

## Влияние нерегулируемых пешеходных переходов на потери в трамвайном движении

Кустенко А.А., Петровский Д.Н., Колишок О.В.  
Белорусский национальный технический университет

Трамвай во всём мире переживает второе рождение. За последние 10 лет заново открыты трамвайные системы более чем в ста городах мира (всего городов с трамвайным транспортом насчитывается более 400).

В данной работе было рассмотрено влияние нерегулируемых пешеходных переходов на скорость трамвая и оценены задержки с точки зрения экономических потерь.

К основным характеристикам нерегулируемых пешеходных переходов относятся:

1. Интенсивность движения пешеходов – количество пешеходов, проходящих через данный пешеходный переход в единицу времени;

2. Неравномерность движения пешеходов – интервалы перемещения по нерегулируемому пешеходному переходу отдельных пешеходов или групп, численность данных групп и т.д.;

3. Приоритет пешеходов над другими участниками дорожного движения – соблюдение или несоблюдение данного приоритета.

С этой целью были проведены замеры влияния интенсивности пешеходного движения на величину задержек трамвая на 6 пешеходных переходах г. Минска.

Было сделано 30 замеров, в каждом замере была сделана выборка из 50 трамваев. В результате получается следующая теоретическая зависимость:

$$d = 0,66 q_n \text{ с,}$$

где  $d$  – время задержки трамвая, с;

$q_n$  – интенсивность движения пешеходов, пеш./ч.

Удельные задержки определяются по следующей формуле

$$e_i = \frac{0,013 \cdot q_n}{3600}, \text{ ч/тр.}$$

**Вывод:** Задержки трамвая на нерегулируемом пешеходном переходе несут существенную нагрузку на скорость сообщения трамвая, однако в силу непредсказуемости их возникновения возможны нарушения в установленной координации движения, вследствие чего возникают дополнительные задержки, и скорость трамвая может снижаться от 1 до 3 км/ч в зависимости

и протяженности участка дороги с координированным управлением транспортными потоками.

УДК 656

## Исследование пропускной способности остановочных пунктов трамвая

Кустенко А.А., Маркевич Е.Ю., Карабань П.А.  
Белорусский национальный технический университет

Трамвай во всём мире переживает второе рождение. За последние 10 лет заново открыты трамвайные системы более чем в ста городах мира (всего городов с трамвайным транспортом насчитывается более 400).

Посадка и высадка пассажиров производится на трамвайных остановках. Устройство остановок зависит от типа полотна. Остановки на собственном или обособленном полотне, как правило, снабжаются мощными пассажирскими платформами высотой под трамвайную подножку, обустроенными пешеходными переходами через трамвайные пути. Остановки на совмещённом полотне, как правило, физически не выделяются, пассажиры ждут трамвая на тротуаре и при входе/выходе из трамвая пересекают проезжую часть (водители безрельсовых транспортных средств обязаны в этом случае их пропускать).

В данной работе было рассмотрено пропускная способность остановочных пунктов в зависимости от интенсивности трамвайного движения.

Были проведены замеры на остановочных пунктах до и после перекрестка со светофорным регулированием.

Было сделано 30 замеров, продолжительностью один час каждый. В результате получается следующая теоретическая зависимость:

– при расположении за перекрестком:

$$e = \frac{1,24 e^{0,12 q_m}}{q_m}, \text{ с/тр,}$$

где  $q_m$  – интенсивность движения трамваев, тр./ч;

– при расположении перед перекрестком:

$$e = \frac{2 e^{0,12 q_m}}{q_m}, \text{ с/тр.}$$