

УДК 656.062

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, кандидат технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

## ОСОБЕННОСТИ ЛОГИСТИКИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕНИЙ И САНКЦИЙ

Приведены результаты исследований логистики пассажирских перевозок в международном сообщении Республики Беларусь в условиях ограничений и санкций. Рассматриваются методические основы формирования современной логистики пассажирских перевозок в новых условиях функционирования транспорта при выполнении их в международном сообщении. Рассматриваются варианты организации пассажирских перевозок различными видами транспорта при интеграционном сотрудничестве перевозчиков различных государств.

**Введение.** В условиях ограничений и санкций, проводимых в последнее время, транспортная система Беларуси не работает в том режиме, который бы соответствовал необходимому уровню комфортности поездки пассажира в международном сообщении. Воздушное сообщение со странами ЕС практически отсутствует и пассажирские перевозки в этом направлении носят эксклюзивный характер. По отношению к белорусским и российским перевозчикам в странах ЕС введены ограничения и санкции, что значительно усложнило передвижение граждан по территории Беларуси в международном сообщении.

Воздушные перевозки в страны ЕС из Беларуси выполняются с использованием пассажирской логистики через аэропорты Стамбула (Турция) или Батуми (Грузия). Продолжительность такой перевозки значительно возросла. При этом возникли неудобства для поездки: значительная продолжительность предполётного контроля пассажиров (до 3 часов) при начальном и транзитном отправлении; зависимость полетов от геополитической ситуации в регионе; возросшие стоимостные параметры поездки (в 2–3 раза).

Широкое распространение получили пассажирские перевозки наземным транспортом: автомобильным и железнодорожным. При этом потребовались новые методические разработки для формирования эффективной модели перевозки пассажиров с интеграцией видов транспорта и перевозчиков различных государств.

При формировании эффективной современной логистики пассажирских перевозок используются информационные технологии транспортной логистики в пассажирских перевозках.

**Основная часть.** Спрос на перевозки пассажиров в международном сообщении в Беларуси и странах ЕС (на въезд) практически не изменяется в течение нескольких лет. Независимо от ограничений и санкций сохраняются отношения различных форм: родственные, научные контакты (совещания, симпозиумы, конференции), туризма (познавательный, с целью отдыха, учитывая, что в стране нет выхода к морю). Спрос на такие поездки практически поддерживается в течение года. Проведены исследования структуры международных пассажирских перевозок в страны ЕС. Функциональное распределение поездок в течение года

выглядит следующим образом: туризм на постоянной основе (круглогодично) – 31,4 %; поддержание родственных связей – 36,3 %; отдых – 32,3 %. Диаграмма спроса на перевозки в международном сообщении в Беларуси приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Динамика спроса на пассажирские перевозки в международном сообщении

Из рисунка 1 видно, что структура спроса на пассажирские перевозки в международном сообщении на продолжительный период времени практически не изменяется.

По видам транспорта имеет место значительное изменение структуры его использования в международном пассажирском сообщении. Диаграмма использования гражданами Беларуси видов транспорта в 2023 году для международных пассажирских перевозок приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Распределение пассажиропотоков в международном сообщении по видам транспорта

Из диаграммы, приведенной на рисунке 2, видно, что основным видом транспорта при выполнении перевозок пассажиров в международном сообщении остается автомобильный. На его использование приходится 59 % перевозок пассажиров.

В существующей системе организации пассажирских перевозок в международном сообщении имеются недостатки и недоработки, которые появились при ограничениях и санкциях. Они включают [1]:

- слабое развитие логистики пассажирских перевозок;

- устаревшее отношение транспортных организаций к сегментированному рынку пассажирских перевозок между различными видами транспорта.

Следует отметить, что виды транспорта работают в собственных функциональных режимах и целевых интересах. Это лишает потенциального пассажира международного сообщения возможности выбрать наиболее приемлемый для себя вариант поездки по уровню ценового и комфортного рассмотрения, перечня оказываемых при этом услуг.

