

Анализ эффективности обеспечения координированного регулирования трамвайного движения

Кустенко А.А., Капский Д.В., канд. техн. наук

Белорусский национальный технический университет

220013 Республика Беларусь, г. Минск, проспект Независимости 65

Рассматривая трамвайное движение можно выделить две конфликтные зоны: конфликт с пересекающимся потоком транспортных средств на регулируемом перекрестке; конфликт с попутным транспортом на остановочном пункте трамвая с посадкой с проезжей части.

Метод заключается в сравнении потерь транспортного потока и трамвайного движения. На конкретных объектах города Минска, на которых осуществляется трамвайное движение не по обособленному полотну, определялись значения изменения потерь в зависимости от интенсивности движения. Используя полученные данные можно «вписать» конкретный светофорный объект в координированное регулирование. При этом можно будет выделить приоритет при построении координированного регулирования для трамвая или транспортного потока. К примеру, если трамвай пребывает к светофорному объекту в момент времени расположенного правее от точки пересечения графиков потерь трамвая и транспортного потока, то потери от задержки трамвая будут более значительные, чем от задержки транспортного потока и следовательно при построении координированного регулирования расположение запрещающей фазы светофора для трамвая должно быть смещено в сторону уменьшения.

Рассмотрен случай необходимости задержки трамвая перед остановочным пунктом с целью пропуска транспортного потока. Определялись удельные задержки транспортных средств перед остановочным пунктом во время посадки-высадки. Определены характеристики изменения потерь трамваев и транспортного потока в

зависимости от прибытия к трамвая к первой стоп-линии (у остановочного пункта трамвая). При этом время простоя трамвая на остановочном пункте не включается в расчет потерь, так как это время входит в транспортный процесс работы трамвая.

В результате вывод о необходимости задержки трамвая перед остановочным пунктом для пропуска транспортного потока можно сделать, сравнив потери транспортного потока при времени прибытия трамвая на зеленый сигнал светофора и потери в трамвайном движении при продолжительности задержки трамвая на зеленый сигнал светофора на время

равное $\frac{n}{q_{oo}}$ – при расположении остановочного пункта трамвая за перекрестком и t_z (времени горения зеленого сигнала светофора) – при расположении остановочного пункта трамвая перед перекрестком

В результате проведенных исследований можно построить графики координации трамвайного движения используя данные о наименьших потерях транспортного потока и трамвайного движения.