

После определения значения расходных ставок для реальных условий рассчитываются эксплуатационные затраты, связанные с передвижением поездов, простоем транзитных без переработки поездов на станциях, простоем под переработкой поездов на технических станциях и общие эксплуатационные расходы при транспортировке грузов по Белорусской железной дороге.

Эксплуатационные расходы железнодорожного транспорта, связанные с перемещением, переработкой, накоплением, простоем подвижного состава, определяются по формуле

$$\Xi = e_{\text{п-км}} \frac{L}{mP_{\text{ст}}} + e_{\text{п-ч}} \frac{t_{\text{тр}}(n-1-m_{\text{сп}})}{mP_{\text{ст}}} + e_{\text{с-ч}}(t_{\text{пп}} + t_{\text{ст}}) + e_{\text{с-ч}}(t_{\text{пп}} + t_{\text{от}}) + e_{\text{л-ч}}^{\text{м}}(t_{\text{рф}} + t_{\text{оф}}) + e_{\text{в-ч}} \frac{t_{\text{н}} m_{\text{сп}}}{mP_{\text{ст}}},$$

где $e_{\text{п-км}}$, $e_{\text{п-ч}}$, $e_{\text{с-ч}}$, $e_{\text{л-ч}}^{\text{м}}$, $e_{\text{в-ч}}$ – собственно групповые расходные ставки: поездо-километра, поездо-часа, составо-часа, локомотиво-часа, вагоно-часа; L – расстояние перевозки, км; m – состав поезда, ваг.; $P_{\text{ст}}$ – статическая нагрузка вагона, т / ваг.; n – общее количество станций на направлении; $m_{\text{сп}}$ – количество станций переработки вагонов; $t_{\text{тр}}$ – простой транзитного без переработки вагона, ч; $t_{\text{пп}}$, $t_{\text{от}}$ – простой состава поезда на путях прибытия и отправления, ч; $t_{\text{рф}}$, $t_{\text{оф}}$ – время расформирования и окончания формирования поезда, ч; $t_{\text{н}}$ – средний простой состава под накоплением, $t_{\text{н}} = cm/N$, ч; c – параметр накопления; N – суточный вагонопоток рассматриваемой струи, ваг./сут.

В результате выполненных расчетов были получены следующие результаты: при увеличении станций переработки на направлении транспортировки груза себестоимость изменяется незначительно (при увеличении числа станций с переработкой до трех по сравнению со сквозным назначением эксплуатационные расходы увеличиваются на 5 – 10 %), значительное влияние на себестоимость перевозки оказывает масса состава (при изменении массы состава от 1000 т до 4000 т себестоимость перевозок в среднем увеличивается на 67 %).

Наличие предлагаемой модели позволяет определить эксплуатационные затраты при расчете плана формирования поездов, обеспечить сохранность и безопасность при транспортировке опасных грузов.

УДК 656.2.09

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОПУСКА ГРУЗОВ ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ

В. С. ЗАЙЧИК

Белорусский государственный университет транспорта

В настоящее время в условиях жесткой конкуренции со стороны транспортных комплексов соседних стран Белорусской железной дороге необходимо использовать в борьбе за грузопоток весь доступный арсенал эффективных технологических решений по пропуску грузов через Государственную границу. Для экономической оценки вариантов технологии работы станций передачи вагонов (СПВ) предлагается использовать целевую функцию-критерий, которая включает в себя следующие составляющие: расходы, возникающие непосредственно на СПВ; косвенные потери клиентов и железной дороги, возникающие в связи с замедлением продвижения грузов через Государственную границу, и капитальные затраты на внедрение технологического решения.

Основной интерес представляет оценка косвенных потерь железной дороги и клиентов, которые разделяются на постоянную (присутствует в целевой функции оценки всех рассматриваемых вариантов технологии) и переменную (характеризует только некоторые из вариантов) части.

К постоянной части относятся:

- потери клиента от замедления доставки – учитывают стоимость хранения на складе замещающего запаса; «омертвленные» денежные средства, т. е. стоимость груза, находящегося на складе; потери от понижения качества груза; упущенную выгоду от использования денежных средств, а также вероятность возникновения всех этих факторов;

– возможные выплаты железной дороги по штрафным санкциям за снижение скорости доставки – учитывают скорость продвижения грузов по железной дороге; значения провозной платы и долю от нее, взимаемую в пользу клиента, а также время обработки поезда на СПВ;

– потери от недоиспользования подвижного состава – учитывают общее количество вагонов, перерабатываемое на СПВ; тарифные ставки на перевозку грузов; долю вагонов, для перевозки в которых есть в наличии груз; долю собственных и арендованных вагонов.

К переменной части относятся:

– для варианта с предварительным декларированием – отсутствие пробега непринятых вагонов; наличие дополнительных средств автоматизации для подготовки электронных копий перевозочных документов;

– для варианта с приемом вагонов «на доверии» без технического обслуживания и коммерческого осмотра – отсутствие пробега непринятых вагонов; возникновение дополнительных несохранных перевозок;

– для варианта с совместным приемом/сдачей вагонов агентами двух дорог – отсутствие пробега непринятых вагонов; проезд работников на место выполнения приемо-сдаточных операций;

– для варианта с осуществлением передачи на единой СПВ для двух дорог – отсутствие пробега непринятых вагонов; устранение неисправностей одной стороной; содержание станционных устройств; проезд работников на место выполнения приемо-сдаточных операций.

Величина затрат на пробег непринятых вагонов определяется стоимостью топлива, затрачиваемого на двукратное передвижение этих вагонов между станциями передачи. Затраты на автоматизацию включают в себя средства на приобретение вычислительной техники и оборудования телекоммуникаций. Дополнительные средства на оплату проезда к месту выполнения приемо-сдаточных операций определяются исходя из стоимости проезда и количества выезжающих работников. Затраты на устранение неисправностей одной стороной и содержание станционных устройств при единой станции передачи ложатся целиком на железнодорожную администрацию, на территории которой находится станция. Поэтому при подписании пограничного соглашения должна быть оговорена компенсация, выплачиваемая другой стороной за счет экономии от упразднения СПВ на своей территории.

Проведенные расчеты показали, что при помощи предлагаемой целевой функции-критерия можно объективно оценить экономическую эффективность технологии работы СПВ и выбрать наилучший вариант ее стратегического развития для реализации на всех границах Республики Беларусь.

УДК 656.224/.225

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРУЗОПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Н. А. КЕКИШ

Белорусский государственный университет транспорта

Грузопассажирские поезда в настоящее время на Белорусской железной дороге практически не используются. Однако они могут рассматриваться как возможное средство ускорения продвижения маломощных вагонопотоков (ММВП) и используются на зарубежных железных дорогах, в частности, в Финляндии.

Формирование грузопассажирских поездов имеет ряд уникальных преимуществ, которых нет в других методах ускорения продвижения маломощных вагонопотоков:

- продвижение грузовых вагонов пассажирской скоростью;
- использование приоритета пассажирского движения перед грузовым;
- регулярность сообщения (постоянное расписание);
- минимальные простои на станциях;
- возможность совмещения с другими методами;
- возможность быстрого отправления даже единичных вагонов, сведение к минимуму простоя под накоплением вагонов.