

пенькам вверх или вниз. Именно по этой причине старикам легче перейти 8-полосную проезжую часть по земле, чем пройти по ступенькам в подземный или надземный пешеходный переход. Для стариков это такая же тяжелая нагрузка, как для молодого человека час интенсивных занятий на тренажерах.

Одновременно с этим у пожилого пешехода происходит перестройка в механизмах центральной нервной системы. Замедляется скорость передачи информации, скорость принятия решений и скорость мышечных реакций. Возникают трудности при различении двух или более элементов информации, полученных с перерывом. Большинство связанных с возрастом замедленных реакций происходит из-за увеличения премоторного времени (времени от момента возникновения стимула до начала моторной активности).

Статистические исследования показали, что пожилые люди и маленькие дети чаще всех попадают в дорожно-транспортные происшествия в пределах дворовых территорий. Казалось бы какие здесь могут быть проблемы? Низкая скорость и низкая интенсивность движения транспорта. Однако именно здесь пешеход в самый неподходящий момент оказывается рядом с автомобилем, в то время, когда водитель совершенно не ожидает, что рядом с его автомобилем кто-то может быть. Это ситуации, когда пешеход выходит прямо под колеса автомобиля или когда стоит позади движущегося автомобиля и никак не реагирует на это. Пешеходы, понимающие опасность движущегося автомобиля, успеют среагировать и отойти от траектории движения транспортного средства. Пожилые люди могут не увидеть и не услышать автомобиль, попросту стоять на месте пренебрегая опасностью.

Необходимо отметить, что относительные риски смертельного исхода при дорожно-транспортном происшествии с участием пожилого пешехода, растут с увеличением возраста. Особенно это касается лиц старше 75 лет, для которых аварии заканчиваются летальным исходом почти в три раза чаще. Смертность от ранений, полученных в результате дорожно-транспортных происшествий, у 65–74-летних людей примерно вдвое выше, чем у 30–64-летних, а среди людей старше 75 лет этот показатель возрастает в восемь раз.

В заключение необходимо отметить, что при проектировании инфраструктуры, предназначенной для движения пешеходов, необходимо учитывать психофизиологические аспекты пешеходов старшего возраста. Особенно это касается пешеходных переходов и технических средств организации движения. Только такой подход сможет снизить количество ДТП с участием пешеходов пожилого возраста.

Список литературы

- 1 Темняков, Д. А. Социально-педагогические особенности обеспечения безопасности пожилых пешеходов / Д. А. Темняков, Д. В. Зражевский // Вестник ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области». – 2020. – № 2. – С. 129–134.
- 2 Боженкова, К. А. Психологические особенности людей пожилого возраста / К. А. Боженкова // Приволжский научный вестник. – 2016. – № 3 (55). – С. 130–132.

УДК 625.11

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ И ОСОБЕННОСТИ СКРЕПЛЕНИЙ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ НА ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ ЛИНИЯХ МИНСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

А. Р. ДЕМИДОВ

ГП «Минский метрополитен», Республика Беларусь

Н. В. ДОВГЕЛЮК, Н. Д. БРЕК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Метрополитен является важным элементом транспортной системы города. Он выполняет большой объем пассажирских перевозок. На долю метрополитена приходится более трети пассажирских перевозок города Минска. Поэтому его развитию придается большое значение. Особое место в единой транспортной системе принадлежит транспортным узлам, они являются теми элементами системы, в которых начинается и заканчивается перевозочный процесс, осуществляется перераспре-

деление грузовых и пассажирских потоков, происходит взаимодействие магистральных, промышленных и городских видов транспорта.

От успешной работы транспортных узлов зависит эффективность и качество функционирования всей транспортной системы. Особую роль в функционировании больших городов занимают скоростные пассажирские транспортные системы, обеспечивающие значительное сокращение затрат времени пассажиров на передвижение. Поэтому необходимо дальнейшее развитие взаимодействия скоростных пассажирских систем с городскими видами транспорта. В первую очередь это относится к организации взаимодействия в узлах работы метрополитена и железных дорог. Непременное требование к проектному решению – гарантия безопасности движения в метрополитене. Используются достижения науки и техники отечественного и зарубежного опыта с тем, чтобы строящиеся участки метрополитена к моменту окончания работ соответствовали техническому уровню того времени.

