

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАЩЕНИЯ ДЛИННОСОСТАВНЫХ ПОЕЗДОВ ПРИ УДЛИНЕНИИ ПУТЕЙ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

М. Н. ЛУГОВЦОВ, Н. А. КЕКИШ

Белорусский государственный университет транспорта

На железных дорогах Республики Беларусь и Российской Федерации в настоящее время широко распространено формирование длинносоставных поездов. Этот способ организации вагонопотоков считается наиболее предпочтительным с точки зрения экономии топлива. Однако формирование длинносоставных поездов без учета мощности вагонопотока, длины маршрута, путевого развития технических станций и особенностей технологии обработки вместо ожидаемой экономии может привести лишь к дополнительным затратам и замедлению продвижения вагонопотоков.

Для определения экономической эффективности формирования длинносоставных поездов необходимо рассчитать суммарные сравниваемые затраты по каждому из двух вариантов: организация вагонопотока в длинносоставные поезда и поезда обычной величины. В общем случае суммарные сравниваемые среднесуточные затраты, связанные с доставкой вагонов расчетного направления в длинносоставных поездах, определяются по формуле

$$E^{\text{длс}} = E_{\text{нак}}^{\text{длс}} + E_{\text{ст}}^{\text{форм(длс)}} + E_{\text{п-км}}^{\text{длс}} + \sum_{i=1}^{k_{\text{ст}}} E_{\text{тр}}^{\text{б/п(длс)}} + E_{\text{ст}}^{\text{назн(длс)}} \quad (1)$$

где $E_{\text{нак}}^{\text{длс}}$ – затраты на накопление длинносоставных поездов; $E_{\text{ст}}^{\text{форм(длс)}}$ – затраты на станции формирования длинносоставных поездов, связанные с особенностями их формирования; $E_{\text{п-км}}^{\text{длс}}$ – затраты на пробег длинносоставных поездов между станциями формирования и расформирования (затраты на 1 поезд-км пробега); $E_{\text{тр}}^{\text{б/п(длс)}}$ – затраты на обработку длинносоставного поезда на попутных участковых и сортировочных станциях при следовании его через эти станции с остановкой (транзит без переработки); $k_{\text{ст}}$ – количество попутных технических станций на маршруте от станции формирования до станции расформирования, которые длинносоставный поезд проходит транзитом без переработки; $E_{\text{ст}}^{\text{назн(длс)}}$ – затраты, возникающие на станции назначения по приему длинносоставного поезда и подготовке его к расформированию.

Суммарные сравниваемые среднесуточные затраты, связанные с доставкой вагонов в обычных поездах, определяются по формуле

$$E = E_{\text{нак}} + E_{\text{ст}}^{\text{форм}} + E_{\text{п-км}} + \sum_{i=1}^{k_{\text{ст}}} E_{\text{тр}}^{\text{б/п}} + E_{\text{ст}}^{\text{назн}}. \quad (2)$$

Условные обозначения аналогичны обозначениям в формуле (1).

Дополнительные затраты (или экономия), связанные с формированием и следованием длинносоставных поездов, определяются в сравнении с соответствующими затратами для обычных поездов за год

$$\Delta = 365(E - E^{\text{длс}}). \quad (3)$$

Сравниваемые затраты определяются для одного и того же среднесуточного вагонопотока.

Затраты на пробег длинносоставных поездов ниже, чем обычных поездов, однако надо отметить, что снижение затрат на пробег идет медленнее уменьшения числа поездов. Это объясняется ростом себестоимости 1 поезд-км с увеличением числа вагонов в составе.

Расчеты показывают, что затраты на накопление длинносоставных поездов выше, чем обычных, что связано с ростом вагоно-часов накопления с увеличением числа вагонов в составе. Затраты на станциях формирования и расформирования, а также на попутных технических станциях, которые поезд проходит транзитом без переработки, также выше для длинносоставного поезда. Этот вид затрат существенно зависит от путевого развития этих станций, в первую очередь от полезной дли-

ны путей парков. При недостаточной полезной длине путей обработка поездов должна производиться с разделением состава на части, что увеличивает время обработки и ее стоимость за счет дополнительных маневровых операций и простоя вагонов. Принятая на ряде станций практика приема и обработки длинносоставных поездов с занятием горловины совершенно недопустима с точки зрения безопасности движения. При достаточной полезной длине путей время обработки длинносоставного поезда по сравнению с обычным увеличивается незначительно. Исследования показывают, что при достаточной полезной длине путей на всех станциях маршрута формирование длинносоставных поездов экономически оправдано, хотя при малых потоках и небольшой протяженности маршрута следования их эффективность существенно снижается. Следовательно, для безопасной обработки длинносоставных поездов и сокращения затрат желательно на всех технических станциях маршрута иметь достаточную полезную длину путей. Однако реконструкция станций с целью удлинения путей является очень дорогостоящим мероприятием, затраты на которое могут превысить эффект от сокращения продолжительности обработки длинносоставных поездов.

Таким образом, при недостаточной полезной длине станционных путей необходимо оценить следующие варианты организации вагонопотока:

- формирование поездов обычной длины;
- формирование длинносоставных поездов и обработка их с разделением на части на технических станциях маршрута;
- формирование длинносоставных поездов и удлинение путей на части технических станций маршрута следования или на всех станциях.

Расчеты, выполненные с использованием расходных ставок и индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ за 2003 год, позволили установить, что формирование длинносоставных поездов нецелесообразно при протяженности маршрута менее 120 км и недостаточной полезной длине на всех технических станциях маршрута, на которых производится их обработка. При таких условиях вагонопоток целесообразнее организовывать в поезда обычной длины. Удлинение путей при обращении длинносоставных поездов экономически оправдано, и его эффективность значительно зависит от величины вагонопотока. В большинстве случаев для сокращения затрат по сравнению с организацией вагонопотока в обычные поезда достаточно удлинения путей на станции формирования. Также необходимо сократить до минимума число технических станций, которые длинносоставные поезда проходят транзитом без переработки.

При определении эффективности организации вагонопотока в длинносоставные поезда на конкретном направлении должно быть учтено замедление продвижения вагонопотока и связанные с ним прямые и косвенные затраты. Необходима разработка мероприятий, направленных на минимизацию дополнительных простоев, связанных с формированием и обработкой таких поездов на станциях маршрута следования. В частности, следует активно воздействовать на процесс поездообразования для сокращения простоя под накоплением. Эффективность формирования длинносоставных поездов и удлинения путей при их обращении в значительной степени зависит от изменения расходных ставок на измерители перевозочной работы и фактической стоимости реконструкции конкретных станций.

УДК 656.2.08

АНАЛИЗ ПАССАЖИРОПОТОКА ДАЛЬНЕГО СЛЕДОВАНИЯ

Е. М. МАСЛОВСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта

Потоки пассажиров образуются под влиянием объективных экономических и демографических факторов, а также в результате стремления людей удовлетворить свои социальные, культурные, эстетические и другие потребности. Большую долю составляют деловые поездки, связанные с работой. Деловые поездки осуществляют пассажиры, направляемые в разовые командировки, а также работники, обслуживающие предприятия вахтовым методом.