

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ОСНОВЕ КОЭФФИЦИЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБЕГОВ ТРАНЗИТНОГО ТРАНСПОРТА

З.В. Альметова, О.Н. Ларин

По результатам проведенных исследований производится оценка эффективности магистральных перевозок на основе коэффициента использования пробегов транзитного транспорта. Получены аналитические выражения для расчёта коэффициента использования пробега для межтерминальных сообщений, с использованием которых выполнен анализ влияния доли порожнего транспорта в составе транзитного потока на его эффективность.

Ключевые слова: коэффициент использования пробега транзитного транспорта, транзитные терминалы, межтерминальные сообщения.

Одним из направлений повышения эффективности транзитных перевозок является загрузка порожнего транзитного транспорта «попутными» (транзитными) грузами при его движении в обратном направлении $l^m_{об}$ после выполнения грузеной перевозки в прямом направлении $l^p_{пр}$. При отсутствии транзитных терминалов дозагрузка транзитного транспорта «попутным» грузом может быть осуществлена, как правило, за счёт отклонения от первоначального маятникового маршрута, протяженностью l_m , что, естественно, приводит к возрастанию планового обратного пробега транспортного средства $l_{об}$, как за счет возможного увеличения порожнего пробега $l^x_{об}$, связанного с заездом в пункт погрузки или возвращения после разгрузки в транзитном пункте, так и за счет возможного увеличения грузеного пробега $l^p_{об}$:

$$l^m_{об} = L^x_{об} + l^p_{об}. \quad (1)$$

Организация транзитного терминала аналогичным образом, как правило, приводит к отклонению транспортного средства от прямого кратчайшего обратного маршрута, что, во-первых, увеличивает обратный пробег $l_{об}^m$ и, как следствие, общий пробег $l_{общ}$ транзитного транспорта:

$$l_{общ} = l_{np} + l_{об}^m, \quad (2)$$

во-вторых, неоднозначно влияет на эксплуатационные показатели использования транзитного транспорта, на себестоимость перевозок, их рентабельность и пр.

В работе [2] рассмотрено влияние обратной загрузки транзитного транспорта при его отклонении от кратчайших маршрутов на показатели экономической эффективности работы транзитного транспорта. Отмечается, что при любой конфигурации новых транзитных маршрутов с обратными груженными пробегами коэффициент использования пробега β^T транзитного транспорта должен превышать значение коэффициента использования пробега β для маятникового маршрута β :

$$\beta^T > \beta. \quad (3)$$

Коэффициент использования пробега β рассматривается в качестве одного из основных эксплуатационных показателей, определяющего эффективность работы транспорта и влияющего на уровень тарифов за перевозку [4]. При максимальной величине коэффициента $\beta = 1$ тариф на перевозку может быть установлен по минимально допустимой для перевозчика ставке. При $\beta = 0,5$, что соответствует маятниковому маршруту с обратным порожним пробегом, перевозчик устанавливает такой тариф, который должен полностью компенсировать его расходы на перевозку. То есть перевозка единицы груза по маршруту с коэффициентом $\beta = 0,5$ для клиента будет примерно в 2 раза дороже, чем по маршруту с $\beta = 1,0$. Поэтому, если у перевозчика имеется возможность на обратном направлении перевозить «попутный» транзитный груз, и при этом $\beta > 0,5$, то у него появляется возможность либо получать дополнительный доход, либо с учетом этого дополнительного дохода снизить тарифную ставку для клиентов и обеспечить себе конкурентное преимущество на рынке.

При межтерминальных транзитных перевозках для терминалов, как правило, характерно осуществление разнонаправленных сообщений с терминалами других регионов, выполняемых с обратными груженными и порожними пробегами [1]. Произвести оценку эффективности использования таких пробегов можно через отношение суммарных груженых пробегов $L_{зп}$ по всем межтерминальным маршрутам к общему пробегу $L_{общ}$, включающему как суммарные груженые пробеги $L_{зп}$, так и порожние пробеги L_{np} :

$$\beta^T = \frac{L_{зп}}{L_{общ}} = \frac{L_{зп}}{L_{зп} + L_{np}}. \quad (4)$$

Общие гружёные пробеги для маятниковых маршрутов с обратными гружёными и с порожними пробегами различаются. Поэтому их суммарное значение должно учитывать кол-во выполненных ездов по каждому из таких маршрутов:

$$L_{zp} = l_{zp} \cdot n_{zp}, \quad (5)$$

$$L_{np} = l_{np} \cdot n_{np}, \quad (6)$$

где n_{zp} и n_{np} – количество ездов с обратными гружёными и порожними пробегами соответственно, ед.:

$$n = n_{zp} + n_{np}, \quad (7)$$

где n – общее количество ездов, ед.