При содержании верхнего строения пути в тоннеле используются инновации в инфраструктуре, подвижном составе и технологиях с учётом технических, экономических и экологических требований. Особое внимание уделяется надёжности, безопасности движения поездов и охране окружающей среды. Для обеспечения наилучших условий эксплуатации метрополитена проектирование опирается на достижения теории и практики в области организации движения поездов, применении новых материалов.

Сравним один из элементов верхнего строения пути, а именно скрепления на второй и третьей линиях метрополитена.

Промежуточное скрепление на третьей линии. В 2020 году на ПК 64 врезается стрелочный перевод номер 8 станции Фрунзенская, который переводит подвижной состав со второй линии на третью. На третьей линии основной отличительной чертой является замена деревянных шпал на железобетонные блоки БВ-2М со скреплением VosslohW21. Блок БВ-2М является составным и состоит из двух основных частей: самого блока и опорного лотка, в который блок погружен. На дне лотка под блоком размещается эластичная прокладка. По контуру в лоток заливается эластичная масса, которая после застывания удерживает блок в лотке. Вся конструкция является неразборной и поставляется в собранном виде. В процессе эксплуатации и ремонта эластичная масса замене и ремонту не подлежит. При необходимости замены вырубается из бетона в сборе.

Рельсовый шуруп Ss 35 оснащён подкладкой с круглой шайбой Uls 7. Пружинные торсионные клеммы скрепления W21 представлены двумя моделями: стандартной Skl 21 и стыковой Skl 21S.

Угловые направляющие плиты имеют различные размеры. За счёт применения плит с различным размером производят работу по изменению положения рельсовой нити. Каждую рельсовую нить можно изменять по ширине колеи до 10 мм в сторону сужения или уширения.

Рельсовые прокладки ZW 130/175/6 изготавливают из запатентованного материала Cellentik. На боковые крылья опираются угловые направляющие плиты. Однако в некоторых моделях прокладок таких крыльев может и не быть, что не является нарушением. Толщина прокладок в подрельсовой зоне составляет 6 мм.

При отсутствии возможности установки кронштейнов контактного рельса на деревянных шпалах, установка их производится на специальные бетонные блоки.

Такие блоки монолитны в бетон путевой плиты при строительстве линии. Установка блоков контактного рельса производится через каждые 4–5 путевых блоков. Кронштейны установлены на каждом втором блоке. Таким образом, половина блоков является незадействованной и резервной. На резервные блоки могут быть установлены кронштейны при необходимости регулировки контактного рельса либо при повреждении основного блока.

Под кронштейном на бетонном блоке установлена прокладка из полиэтилена низкого давления толщиной 6 мм. Прокладка в процессе эксплуатации, при необходимости, может быть заменена на прокладку иной толщины.

Кронштейны для подвески контактного рельса на бетонных блоках применяются той же высоты, что и на деревянных шпалах – 540 мм, однако они имеют длину больше на 5 мм – 645 мм. Овальные отверстия 54×26 мм позволяют производить регулировку положения кронштейна для горизонтальной выправки контактного рельса. В том случае, когда размеры отверстия в кронштейне не позволяют произвести горизонтальную выправку, разрешается их фрезеровка либо рассверловка с увеличением длины овала до 70 мм в необходимую сторону со срубкой, опиловкой и зачисткой выступов и заусенцев.

Регулирующие прокладки имеют такой же размер, но иную толщину – 2–10 мм. Овальные отверстия в регулировочных прокладках не изготавливают. Все незадействованные отверстия дюбеля Sdu 26 в резервных блоках контактного рельса закрыты специальными заглушками.

Закрытие незадействованных отверстий – крайне важная обязанность для персонала, обслуживающего данную конструкцию пути и контактного рельса. При попадании вовнутрь дюбеля Sdu 26 посторонних предметов: осколков бетона, песка, прочего мусора – закручивание шурупа на полную глубину становится невозможным. Извлечь посторонний предмет из отверстия также невозможно.

