

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:

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

Вывод: При интенсивности трамваев более 20 тр./ч наблюдаются и держки трамваев вызванные не достаточной пропускной способностью остановочного пункта. Расположение остановочного пункта перед перекрестком снижает его пропускную способность на 20–30 %.

УДК 656.13

Оптимизация скорости в транспортных процессах

Андреев А.Я., Лукьянчук А.Д.

Белорусский национальный технический университет

Скорость движения автотранспортных средств является одним из факторов, от величины которого в значительной степени зависит производительность и уровень затрат на выполнение перевозок. Поэтому задача оптимизации оптимальной скорости автомобиля и в целом для автотранспортного предприятия является актуальной. В общем виде она может быть сформулирована следующим образом: имеется определенный тип транспортного средства, известен вид маршрута, на котором используются данные транспортные средства. Учитываются характер перевозимого груза, дорожные условия и возможности погрузочно-разгрузочных пунктов. Требуется определить среднетехническую скорость движения VT транспортных средств на каждом маршруте, которая соответствует одному из критериев оптимизации:

- $\min \sum t_i$ – суммарных затрат на доставку грузов;
- $\max \sum Q_i$ – суммарного объема перевозок грузов;
- $\min \sum Z_i$ – суммарных затрат на доставку грузов.

Для каждого участка маршрута следует определить допустимую скорость движения автомобиля исходя из дорожного покрытия, параметров подвески автомобиля и соблюдения безопасности движения.

Допустимая скорость движения одиночных автомобилей на прямолинейных участках маршрута без учета ограничений, налагаемых правилами движения, может быть рассчитана по зависимости:

$$x_{\text{доп}} = \frac{572M}{CS} \sqrt{\sigma_2^2 - 10^{66} S^2 l^2},$$

где M – масса поддрессоренных частей;

C – коэффициент сопротивления амортизаторов и шин;

S – суммарный прогиб рессор;

σ – среднеквадратичная высота относительных перемещений кузова;

l – длина неровностей.