Логистика пассажирских перевозок имеет особенности, которые следует учитывать при формировании перевозок пассажиров в международном сообщении в сложившихся условиях [2]. При выполнении пассажирских перевозок в международном сообщении для условий Беларуси выделяются следующие особенности:

- территориальная подвижность населения по функциональным признакам поездки;

- мобильность пассажиров по видам сообщения и транспорта;

- уровень развития логистики пассажирских перевозок при реализации логистической цепочки перемещения пассажира;

- состояние пассажирской транспортной системы, пригодной для выполнения мультимодальной и интермодальной перевозки.

В создавшихся условиях ограничений и санкций приобретает популярность использование инновационной логистики в системе организации и управления пассажирскими перевозками в международном сообщении [3]. Для данного вида сообщений характерным для формирования логистики пассажирских перевозок является следующее:

- инновационная логистика – это система методик целесообразной организации новаторской деятельности транспортных организаций и управления пассажирскими потоками;

- современная пассажирская логистика рассматривает процесс проектирования и включения организационно-экономических инноваций в управленческую деятельность организаций пассажирского транспорта для сокращения затрат и улучшения качества транспортного обслуживания пассажиров [4].

С учетом этих постулатов выделены основные задачи инновационной логистики при управлении пассажирскими перевозками в международном сообщении:

- создание современных стратегий в сфере управления потоковыми процессами в пассажирской транспортно-логистической системе. Основу составляют экономические, математические и статистические эффективные модели;

- систематизация и реализация передового опыта инновационной работы в сфере пассажирской логистики;

- создание организационного и экономического механизма для осуществления гармоничной деятельности системы управления пассажирскими перевозками;

- адаптация к реальным условиям развития функционирующих пассажирских транспортных структур.

Инновационная логистика управления пассажирскими перевозками способна осуществить необходимое регулирование провозных и пропускных способностей транспортных коммуникаций и возрастающих объемов пассажиропотоков.

Система пассажирской логистики выстраивается с интеграцией всех пассажиропотоков в международном сообщении. Она основывается на применении компьютерных технологий для управления перевозками пассажиров от конструирования пассажиропотоков до объединения процессов перевозок на видах транспорта в местах пересадок, регулирования и организации сервисных услуг для пассажиров, нормирования, анализа, учета, мониторинга, регулирования и оперативной диспетчеризации [5].

В странах с небольшой территорией и транспортной системой имеет место практическая реализация логистического подхода при осуществлении перевозок пассажиров различными видами транспорта в международном сообщении. Это приводит к следующим результатам:

- высокая убыточность пассажирских перевозок и покрытие убытков за счет дотирования от доходов грузовых перевозок или осуществления других видов деятельности транспортными предприятиями;

- низкое качество услуг на всех этапах пассажирских перевозок, характеризующееся большой продолжительностью поездки, несогласованностью графиков по основным пунктам пересадки и основным пассажирообразующим пунктам;

- непредсказуемость функционирования пограничных переходов на автомобильном транспорте, что срывает расписание движения автобусов и их прибытие в пункт дальнейшей поездки граждан (воздушным транспортом);

- снижение технологической и финансовой устойчивости предприятий транспорта, что зачастую выражается в количественном недостатке соответствующего международным стандартам подвижного состава;

- техническое состояние транспортной инфраструктуры пограничных зон находится на недостаточном уровне предоставляемой пассажиру транспортной услуги;

- низкий уровень конкурентоспособности международных транспортных предприятий, по сравнению с перевозчиками иностранных государств, по сектору пассажирских перевозок.

Главные направления реализации инновационной политики при развитии логистики пассажирских перевозок в международном сообщении для Республики Беларусь:

- высокий уровень интеграции сервисных услуг пассажирских перевозок для выполнения одним или несколькими видами транспорта;

– учет интересов пассажира в формате складывающегося тарифа и соответствие условию «цена – качество» транспортных услуг на различных видах транспорта;

– развитие транспортной деятельности предприятий, связанной с перевозками пассажиров в международном сообщении, которое должно максимально влиять в логистические схемы пассажирских перевозок;

– оптимизация новых логистических условий действующих технологий и схем выполнения пассажирских перевозок [6].

