

ПРИМЕНЕНИЕ СБОРНО-РАЗБОРНОЙ ДОРОЖНОЙ ПЛОЩАДКИ ПРИ ОБОРУДОВАНИИ МОСТОВОГО ПОЛОТНА ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И АВТОМОБИЛЬНОГО ПРОЕЗДА

А. А. ПОДДУБНЫЙ, А. В. ЯРОВАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Республика Беларусь является современным независимым демократическим государством, способным защитить свой народ и территориальную целостность в случае возникновения агрессии. Анализ современных конфликтов показал, что в первую очередь противник будет уничтожать транспортные коммуникации. В нашей республике вероятность разрушения объектов по барьерным рубежам рек Сож, Днепр, Дзержинский, Березина, Птичь, Неман составляет: больших мостов – до 100 %, средних мостов – до 50 %, малых мостов – до 10 %, крупных железнодорожных узлов – до 100 %.

Наиболее сложным и трудоемким видом работ является восстановление мостов через широкие и глубокие реки. Расчетное время восстановления движения через водные преграды по железной дороге не должно превышать 3–4 суток. Силы и средства Белорусской железной дороги и департамента «Белавтодор» Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь не имеют возможностей по восстановлению объектов в установленные сроки. Исходя из этого, многократно возрастает роль транспортных войск при выполнении задачи краткосрочного восстановления инфраструктуры транспорта с использованием инвентарного имущества – наплавных железнодорожных мостов (НЖМ-56), рамно-эстакадных мостов (РЭМ-500), сборно-разборных пролетных строений (СПП), других материалов и конструкций.

Один из недостатков рамно-эстакадных мостов (РЭМ-500) и сборно-разборных пролетных строений (СПП) – отсутствие инвентарного автодорожного проезда под совмещенную езду железнодорожного и автомобильного транспорта. Эта проблема не дает эксплуатировать восстановленные железнодорожные мосты с помощью вышеуказанных конструкций для одновременного пропуска автомобилей и поездов без специального их переоборудования. При этом необходимы большие затраты во времени и ресурсах.

Сегодня возросла необходимость пропуска по железнодорожному временному мосту и РЭМ-500 автомобильной и гусеничной техники. Для этого необходимо оборудовать мостовой брус инвентарным настилом из современных материалов для совмещенного железнодорожного и автомобильного проезда (рисунок 1).

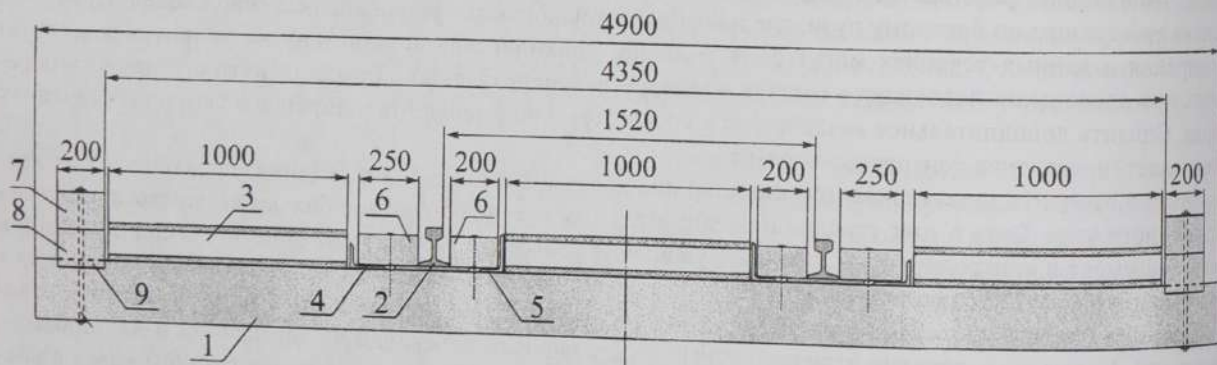


Рисунок 1 – Приспособление железнодорожного мостового полотна:

- 1 – мостовое полотно на деревянных брусках (усиленный тип) 20x24 см; 2 – рельс Р-43, Р-50, Р-65; 3 – сборно-разборная дорожная площадка; 4 – контруголок 160x100x14 мм; 5 – противоугольный (охранный) уголок 160x100x12 мм; 6 – межколейный брус; 7 – колесоотбойный брус 15x20 см; 8 – противоугольный брус 15x20 см; 9 – врубка 3 см

Для создания инвентарного настила предлагаем применить сборно-разборную дорожную площадку (рисунок 2), состоящую из смежных плит, соединенных между собой стыковыми замками. Каждая плита выполнена в виде трехслойного пакета, состоящего из склеенных в горизонтальной плоскости посредством клевого шва трех слоев, тонких прочных наружных листов из строительного стеклопластика и внутреннего толстого более легкого полимерного наполнителя. Для улучшения сцепления колес с поверхностью плиты на ней предусмотрены трапециевидные поперечные направленные ребра в направлении движения транспортного средства ребра противоскольжения, которые также обеспечивают проветривание плит при хранении, выполняя функции прокладок. При работе на изгиб трехслойная конструкция обладает оптимальными параметрами и имеет значительно большее, чем аналогичные сплошные конструкции, отношение жесткости к массе, что повышает ее эксплуатационную надежность. На смежных торцевых частях трехслойной плиты закреплены П-образные накладки (торцевые усиления из стали), на которых соосно закреплены соответствующие части стыкового замка, выполненного в виде зуба и вилки с отверстиями скрепляемых разборным

и соединительными штырями. Конструкция стыкового замка позволяет создавать два варианта надежного соединения плит: жесткое, необходимое для создания проезжей части колеяного или сплошного типа и ремонтных площадок, и шарнирное при укладке плит для въезда на спуск или подъем.