Промежуточное крепление на второй линии. На второй линии применяются два вида креплений в пути на бетоне: «Метро»; в пути на щебне с железобетонными шпалами-КБ с жесткой клеммой (рисунок 1).

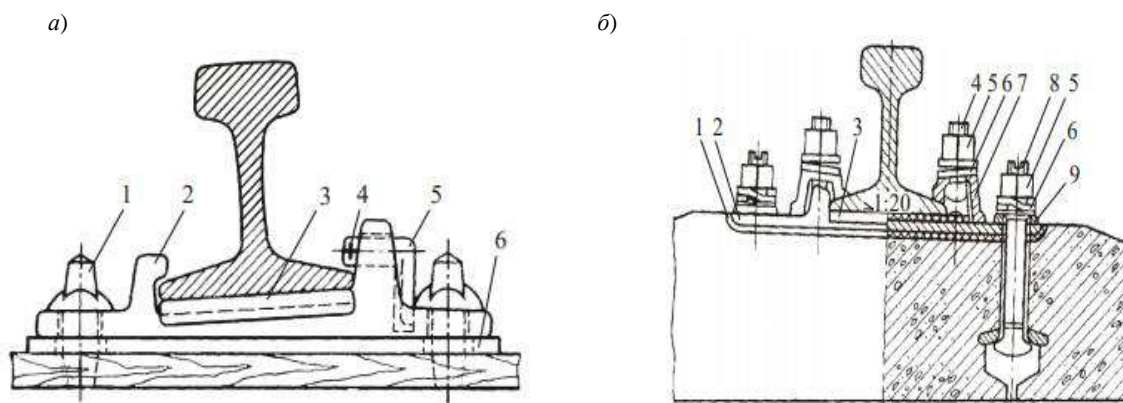


Рисунок 1 – Раздельное промежуточное крепление типа «Метро» и типа КБ:

- а* – 1 – путевой шуруп; 2 – подкладка; 3 – прокладка под рельс; 4 – шплинт; 5 – маятниковый штырь; 6 – подкладка под прокладку;
б – 1 – резиновая прокладка под подкладкой; 2 – подкладка; 3 – подкладка под рельс; 4 – клеммный болт; 5 – гайка;
 6 – двухвитковая шайба; 7 – клемма; 8 – закладной болт; 9 – изолирующая втулка

В подкладках раздельного крепления рельсы прикрепляются на каждом конце шпалы двумя жесткими или пружинными клеммами и клеммными болтами. Между подошвой рельса и подкладкой укладывают амортизирующую прокладку. Прокладки позволяют регулировать положение рельса по уровню. Суммарная толщина прокладок под подошвой рельса не превышает 14 мм при их количестве 2. Для предотвращения ослабления затяжки клеммных болтов жесткие клеммы прижаты к внутренним поверхностям реборд подкладок. Подкладки крепления КБ располагаются на шпалах так, чтобы реборды с буртиком (базовая реборда) находились снаружи колеи. Гайки клеммных болтов затягивают усилием, соответствующим крутящему моменту 150 Нм.

УДК 625.11

ЗАЩИТА ОТ ОПОЛЗНЕВОЙ ОПАСНОСТИ СКЛОНОВ ВЫЕМОК ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Н. В. ДОВГЕЛЮК, Е. М. МАСЛОВСКАЯ, П. О. МАЗЫНСКИЙ
 Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Наличие оползневых участков на откосах выемок железной дороги может нарушить безопасность движения поездов, особенно в неблагоприятных геологических условиях и районах с большим количеством выпадающих осадков.

Вдоль трассы есть участки выемок, характеризующиеся протяженными склонами, имеющими оползневой характер. Существующее состояние склонов характеризуется наличием бессистемных локальных вырубков, грунтовых дорог с плохой организацией отвода поверхностных вод. Они образованы до придания этим участкам охраняемых территорий, тем не менее сейчас продолжается их негативное влияние на оползневую опасность склонов.

Проектируемые защитные сооружения имеют выраженные особенности: со стороны реки это, в основном, сооружения, защищающие земляное полотно от размыва и сползания в реку, с нагорной