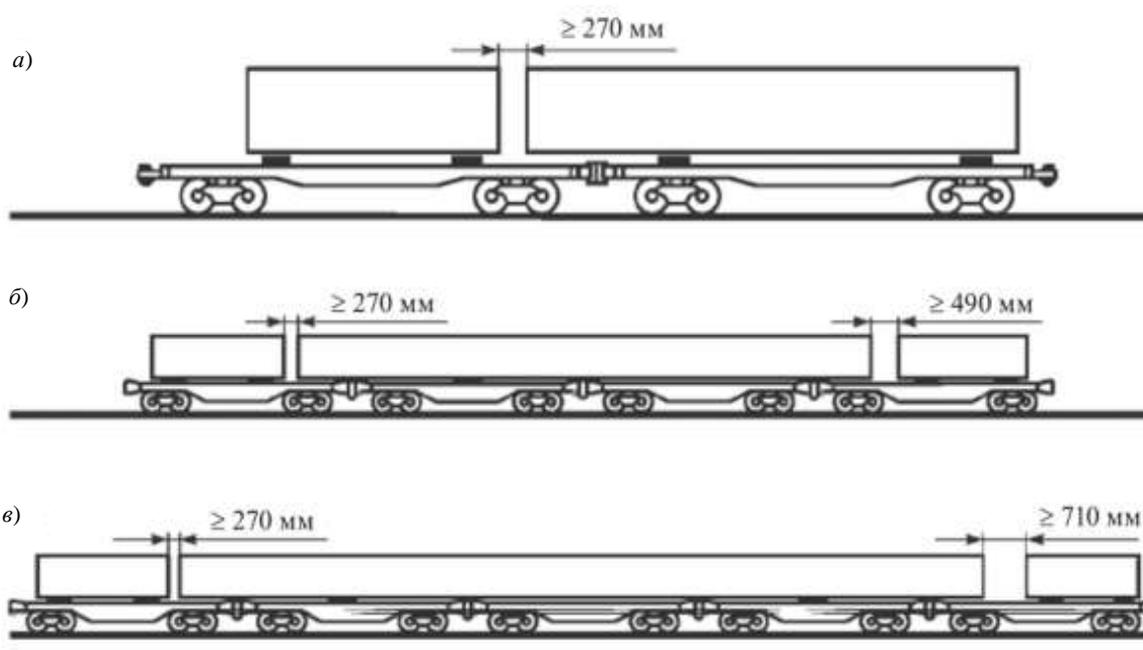


Рисунок 1 – Расстояния между концами грузов на платформах прикрытия:

а – сцеп с опорой на один вагон; б – сцеп с опорой на два вагона; в – сцеп с промежуточной платформой прикрытия

С целью увеличения грузоподъемности перевозимых длинномерных грузов возможно применение вместо стандартных вагонов платформенных транспортеров (рисунок 2). Однако потребуется разработка и производство новых типов турникетных опор повышенной грузоподъемности, которых в настоящее время нет.

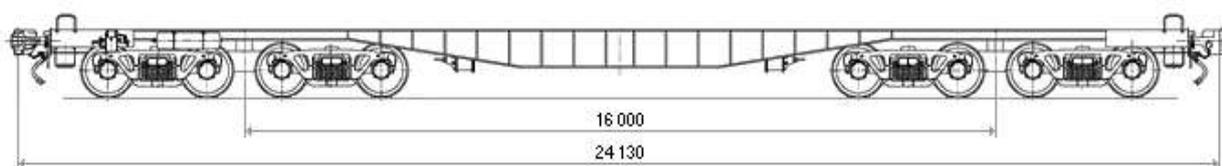


Рисунок 2 – Платформенный транспортер, модель 14-6055 тип 3935, грузоподъемность 120 т

Данное техническое решение позволит решить проблему перевозки сверхнормативных и негабаритных грузов до 240 т и длиной до 75 м.

Развитие ветроэнергетики с применением лопастей больших размеров и веса, изготовленных из пластикатов, имеющих повышенную хрупкость, требует разработки новых технических решений, доставки таких устройств от производителя к местам установки.

Учитывая значительное влияние на транспортную инфраструктуру, экономическую сложность таких перевозок как для перевозчиков, так и для инвесторов и, как следствие, влияние на конкурентоспособность производимой продукции и транзитной привлекательности нашей страны, данная тематика является перспективной.

Список литературы

- 1 Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств – участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики. – М., 2001. – 156 с.
- 2 Деятельность Европейской комиссии в области железнодорожного транспорта. – Женева, 2018. – 8 с.

УДК 629.4.014.7

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ УЗЛА «ПЯТНИК – ПОДПЯТНИК» В ВАГОНАХ-ПЛАТФОРМАХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ

С. М. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. В. ПИЩИК

ООО «Новая логистическая», г. Москва, Российская Федерация

На сети железных дорог колеи 1520 (1524) мм наблюдается интенсивный рост контейнерных перевозок и стремительное увеличение парка вагонов-платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров. В таких условиях наиболее остро стоит вопрос обеспечения безопасного проследования контейнерных поездов. Особенно важно обеспечить безопасность их движения по транспортному общеевропейскому коридору № 2 (в пределах Республики Беларусь железнодорожная линия пролегает по направлению Брест – Минск – Орша – Осинówka).

Значительное количество парка вагонов-платформ для перевозки крупнотоннажных контейнеров работает по единичному критерию календарной продолжительности эксплуатации вагона. Принимая во внимание интенсивность контейнерных перевозок, следует отметить, что пробег вагонов на момент поступления в первый плановый ремонт в среднем составляет более 350 тыс. км. Необходимо подчеркнуть, что заводы-изготовители вагонов и узлов и деталей несут гарантийную ответственность до первого планового ремонта (не более трех лет либо 210 тыс. км пробега). Данное условие связано с эксплуатационной надежностью, регламентировано ГОСТ на комплектующие и техническими условиями на вагоны.

При интенсивной эксплуатации подвижного состава особое внимание требуется уделять узлу «пятник – подпятник». Необходимо отметить, что от состояния данного узла напрямую зависит безопасность движения поездов.

Пятниковые узлы подвергаются значительным ударным, вибрационным и статическим воздействиям. Зачастую работают без смазывания, в сильно запыленной, а иногда и абразивной среде, при переменных влажности и температуре. Изнашивание опорной и цилиндрической поверхностей пятникового узла в эксплуатации характеризуется значительной неоднородностью.

Установлено, что на интенсивность изнашивания трибосопряжения «пятник – подпятник» влияют неоптимальное сочетание материалов трущихся деталей и режим трения, абразивные частицы, попадающие в зону трения, рост кромочных давлений с динамическим характером приложения нагрузки.

Количественной относительной характеристикой износа является интенсивность изнашивания [1].

Основными факторами, влияющими на изнашивание опорной и цилиндрической поверхностей пятникового узла, являются:

- особенности конструкции вагона;
- нарушение правил погрузочно-разгрузочных работ;