

Вывод: При интенсивности трамваев более 20 тр./ч наблюдаются идержки 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.

При движении автомобиля на закруглениях скорость движения определяется по формуле

$$x_{\text{доп}} = 11,3\sqrt{R\varphi},$$

где R – радиус закругления;

φ – коэффициент бокового сцепления колеса автомобиля.

УДК 656

Проблемы при отгрузке товара со склада

Бутович О.М., Буховцова Д.О., Холупов О.В.

Белорусский национальный технический университет

Во время отгрузки основные конфликты возникают из-за того, что на обработку складом всех необходимых мероприятий по отгрузке товара тратится много времени, что приводит к простоем транспорта. Возможных причин две: несогласованное планирование процессов складирования и транспортировки; длительный процесс сборки и погрузки товара. Согласованное планирование, применяемое при приемке товара, подходит и для процесса отгрузки товара. Меры по увеличению пропускной способности отдела отгрузки можно дополнить следующим: необходимо заранее проумать, формализовать и внедрить схему выстраивания возможной очереди из машин клиентов с определением приоритета отгрузки. Это может быть система FIFO; система, построенная на принципе первоочередной отгрузки клиентам, которых можно быстро обслужить; модифицированная система FIFO с приоритетом отгрузки в машины VIP-клиентов. Для ускорения процессов сборки и погрузки товара их необходимо разделить. Если в моменту прибытия транспортного средства на склад весь необходимый товар для погрузки уже собран в зоне отгрузки, нужные документы распечатаны, то время погрузки товара будет минимальным. Иное дело, если при сборке обнаруживается отсутствие необходимого для отгрузки количества товара или под погрузку подается машина с кузовом меньшего объема, чем суммарный объем отправляемого груза. С другой стороны транспортное средство может прийти с опозданием или вообще не прийти на склад и тогда весь собранный для погрузки товар будет загромождать зону отгрузки, мешая сборке грузов для других машин. Это требует дополнительного уровня ответственности от склада и транспортного предприятия. Оптимизируя процессы взаимодействия склада и транспорта, необходимо следить за тем, чтобы затраты уменьшались в совокупности для всей цепочки взаимосвязанных процессов.