

ОЦЕНКА ЭФФЕКТА ОТ УСКОРЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В УСЛОВИЯХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

И. А. ЕЛОВОЙ, Е. В. МАЛИНОВСКИЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Современные тенденции развития транспортного рынка свидетельствуют об усложнении грузовых и коммерческих операций в процессе доставки грузов от отправителя до получателя. Любая перевозка сопровождается выполнением технологических операций с грузовыми, транспортными, информационными, финансовыми и транспортно-экспедиционными (сервисными) потоками. Отличия данных потоков состоят в следующем:

1) грузовые и транспортные потоки стали менее предсказуемыми по сравнению с плановой системой хозяйствования за счет случайного спроса не только на материальные ресурсы, но и на конечную готовую продукцию, которая связана с определенными секторами товарного рынка в конкретных регионах;

2) финансовые потоки, например связанные с взаиморасчетами клиентов с перевозчиками на железнодорожном транспорте, зачастую приводят к задержкам продвижения грузовых и транспортных потоков по причине дебиторской задолженности отправителей и получателей;

3) введение границ на постсоветском пространстве привело к появлению таможенного контроля и дополнительного простоя транспортных средств, увеличению посреднических организаций в связи с невозможностью осуществления перевозок в международном прямом смешанном сообщении и др.

В результате вероятностная составляющая транспортно-логистических процессов увеличилась, что требует введения электронного документооборота с целью слежения за грузовым и транспортным потоками, автоматизации выполнения коммерческих и транспортно-экспедиционных операций, что позволит сократить продолжительность доставки грузов, уменьшить оборот транспортных средств за счет ликвидации или снижения ряда межоперационных их простоев.

Единицы транспортного потока могут находиться в груженом и порожнем состояниях. В свою очередь такой поток характеризуется следующими основными параметрами:

1) интенсивность транспортного потока измеряется количеством его единиц за определенный период времени: автомобилей/ч, вагонов/ч, поездов/ч, судов/ч и т. д.;

2) оборот единицы транспортного потока определяется продолжительностью времени от начала ее погрузки до следующей погрузки. В результате оборот включает в себя продолжительность времени нахождения перевозочного средства как в груженом, так и в порожнем состояниях.

Последний временной параметр зависит от продолжительности операций перевозочного процесса, каждая из которых состоит из технологической и непроизводительной частей. Причем первая часть связана с непосредственным выполнением конкретных операций с единицей транспортного потока, а вторая – с ожиданием их выполнения.

Существует несколько подходов к оценке эффективности от ускорения транспортных потоков.

Первый подход основывается в определении на сетевом уровне эффекта от экономии единицы времени подвижного состава. Например, на железнодорожном транспорте – эффект от экономии вагоно-часа. В результате общий эффект от проведения конкретного мероприятия по ускорению оборота подвижного состава определяется достигаемой суммарной экономией времени подвижного состава в результате осуществления мероприятий по данной задаче.

Первый подход к оценке эффективности ускорения транспортных потоков требует наличия статистических данных о среднесуточном пробеге вагонов, средней динамической нагрузке на груженный вагон, себестоимости в части независимых от размеров движения расходов, доли порожнего пробега, которые *отсутствуют на стадии оценки проектируемого варианта транспортного обслуживания в условиях цифровой экономики.*

Второй подход к оценке величины эффекта от ускорения оборота подвижного состава характеризуется его применением к конкретным условиям осуществления мероприятий. В частности, эффект от ускорения оборота подвижного состава зависит от следующих параметров: себестоимости содержания и удельных капитальных вложений в подвижной состав i -го типа (руб./единиц-сутки эксплуатации); количества единиц подвижного состава i -го типа; экономии времени по подвижно-

му составу i -го типа (единиц-сутки); количества типов, например, судов; сопутствующего (внетранспортного эффекта) от ускорения оборота подвижного состава (руб./единиц-сутки).

Рассчитанный с учетом вышеперечисленных параметров эффект от ускорения оборота подвижного состава в большинстве случаев дает завышенную оценку по следующим причинам:

1) единица подвижного состава проходит последовательно этапы на множестве элементов сети. В этих условиях достигнутая экономия на одном из них может быть полностью или частично потеряна на других. При таком рассмотрении становится очевидной ошибочность оценки ускорения работы какого-либо звена без учета его взаимодействия с другими звеньями;

2) вполне «реальная» экономия времени подвижного состава на том или ином участке может не иметь эффекта, если она не обеспечена наличием дополнительного грузопотока.

Потери эффектов от замедления транспортных потоков происходят внутри логистических цепей движения ресурсов из-за несогласованной работы их звеньев. Самый простой способ оценки эффективности ускорения операций движения ресурсов – *использование коэффициентов приведения условного эффекта к «реальному»*. Ускорение операций движения ресурсов в логистических цепях зависит от соотношения прироста провозной способности на элементах таких цепей и спроса на нее. Одними из элементов таких логистических цепей являются схемы доставки грузов, в которых может участвовать один или несколько видов транспорта.

К преимуществам такого подхода следует отнести *простоту* его применения и обоснования, а к недостаткам – *ограниченность смысловой нагрузки коэффициентов*. Такое положение объясняется тем, что он не учитывает потери, связанные с неполной реализацией прироста провозной способности, т. е. резервом провозной или перерабатывающей способности. Кроме того, неполная реализация провозной (перерабатывающей) способности или потери от ускорения оборачиваемости подвижного состава при ее недостатке обуславливаются внешним, а поэтому менее определенным и формализуемым аспектом потерь вышеуказанных эффектов от ускорения. В результате потери эффекта существуют вне зависимости от нашего умения их измерять с помощью коэффициентов.

В настоящее время исходят из представления, что часть явлений на транспорте носит более или менее случайный характер. При этом случайности находятся:

а) *вне транспорта* – погодные условия, случайный характер спроса на большинство грузов;

б) *внутри транспорта* – степень готовности к работе транспортной техники, ее отказы, работоспособность персонала и продолжительность выполнения технологических операций и др.

Функционирование системы доставки за определенный период времени можно рассматривать как результат *взаимодействия организующего и случайного начал*. Общеизвестно, чем меньше неопределенности в работе системы доставки, тем легче предвидеть ее состояние и больше возможности для управления потоками в ней. Кроме того, с улучшением организованности рассматриваемой системы улучшаются условия для реализации появляющихся резервов. В связи с этим меру организованности можно использовать для оценки воздействия частного ускорения потоков на общее их состояние.

Межоперационные простои перевозочных средств зависят от неравномерности потока требований, которая учитывается с помощью коэффициента вариации входящего потока ($v_{вх}$), а также изменения продолжительности выполнения технологических операций ($v_{обсл}$). Оставшаяся часть неравномерности входящего потока, неучтенная с помощью коэффициента $v_{вх}$, а также неопределенности продолжительности технологических операций, неучтенная с помощью коэффициента $v_{обсл}$, поглощается резервами пропускной способности участков, перерабатывающей способности транспортных узлов и перевозочных средств.

Таким образом, внедрение электронного документооборота позволит:

1) уменьшить неопределенность в продвижении транспортных потоков и получить соответствующий эффект, связанный с уменьшением межоперационных простоев на элементах логистической цепи движения ресурсов;

2) стабилизировать интенсивность входящего потока, уменьшив ее среднее квадратическое отклонение и неопределенность. В этом случае эффект от ускорения транспортного потока будет зависеть от уменьшения его среднего квадратического отклонения, что приведет к уменьшению межоперационных простоев. Максимальное число требований в системе доставки также снизится, что приведет к увеличению резерва провозной (пропускной) способности.