Современные технологии в логистике пассажирских перевозок в общей системе пассажирских перевозок имеют две глобальные проблемы:

1) выполнение перевозок при низких тарифах с низким уровнем окупаемости (40–60 %) и низким качеством транспортного обслуживания и в старом подвижном составе (что особенно актуально для пассажирских перевозок социального значения [7]);

2) при значимом повышении тарифов отмечается резкое падение объемов перевозок пассажиров и активизация конкурентов на рынке пассажирских перевозок Республики Беларусь (в частности, в международном сообщении).

Наложение санкций и ограничений произошло по следующим направлениям:

– технологические: 1) запрет на пересечение границы транспортом, принадлежащим организациям Беларуси; 2) ограничения на сроки эксплуатации транспортных средств (не более 10 лет); 3) использование технологии пограничного и таможенного контроля по более продолжительным срокам и неудобным пересечениям границы пассажирами;

– финансовые: 1) ограничение на использование финансовых средств в банковских системах причастных государств; 2) запрет на использование межбанковских переводов, что увеличило использование наличных финансовых ресурсов и их бартера; 3) ограничение использования резервных валют во взаиморасчетах за выполненные перевозки; 4) разная номенклатура расходов при формировании бухгалтерской и статистической отчетности;

– организационные: 1) ограничение доступа к международной транспортной инфраструктуре; 2) недопуск персонала сопредельных стран к работе на их коммуникациях; 3) отказ в визовой поддержке оперативного персонала.

В создавшейся ситуации ограничений и санкций транспортными организациями разрабатываются новые методики выполнения перевозочного процесса, которые реализуются на видах транспорта в различных вариантах международных пассажирских перевозок. При этом рассматриваются нетрадиционные предпосылки:

- геополитика;
- потребность населения в поездках;
- платежеспособность населения;
- востребованный класс обслуживания;
- параметры времени доставки пассажиров;

– логистика транспортного обслуживания пассажиров [6, 7].

Модель организации международной перевозки пассажиров, построенная независимо от вида транспорта, имеет вид интегрирования с заменой переменной. Формализация модели основана на проведении подинтегрального выражения и использования свойств неопределенного интеграла, т. е.

$$A = \int f(a) da = \int f(\alpha(t)) \alpha'(t) dt, \quad (1)$$

где  $\alpha(t)$  – количество отправленных пассажиров международного сообщения по железной дороге за период  $t$ ;

$$\alpha(t) = \sum_{j=1}^k (\beta_j^{tp} \alpha_j), \quad (2)$$

$\beta_j^{tp}$  – обобщенный показатель тренда отправления пассажиров по  $i$ -й станции;  $\alpha_j$  – количество отправленных пассажиров в международном сообщении по  $i$ -й станции.

Максимальный пассажиропоток в международном сообщении

$$A_{\max} = \frac{f(a)(w - \alpha)}{f(w_i) - f(\alpha_i)}, \quad (3)$$

где  $w$  – количество пассажиров с учетом исключаемых по причине санкций и ограничений в целом по железной дороге;  $w_i$  – количество пассажиров, попадающих под санкции и ограничения по  $i$ -й станции.

Значительное влияние на выполнение пассажирских перевозок в международном сообщении оказала геополитика. В условиях санкций и ограничений между государствами роль геополитики заключается в следующем:

– ограничение по визовой поддержке иностранным гражданам;

– санкции по отношению к транспортным компаниям, размещенным в государствах санкционного и подсанкционного вердикта;

– изменение направления движения пассажиропотоков с уменьшением их объемов в западном направлении и увеличением в южном;

– сокращение перевозок пассажиров при введении ограничений на пересечение государственной границы отдельными видами транспорта.