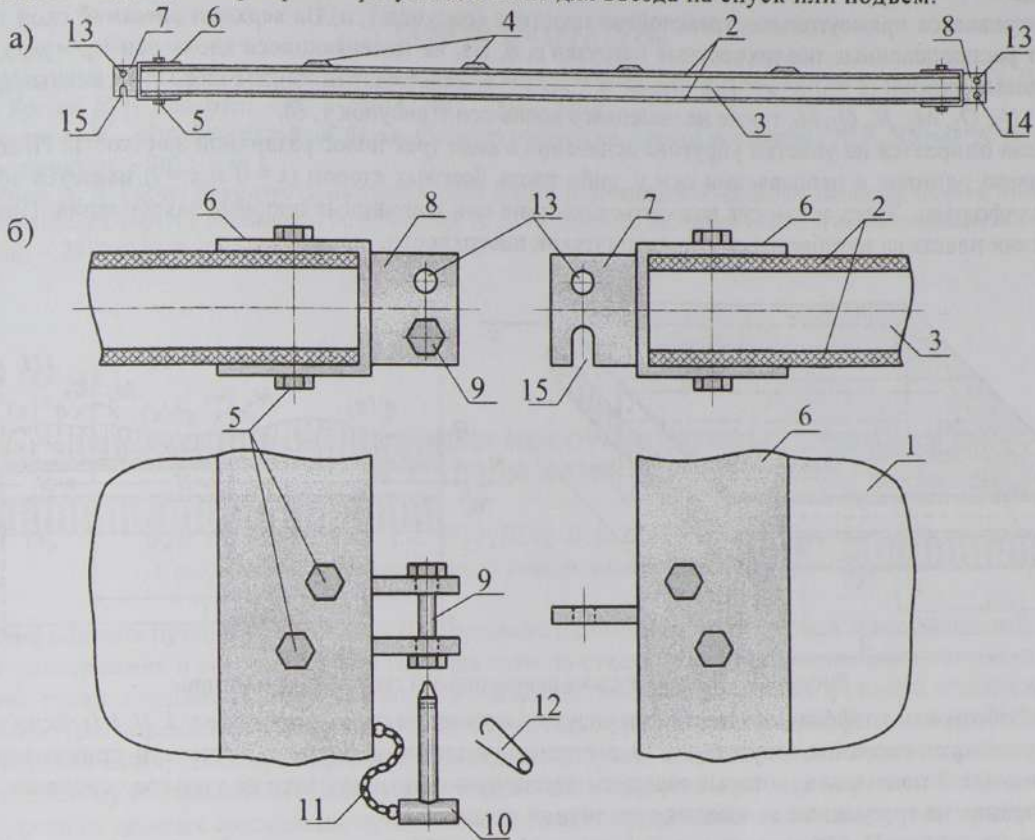


Рисунок 2 – Конструкция сборно-разборной дорожной площадки:

а – конструкция одной плиты площадки, вид сбоку; б – конструкция стыкового замка, вид сбоку и вид сверху; 1 – плита; 2 – наружные несущие листы; 3 – наполнитель; 4 – трапециевидные поперечные ребра противоскольжения; 5 – болты; 6 – П-образные торцевые усиления; 7 – зуб; 8 – вилка; 9 – разборный штырь; 10 – соединительный штырь; 11 – цепочка; 12 – стопорная булавка; 13 – верхнее отверстие; 14 – нижнее отверстие; 15 – нижний вырез

Вывод. Проведя модернизацию существующих мостовых конструкций с помощью новых современных конструктивных решений, мы расширяем возможности использования мостов как в военное, так и в мирное время, делая их универсальными. При этом патентуя и изготавливая продукцию в нашей стране, мы производим импортозамещение более качественным и надежным товаром.

УДК 539.3

РАСЧЕТ ТРЕХСЛОЙНОЙ КОМПОЗИТНОЙ ПАНЕЛИ ПРИ ОБОРУДОВАНИИ МОСТОВОГО ПОЛОТНА ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И АВТОМОБИЛЬНОГО ПРОЕЗДА

А. А. ПОДДУБНЫЙ, А. В. ЯРОВАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Рассматривая балки и плиты, контактирующие с упругим основанием, необходимо обратить внимание, что в процессе их эксплуатации по ряду причин возможно появления зазора между конструкцией и основанием. Меняется расчетная схема конструкции и, как следствие, изменение ее напряженно-деформированного состояния, что в ряде случаев приводит к преждевременному разрушению.

В настоящее время методы расчета балок и плит на упругом основании часто не учитывают неполный контакт конструкции и основания. Поэтому теоретические и экспериментальные исследования, направленные на совершенствование методов расчета элементов конструкций на упругом основании, позволяющие увеличить их долговечность и снизить затраты на содержание и ремонт, являются актуальными.