Подставляя указанные значения, выполнив преобразования с учётом, что маятниковых маршрутов расстояния гружёных и порожних пробегов равны маршрутному расстоянию: $l_{zp} = l_{np} = l_m$, получим значение коэффициента использования пробега для маршрутов с порожними и гружеными пробегами:

$$\beta^T = \frac{l_{zp} \cdot n_{np} + 2 \cdot l_{zp} \cdot n_{zp}}{l_{np} \cdot n_{np} + l_{zp} \cdot n_{np} + 2 \cdot l_{zp} \cdot n_{zp}} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{n_{zp}}{n} \right). \quad (8)$$

Выражение в скобе показывает, как будет прирастать коэффициент использования общих пробегов и, как следствие, эффективность работы транзитного транспорта в виде дополнительных гружёных ездов при наличии на смежных межтерминальных маршрутах встреченного транзитного грузопотока.

При отсутствии на смежных межтерминальных маршрутах встречного грузопотока, количество ездов с обратной загрузкой будет равно нулю: $n_{zp} = 0$, следовательно $\beta^T = 0,5$, что характерно для обычных маятниковых маршрутов. В этом случае направление транспортных средств по новому маршруту через транзитный терминал приведет только к увеличению общего пробега без синхронного повышения эффективности перевозок, так как коэффициент использования пробега на межтерминальных сообщениях останется прежним $\beta^T = 0,5$, что нецелесообразно. Стоит заметить, что при $n_{zp} = 1$ направлять транзитный транспорт через терминал также нецелесообразно, так как все транспортные средства уже максимально эффективно используются в прямом и обратном направлениях: $\beta^T = 1$. Исключение составляют случаи, когда интеграция транзитных грузопотоков в транзитном терминале позволит укрупнять грузовые партии для использования более эффективного подвижного состава с большей грузоподъёмностью или грузоместимостью.

При полном использовании грузоподъёмности транспортного средства в формуле (8) вместо количества гружёных ездов и общего количества ездов могут использоваться показатели минимальных и максимальных объёмов межтерминальных сообщений соответственно.

Приведённые выше граничные условия нецелесообразности организации межтерминальных сообщений через транзитные терминалы могут быть интерпретированы при помощи коэффициента неравномерности объема транзитного грузопотока по направлениям перевозок η , величина которого фактически определяет потенциальную величину количества ездов n_{ep} с обратным гружёным пробегом, и имеет обратную зависимость с эффективностью транзитных перевозок. Увеличение η приводит к уменьшению количества n_{np} и наоборот, при коэффициенте $\eta = 1$, количество гружёных ездов $n_{ep} = 0$. Поэтому для оценки эффективности межтерминальных транзитных перевозок может быть использован коэффициент неравномерности объемов транзитного грузопотока η по направлениям. Повышение эффективности межтерминальных транзитных перевозок сопровождается уменьшением коэффициента η , что может быть обеспечено только за счёт интеграции в транзитном терминале разнонаправленных по максимальному объёму встречных межтерминальных грузопотоков [3].

Принимая во внимание приведенные выше доводы, можно сделать вывод, что эффект от организации транзитного терминала связан с сокращением совокупных порожних пробегов транзитного транспорта за счет интеграции объемов разнонаправленных по направлениям и регионам назначения межтерминальных сообщений. Для межтерминальных сообщений с учетом неравномерности грузопотоков по смежным направлениям целесообразно создание дополнительных транзитных терминалов, обеспечивающих интеграцию транзитных грузопотоков, для перераспределения партий грузов, оптимизации загрузки транзитного транспортного средства, сокращения непроизводительных пробегов подвижного состава.

Библиографический список

1. Альметова, З.В. Интеграция грузопотоков в транзитных транспортных узлах / З.В. Альметова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2012. – № 44(303). – С. 180–183.
2. Альметова, З.В., Ларин О.Н. Вопросы сокращения порожних пробегов автомобилей при транзитных грузовых перевозках / З.В. Альметова, О.Н. Ларин // Транспорт Урала. – 2012. – №4(35). – С. 54–58.
3. Альметова, З.В. Повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта при транзитных грузоперевозках / З.В. Альметова, О.Н. Ларин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2012. – № 30(289). – С. 161–167.
4. Горяев, Н.К. Экономическая целесообразность использования транзитных провозных возможностей транспорта / Н.К. Горяев // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2011. – № 41 (258). – С. 178–180.

[К содержанию](#)