Количество пассажиров, включаемых в санкции и ограничения,

$$A_{\text{ит}} = A_{\text{отр}} \int \frac{d\alpha_i}{\sqrt{e^{\alpha} - 1}}. \quad (4)$$

В соответствии с приведенной моделью формируется развернутая расчетная формула интегрированного трендового прогнозного показателя по пассажирским перевозкам в международном сообщении:

$$\beta_{q_j}^{tp} = 1 + \frac{\sqrt{\frac{\gamma_j^{n,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}} - \sqrt{\frac{\varphi_j^{n,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}} + \sqrt{\frac{\nu_j^{n,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}} + \sqrt{\frac{\delta_j^{n,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}} - \sqrt{\frac{\mu_j^{1,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}} + \sqrt{\frac{\tau_j^{1,n} \cdot q_j^{np/nc}}{a_j^{fao}}}}{\text{mid}(q_j^{np}; q_j^{fao})}, \quad (5)$$

где  $\gamma_j^n$  – индекс геополитических изменений территории прогнозирования;  $\phi_j^n$  – индекс платежеспособности граждан и инфляции в Республике Беларусь;  $\nu_j^n$  – изменения потребности выполнения пассажирских перевозок;  $\delta_j^n$  – влияние класса обслуживания и степени развития и использования IT-технологий при обслуживании пассажиров;  $\mu_j^n$  – индекс изменения тарифной политики Белорусской железной дороги и государства;  $\tau_j^n$  – сезонности перевозок пассажиров.

Распределение объема пассажирских перевозок в международном сообщении по факторам прогнозирования показано на рисунке 3.

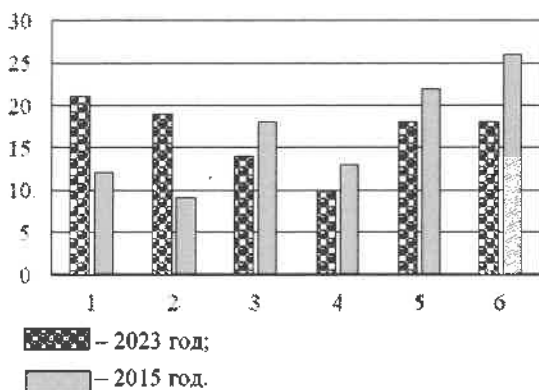


Рисунок 3 – Диаграмма распределения объема пассажирских перевозок в международном сообщении по факторам прогнозирования:

- 1 – геополитика; 2 – потребность населения в поездках;
- 3 – платежеспособность населения; 4 – востребованный класс обслуживания; 5 – параметры времени доставки пассажиров;
- 6 – логистика транспортного обслуживания пассажиров

Из приведенных диаграмм видно, что наименьшие изменения получил фактор выбора класса обслуживания. Наибольшие изменения связаны с потребностью в перевозках пассажиров в международном сообщении.

Рассматривается модель учета геополитики при выполнении пассажирских перевозок в международном сообщении. Она учитывает потребность населения в поездках в международном сообщении железнодорожным транспортом. Это сегодня является важным фактором, влияющим на объемы пассажирских перевозок.

По отношению к XX веку в XXI веке потребность в пассажирских перевозках в международном сообщении у населения многих стран значительно изменилась. На первое место выходит туризм. Его объемы выросли за последние 50 лет в 11 раз. Вторым фактором, определяющим потребность населения в перевозках, является транспортное обеспечение образования. По данному фактору можно отметить рост передвижений по студенческому обмену, реализации многих молодежных программ.

Платежеспособность населения взаимосвязана с потребностью в перевозках. За последние годы она значительно выросла. По данным ВМФ, в странах Европы и Евразии она выросла в 4–6 раз. При этом следует

отметить возросшее качество пассажирских перевозок: комфортабельный подвижной состав, высокие скорости движения пассажирских поездов по специальным железнодорожным линиям, использование информационных технологий при выполнении начально-конечных операций с пассажирами и в пути следования. Это позволяет железным дорогам предоставлять информационные услуги пассажирам.

Класс обслуживания при выполнении пассажирских перевозок в международном сообщении имеет важное значение для конкуренции видов транспорта. В международном сообщении используются следующие классы обслуживания.

