

ным оценкам, ежегодные экономические, экологические и аварийные потери только в дорожном движении в Беларуси составляют около 6,5 млрд долл./год, что очень много. А есть еще социальные потери, которые мы пока не умеем точно считать, но которые, по оценкам, составляют тоже огромную сумму (порядка 1/3 от приведенной). Цифры шокирующие. Разумеется, невозможно создать такую систему, в которой бы не было потерь. Потери были, есть и будут, особенно, в дорожном движении, с его невероятной массовостью и неподконтрольностью. Но не такие же огромные, как сейчас! По самым скромным подсчетам, только наведение разумного порядка в организации дорожного движения позволит уменьшить потери почти наполовину. Это даст ежегодную экономию материальных и людских ресурсов свыше 2,5 млрд долл./год. Каждый год, и практически без серьезных капитальных вложений. Дальнейшее снижение потерь в дорожном движении также возможно и очень выгодно, хотя оно уже будет меньше и потребует возрастающих капиталовложений.

УДК 659.13

Исследование влияния различных транспортных объектов на задержки в трамвайном движении

Кустенко А.А.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность трамвайного движения во многом зависит от средней скорости сообщения на маршруте, на которую в свою очередь оказывает влияние величина задержек и количество остановок. Нерегулируемые пешеходные переходы являются наиболее опасными для трамвая объектами на проезжей части с точки зрения времени задержки вследствие не предсказуемости возникновения подобных задержек. В данной работе было рассмотрено влияние нерегулируемых пешеходных переходов на скорость трамвая и оценены задержки с точки зрения экономических потерь. С этой целью были проведены замеры влияния интенсивности пешеходного движения на величину задержек трамвая на пешеходном переходе в районе дома ул. Я.Колоса, 12 г. Минска, в течение 30 минут. В результате время нахождения пешеходов на проезжей части и тем самым это время запрещенного движения для трамваев, что составляет 75 % от общего времени. За время замера остановилось всего 6 трамваев, однако визуально было видно, что порядка 9 трамваев снижают скорость при подъезде к пешеходному переходу. В связи с этим провели исследование скорости на участке с 2 нерегулируемыми пешеходными переходами и на эталонном участке без каких-либо помех. В результате на исследуемом участке (300 м) среднетехническая скорость ниже на 13 км/ч, чем на эталонном, тем самым

каждый трамвай теряет 20 секунд времени. Кроме пешеходных переходов скорость снижается и из-за автомобилей, которые заезжают на трамвайное полотно. Таким образом, нерегулируемые пешеходные переходы оказывают значительное влияние на скорость движения и как следствие на потери времени.

Существуют две формы организации проезда транспортного потока через светофорный объект: координированная с другими светофорными объектами; некоординированная с другими светофорными объектами. Целью исследования является изучить поведение трамвая перед светофорным объектом при координированном и некоординированном регулировании, а также определить факторы, влияющие на координированное движение.

Некоординированное направление: ул. Дорошевича – ул. Я. Коласа. В результате 90% трамваев прибывает в диапазоне 50 с. Это связано со следующими факторами: следующим перекрестком на пути движения трамвая является ул. Я. Коласа – пр. Независимости. В этом случае прохождение трамвая по участку без нерегулируемых пешеходных переходов разделило полученные данные на 2 группы протяженностью в 20 с, включающие 83 % всех трамваев: первая группа в начале красного сигнала светофора (36 %), вторая ближе к концу горения красного и началу зеленого сигнала светофора (47 %). Как можно заметить, отсутствие дополнительных помех привело к сжатию времен прибытия трамвая. Координированное регулирование перекресток ул. Дорошевича – ул. Я. Коласа. При координированном регулировании и отсутствии помех в движении трамвая, прибытие 86 % трамваев происходит в диапазоне 25 с, на разрешающий сигнал светофора. Следующий перекресток ул. Я. Коласа – ул. Б. Хмельницкого. Установлено, что 63 % трамваев, по-прежнему, прибывают одной группой в диапазоне до 20 с, а прибытие оставшихся 37 % "растягивается" на 40 с.

Это связано с наличием на перегоне 2 нерегулируемых пешеходных переходов и 1 остановочного пункта. Таким образом, для обеспечения координированного регулирования и пропуска 90 % на зеленый сигнал светофора, необходимо устранить дополнительные помехи в виде нерегулируемых пешеходных переходов, предотвратить не санкционированные выезды автомобилей на трамвайное полотно и обеспечить протяженность трамвайной фазы светофора не менее 25 с.

УДК 659.13

Исследование динамических характеристик трамвая в плотном потоке и в зоне остановочного пункта

Кустенко А.А.

Белорусский национальный технический университет

Для расчета потерь в трамвайном движении необходимо привести