

По формуле (20) целесообразно производить вычисление пропускной способности на участках, где поезда следуют с постоянной скоростью, не меняя её в пути следования. В противном случае появляется необходимость введения дополнительных переменных в представленные формулы, учитывающих изменения скорости в пути следования. Пропускная способность на участках, где поезд движется с ускорением или замедлением, должен рассчитываться отдельно, на основании данных об ускорении и замедлении конкретного поезда. В таком случае итоговая формула расчёта пропускной способности будет выглядеть следующим образом:

$$I_p = I_{p \text{ разг}} + I_{p \text{ max}} + I_{p \text{ зам}} \quad (21)$$

Таким образом, представленные формулы позволят повысить точность расчёта наличной пропускной способности на железнодорожных линиях. Особенно актуальны они будут при производстве расчётов на железнодорожных линиях с непараллельным графиком движения поездов, поскольку они позволяют в большей степени учесть влияние значений разгона и замедления каждой категории поездов на пропускную способность железнодорожной линии.

#### Список литературы

- 1 Угрюмов, А. К. Вопросы организации движения на двухпутных участках / А. К. Угрюмов // Вопросы эксплуатации железных дорог СССР : тр. ЛИЖТ. – Л. : Трансжелдориздат, 1960. – Вып. 170. – С. 34–69.
- 2 Зуев, Г. А. Интервальное регулирование движения поездов на станции / Г. А. Зуев, А. Г. Савицкий // Железнодорожный транспорт. – СПб. : ПГУПС, 2021. – Вып. 5. – С. 26–32.
- 3 Использование пропускной способности станций при интервальном регулировании движения поездов / А. Ф. Бородин [и др.] // Железнодорожный транспорт. – СПб. : ПГУПС, 2021. – Вып. 2. – С. 29–36.
- 4 Абдуллаев, Ж. Я. Особенность определения пропускной способности двухпутных участков / Ж. Я. Абдуллаев // Изв. Петерб. ун-та путей сообщения. – СПб. : ПГУПС, 2019. – Вып. 3. – С. 361–369.
- 5 Проект «Городские железные дороги России» / В. А. Персианов [и др.] // Вестник транспорта. – 2014. – № 5. – С. 2–10.
- 6 Каталевский, Д. Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении : учеб. пособие / Д. Ю. Каталевский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело РАНХиГС, 2015. – 496 с.
- 7 Инструкция по расчёту наличной пропускной способности : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 16.11.2010 г. № 128. – М. : ОАО «РЖД», 2011. – 305 с.
- 8 Дроздова, М. А. Цифровизация отрасли железнодорожных перевозок: проблемы и успехи / М. А. Дроздова, Е. А. Фурсова // III Бетанкуровский Междунар. инженерный форум : сб. тр. – 2021. – С. 119–121.
- 9 Баритко, А. Л. Организация и технология внешнеторговых перевозок / А. Л. Баритко, П. В. Куренков // Железнодорожный транспорт. – 1998. – № 8. – С. 59–63.
- 10 Покровская, О. Д. Состояние транспортно-логистической инфраструктуры для угольных перевозок в России / О. Д. Покровская // Инновационный транспорт. – 2015. – № 1 (15). – С. 13–23.
- 11 Pokrovskaya, O. Assessment of transport and storage systems / O. Pokrovskaya, R. Fedorenko // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – Vol. 1115 AISC. – P. 570–577. – DOI : 10.1007/978-3-030-37916-2\_55.

УДК 656.2:658.5

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПассаЖИРских ПЕРЕВОЗок

*А. А. МИХАЛЬЧЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Особенностью организации пассажирских перевозок в Беларуси является их социальная направленность. К социально значимым пассажирским перевозкам в стране отнесены все виды сообщений внутривнутриреспубликанского назначения. Во всём мире внутригосударственные перевозки пассажиров носят социально значимый характер, и расходы на их выполнение дотируются из бюджета. Уровень дотирования расходов на пассажирские перевозки имеет колебание 80 % (городское сообщение), 70 % (пригородное сообщение), 40 % – междугороднее. В Беларуси субсидирование расходов на выполнение социально значимых перевозок носит ограниченный характер и составляет 15–20 % на городские и пригородные перевозки (преимущественно в г. Минске).

Исследования экономистов в Беларуси показывают высокий уровень убыточности социально значимых перевозок (до 90 % в пригородном сообщении). В то же время предлагается внедрение и развитие бизнеса пассажирских перевозок с получением прибыли от их выполнения. Главным направлением и выводами таких исследований приводится необходимость закрытия нерентабель-

ных маршрутов пассажирских перевозок. В таком случае придётся закрыть 90 % пассажирских маршрутов на автомобильном транспорте и все малодетальные железнодорожные линии (75 %). Такая позиция привела в странах с развитой пассажирской сетью к полной ликвидации пассажирских перевозок. Главный упор делался на автомобильный транспорт, находящийся в частном секторе. На начальном этапе это было высоко эффективно, но через 1,5–2 года частный бизнес на транспорте стал ориентироваться на чистую прибыль. Все нерентабельные маршруты пассажирских перевозок были закрыты. В результате имело место падение объёма пассажирских перевозок, что привело к закрытию транспортных предприятий, выполняющих смешанные перевозки (в международном и внутригосударственном сообщении). Уменьшилось финансирование развития транспортных коммуникаций, что отразилось на качестве пассажирских перевозок. Это стало причиной исключения бизнеса на транспорте при выполнении пассажирских перевозок и национализации пассажирской транспортной системы.

