

**Рельсовый путь с эффектом граблей**

Суходоев В.Н., Кравченко М.В., Суходоева Н.В., Кончиц А.Е.  
Белорусский национальный технический университет

Основа существования ленточного трамвайного пути (ЛТП), преимуществу которому создают сдвоенные внецентренно нагруженные фундаменты - полу шпалы, состоит в использовании свойств основания.

1. Все материалы в упругой стадии в любое время года проявляют прочностные и деформационные свойства, в том числе и основание ЛТП обеспечит упругую подвижность и проявление ЭГ. С целью практического использования ЭГ разрабатывается балласт, состоящий из различных материалов. Например, из природного щебня с добавками отходов обувного производства.

2. В литературе по ТП сказано, что величина горизонтальной опрокидывающей рельс силы не превышает 20-25% вертикальной нагрузки, поэтому  $F_{op} \geq 0,25F$ . Коэффициент устойчивости на опрокидывание рельса Р43 в шпале механизме в любом состоянии ЛТП не менее 3,26, а только рельса Р43 — 1,63.

3. В случае замерзания воды (толщина вертикально расположенного слоя не превысит доли миллиметра) между стенками шпалы механизма, прокладками и шейкой рельса, рельс окажется обжатым (замерзание воды сопровождается увеличением объема) на большом расстоянии, но ненадолго, т.к. ледовое сцепление разрушится при движении трамвая.

4. Конструкция ЛТП не является жесткой, т. к. сравнительно с жесткостью рельса в трамвайном пути на РШР жесткость рельсовой нити в ЛТП в 3-4 раза больше, но меньше в 12-15 раз жесткости ТП на сплошной железобетонной плите. Кроме того, равножесткость рельсовой нити ЛТП изначально снижает энергию колеблющейся механической системы рельс – основание.

5. Гашение вибрации рельса и шума производят силы обжатия и перемещения в зоне приложения динамической нагрузки как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. При этом эффективность гашения вибрации обеспечивает обжатие рельса с двух сторон в горизонтальной плоскости силами  $F_{об}$ . В любой другой конструкции ТП энергия колеблющейся механической системы рельс – основание не гасится в горизонтальной плоскости, что сравнительно с ЛТП удлиняет время и эффективность гашения. И еще кинетическая энергия движущегося колеса трамвая тратится на потенциальную энергию деформирования элементов сплошной рельсовой нити и их перемещения.