VIP – для привилегированных пассажиров, которые путешествуют и параметр времени для них не является приоритетным. Стоимость проезда в вагонах такого класса значительно превышает тариф проезда в обычном вагоне (в 2–3 раза). За последние 10 лет спрос на проезд по классу VIP значительно вырос.

СВ – используется для массового пассажира. Спрос на проезд в таких вагонах вырос за рассматриваемый период незначительно, а на некоторых направлениях даже снизился.

Конкуренция железной дороги с воздушным транспортом потребовала использования скоростных поездов. Построены новые скоростные линии. Так, в КНР эти линии имеют протяженность более 80000 км. Выгода от использования скоростных линий железной дороги заключается в нескольких параметрах:

- более 60 % имеют аэрофобию – боязнь летать на самолетах;

- продолжительность предполетных процедур в аэропортах (необходимость прибытия за три часа до отправления самолёта);

- удаленность аэропортов от населенных пунктов.

В результате продолжительность поездки пассажира на воздушном транспорте в ряде случаев превышает железнодорожную перевозку в 1,5–2 раза. Например, на линии Минск – Москва продолжительность проезда составляет:

- по железной дороге: в течение 7 ч с прохождением пограничного контроля в движении поезда;

- воздушный транспорт: проезд в аэропорт – один час; предполетный контроль за три часа до вылета самолета; один час – перелет по маршруту Минск – Москва; один час – процедуры послеполетного сервиса и пограничного контроля; 1,5 часа – проезд из аэропорта в город. Общая продолжительность – 7,5 ч.

При этом нужно рассматривать фактор территориального комфорта: поезд отправляется и прибывает в центр Минска и Москвы.

В условиях санкций и ограничений на перевозки пассажиров в международном сообщении изменена логистика их выполнения. Имеет место резкое сокращение или отмена прямых рейсов на воздушном транспорте (в страны ЕС – полная отмена полетов). Увеличение продолжительности воздушных перевозок (продолжитель-

ность перелета из Минска в Ганновер – 1,2 суток). В логистической схеме используется аэропорт Стамбула.

В таких условиях выигрывает наземный транспорт. При его использовании рассматриваются два варианта.

1 *Железнодорожный транспорт*: перевозка пассажира до границы в своем подвижном составе, прохождение пограничных процедур, пересадка в подвижной состав иностранного государства и проезд до места назначения. Выполняются стыковочные рейсы на пограничных станциях, которые учитывают продолжительность пограничного и вокзального сервиса на станции пересадки. Проезд выполняется по единому или дифференцированным документам.

#### 2 *Автомобильный транспорт*:

– перевозка пассажиров выполняется аналогично железной дороге – до границы и после неё автобусами различных иностранных администраций;

– перевозка выполняется автотранспортом одной из администраций по всему международному маршруту с переменным водителем в пограничном пункте. Это связано с отказом визовой поддержки водителям. На протяжении всего маршрута используется один автобус без пересадки пассажиров в пунктах пограничного контроля.

Продолжительность поездки пассажира при введении логистики в международном сообщении возрастает незначительно (рисунок 4)

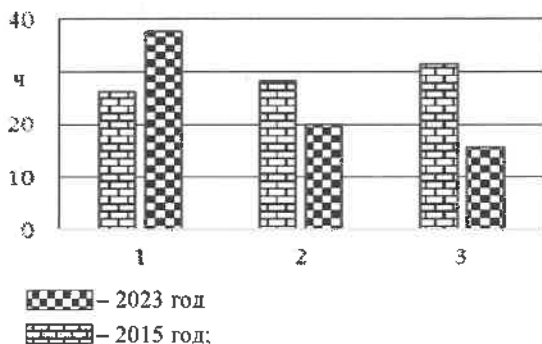


Рисунок 4 – Продолжительность поездки пассажира в международном сообщении при использовании варианта логистики:

1 – прямое сообщение; 2 – комбинированная перевозка одним транспортом; 3 – комбинированная перевозка несколькими видами транспорта

Из приведенных диаграмм видно, что наиболее привлекательным в условиях санкций и ограничений является прямое сообщение. Оно выполняется автомобильным транспортом.