В Беларуси повторяется отрицательный опыт развития пассажирской системы, направленный на достижение рентабельности пассажирских перевозок на автомобильном и железнодорожном транспорте. Это приводит к тому, что рост тарифов на пассажирские перевозки и стремление доведения его до уровня получения прибыли постепенно приводит к их разрушению. В результате замедлилось развитие ускоренного движения пассажирских поездов в межрегиональном сообщении. Финансирование в основном производится в линии с высоким уровнем эксплуатации для целей грузовых перевозок. Это обычно 2–3 железнодорожные линии, используемые для транзитных перевозок грузов и пассажиров.

Современные принципы организации пассажирских перевозок в большинстве стран, получивших отрицательный опыт разрушения пассажирской системы национальным бизнесом, включают:

- активное участие государства в поддержании пассажирской системы;
- развитие частно-государственного партнёрства при выполнении пассажирских перевозок;
- новые формы кредитования транспортных предприятий при обновлении транспортных средств;
- участие банковской системы;
- развитие законодательной базы в этой области.

Участие государства в поддержании пассажирской системы рассматривается по направлениям:

- прямые дотации и инвестиции в предприятия, выполняющие пассажирские перевозки;
- снижение налогов на виды деятельности транспортных предприятий, выполняющих пассажирские перевозки;
- покрытие из бюджета части расходов гражданам на транспортное обслуживание по источникам получения доходов (оплата годовых проездных билетов в пригородном и городском сообщении);
- оплата эксплуатации и строительства транспортных коммуникаций из бюджетов разного уровня и не покрывалась за счёт транспортных предприятий. При этом вводилась оплата для иностранных пользователей транспортными коммуникациями при использовании их для пассажирских перевозок. Это улучшало положение национального перевозчика на рынке пассажирских перевозок внутри страны.

В ряде стран делалась попытка бесплатного пользования гражданами услугами городского транспорта. С доходов граждан взимался транспортный налог и перечислялся транспортным предприятиям. В итоге те граждане, которые не пользовались общественным транспортом, оплачивали эти расходы. К тому же в городах с большим притоком иностранцев объём финансирования стал недостаточным. Это привело к злоупотреблению гражданами использованием пассажирского транспорта и отрицательный опыт был закрыт.

Прямые дотации и инвестиции в предприятия, выполняющие пассажирские перевозки, в большинстве стран выполняются по следующим направлениям:

- 1) покрытие части расходов транспортных предприятий, относимых на фонд оплаты труда мобильного персонала (водителей и машинистов) и социальные выплаты;
- 2) оплата приобретения транспортных средств, затрат по технической их эксплуатации. Транспортные средства приобретаются за счёт бюджета у национальных производителей, что обеспечивает поддержку собственных промышленных предприятий и исключает внедрение иностранной техники.

Широко используется опыт покрытия из бюджета части расходов гражданам на транспортное обслуживание по источникам получения доходов. Затраты на приобретение проездных билетов (в основном годовых) компенсируются из бюджета предприятий и социальных выплат гражданам. Такая форма компенсации имеет определённые преимущества:

- у граждан, приобретающих проездные билеты на определённую сумму, срабатывает желание «выкатать» её. При компенсации стоимости проездного билета такая потребность не возникает;
- транспортное предприятие получает всю сумму, затрачиваемую на выполнение пассажирских перевозок;
- возрастают более эффективный контроль и ответственность за использование финансовых ресурсов на выполнение перевозок пассажиров.

При этом возрастает роль государственных структур, отвечающих за пассажирские перевозки: обычно в региональных подразделениях либо на уровне государства (при небольших размерах государств и малочисленности населения).

Оплата эксплуатации и строительства транспортных коммуникаций из бюджетов разного уровня показала высокую эффективность в странах, которые к этому пришли. Со стороны структур государственного управления и местной администрации стало больше уделяться внимания развитию транспортных коммуникаций, используемых для пассажирских перевозок. Пришли к пониманию по вопросу изменения статуса коммуникаций улично-маршрутной сети населённых пунктов:

- выделение отдельных полос для движения общественного транспорта;
- закрытие всех видов движения кроме общественного на ряде улиц с выносом других видов движения на параллельные улицы (такая мера исключит простои общественного транспорта в пробках);
- внедрение одностороннего движения транспортных средств.

При организации дотирования общественного транспорта и выполнения социально значимых перевозок большое значение имеет интеграция финансовых ресурсов в одной структуре управления, ответственной за организацию пассажирских перевозок на всех видах транспорта. Сегодня финансовые потоки в системе пассажирских перевозок организуются децентрализованно, что затрудняет контроль правомочности отнесения затрат на пассажирские перевозки транспортными предприятиями. В мировой практике созданы интегрированные структуры (региональные или общегосударственные) по организации социально значимых перевозок, их финансированию и технологическому обеспечению. При этом для транспортных предприятий установлены эксплуатационные показатели, по которым производится финансирование их работы из бюджета интегрированной структуры по пассажирским перевозкам. Такая мера позволила экономически развитым государствам сохранить и развить социально значимые перевозки при наличии в стране развитого бизнеса в других отраслях. При этом национальный бизнес эффективно вовлекается в обеспечение транспортной деятельности транспортными средствами, энергетическими ресурсами, в развитие транспортной инфраструктуры и предприятий, обеспечивающих её развитие и функционирование.

УДК 656.2:658.5

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛОГИСТИКИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

*А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, О. А. ХОДОСКИНА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Пассажирские перевозки железнодорожным транспортом Беларуси выполняются с использованием хорошо развитой логистики. Эта логистика отличается от её аналогов в других государствах и при выполнении международных пассажирских перевозок. Логистика железнодорожных перевозок в Беларуси включает:

- виды сообщения: международное (пассажирское сообщение с передвижением пассажиров при пересечении государственной границы), межрегиональное (сообщение между регионами внутри страны); региональное (сообщение внутри региона);