В последнее время актуальными у пассажиров в международном сообщении являются комбинированные маршруты нескольких видов транспорта. Например, при проезде из Гомеля в Париж используются два вида транспорта: автомобильный и воздушный. На маршруте Гомель (автовокзал) – Варшава (аэропорт) – Париж общая продолжительность поездки составляет 14 ч 30 мин.

Положительным моментом для таких маршрутов является:

– самый быстрый маршрут из имеющихся;

– стоимость проезда покрывается в национальных валютах по месту приобретения проездных документов;

– перевозка по маршруту от пункта пограничного контроля до посадки в самолёт выполняется без дополнительных контрольных процедур.

К недостаткам сервиса перевозки можно отнести следующие:

– высадка пассажиров из автобуса в пункте пограничного контроля;

– ограничение багажа по правилам «Лоукостер»;

– все авиакомпании-лоукостеры разрешают бесплатную перевозку одного места ручной клади для каждого пассажира (это означает, что все вещи, включая дамскую сумочку, фотоаппарат, ноутбук, зонтик или покупки в дьюти-фри магазинах аэропорта придется упаковать в одну-единственную сумку или чемодан).

#### Заключение.

Развитие логистики пассажирских перевозок по видам сообщений в условиях ограничений на их выполнение в международном сообщении позволяет с комфортом доставлять пассажиров, не прибегая к протяженным окружным маршрутам.

Объем пассажирских перевозок в международном сообщении сохраняется на постоянном уровне. В условиях ограничений могут использоваться маршруты перевозок пассажиров различными видами транспорта, интегрированными в единую технологию с работой на международных маршрутах перевозчиков различных государств.

Методические основы позволяют формировать модель международных пассажирских перевозок повышенного качества по доступным тарифам в условиях санкций и ограничений.

Интеграция использования на международных маршрутах перевозчиков различных государств обеспечивает сохранение рабочих мест в транспортных предприятиях, эффективное развитие организаций пассажирского сервиса.

#### Список литературы

1 Ходоскина, О. А. Формирование логистики железнодорожных пассажирских перевозок / О. А. Ходоскина, Р. Б. Ивуть // *Новости науки и технологий*. – 2017. – № 1 (40). – С. 11–19.

2 Вакуленко, С. П. Логистика пассажирских перевозок: особенности и основные понятия / С. П. Вакуленко, Е. В. Копылова // *Мир транспорта*. – 2015. – Т. 13, № 3 (58). – С. 32–36.

3 Кенжаева, Б. О. Инновационная логистика в системе организации и управления пассажирскими перевозками / Б. О. Кенжаева, С. С. Ражапова // *Экономика и социум*. – 2023. – № 5-2 (108). – С. 759–763.

4 Логистика качества пассажирских перевозок в транспортной системе города / Т. В. Коновалова [и др.] // *Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса*: сб. науч. тр. – Донецк, 2022. – С. 25–27.

5 Кравченко, Е. А. Информационные технологии транспортной логистики в междугородных пассажирских пере-

возках / Е. А. Кравченко, М. А. Голоскоков // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – № 12-3. – С. 509–510.

6 Самусев, Н. С. Современные технологии в логистике пассажирских перевозок / Н. С. Самусев, Е. О. Абсалямова, И. В. Тарасова // *Актуальные проблемы развития экономики и*

*управления в современных условиях* : сб. науч. тр. – М., 2020. – С. 692–700.

7 Копылова, Е. В. Логистика – перспективное направление развития пассажирских перевозок / Е. В. Копылова, Е. Б. Куликова // *Железнодорожный транспорт*. – 2010. – № 3. – С. 61–64.

Получено 28.08.2024

**A. A. Mikhalchenka.** Features of passenger transportation logistics under restrictions and sanctions.

The article presents the results of studies of passenger transportation logistics in international traffic of the Republic of Belarus under the conditions of restrictions and sanctions. The article examines the methodological foundations of the formation of modern passenger transportation logistics in the new conditions of transport operation when performing them in international traffic. The article examines options for organizing passenger transportation by various modes of transport when integrating cooperation between carriers from different countries.