

сажиропотока следует организовывать логистические схемы с использованием транспортных средств различной вместимости. Например, пассажиров пригородных поездов после станций массовой высадки (станции с резким перепадом густоты пассажиропотока) можно развозить автобусами или маршрутными такси.

3 Обеспечение связи столицы с областными центрами и крупными городами при развитой инфраструктуре автомобильного транспорта в условиях низкой скорости железнодорожного сообщения в сравнении с автомобильным либо отсутствия (нехватки) пропускной способности железных дорог.

4 Обслуживание жилых районов и/или промышленных зон (трудова миграция), а также городов-спутников. Развоз населения автомобильным транспортом осуществляется на незначительные расстояния (в пределах жилого района либо промышленной зоны). Данный вид обслуживания приобретает наибольшую актуальность в связи с увеличением дальности поездки пригородных пассажиров в областные центры по причине отсутствия рабочих мест непосредственно в пригородах крупных городов.

5 Обеспечение транспортных связей железнодорожного и авиационного транспорта.

Вынужденное расположение аэропортов на большом расстоянии от центров городов делает доступ к аэропортам всё более затруднительным из-за усиления интенсивности автомобильного движения, что повышает привлекательность комбинированной транспортной схемы «поезд – автомобильный транспорт – самолет», которая способствует привлечению авиапассажиров аэропорта, которые предпочтут поездку на предоставленном по единому билету автотранспорте услугам такси.

6 Взаимодействие сопредельных железнодорожных администраций при отсутствии прямого межгосударственного железнодорожного сообщения.

Все описанные выше логистические схемы могут быть дополнены и расширены с учетом местных особенностей каждого региона, особенностей структуры пассажиропотоков и маршрутов их следования. Однако стоит отметить, что структура и размеры пассажиропотока в Республике Беларусь обладают всеми необходимыми предпосылками для организации интермодального взаимодействия видов транспорта, и в ряде регионов существуют все условия для внедрения и организации интермодального взаимодействия транспортных систем железнодорожного и автомобильного транспорта в пассажирском сообщении.

УДК 656.224(530)

КОНЦЕПЦИЯ «НОВОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ»: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ПАССАЖИРСКОГО СООБЩЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ю. И. КУЛАЖЕНКО, Т. А. ВЛАСЮК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В 2013 г. Правительство Китайской Народной Республики выдвинуло глобальную концепцию «Нового шелкового пути» (НШП), адаптированную к условиям XXI века и получившую название «Один пояс – один путь», в рамках проекта «Евразия», согласно которому предполагается строительство высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) для организации высокоскоростных грузовых и пассажирских перевозок между Китаем и Европейским Союзом. Проект включает в себя 6 законодательных директив, регулирующих Единую европейскую железнодорожную зону.

Республика Беларусь в этом проекте выделена как ключевая платформа, благодаря выгодному географическому расположению, где пересекаются торговые пути между Россией и странами Евросоюза, что позволяет рассматривать высокоскоростное пассажирское движение на железнодорожном транспорте, в том числе и по территории Беларуси, например, на участке Москва – Брест, так как расположенная между Азией и Европой, Беларусь фактически является мостом между Евразийским экономическим союзом и Европейским союзом.

Общая протяженность ВСМ «Евразия» в пределах Евразийского экономического сообщества (на участке Брест – Достык) составляет 4851 км. Прогнозные объемы пассажирских перевозок при условии полного запуска проекта ВСМ «Евразия» в 2030 г. составят около 20,5 млн человек в год

(в том числе около 17 млн пассажиров на направлениях ВСМ по России и ЕврАзЭС), а к 2050 г. могут достичь более 36 млн чел. Этот пассажиропоток, согласно экспертным оценкам, может быть увеличен на полмиллиона человек, которые ежегодно отправляются в Европу из Беларуси. Согласно статистическим данным численность организованных туристов и экскурсантов, выезжающих за рубеж из Беларуси, составляет от 500 тыс. до 700 тыс. человек в год, и такая ситуация является устойчивой тенденцией для туристического рынка Республики Беларусь на протяжении многих лет. По оценкам Белстат, объем выездного потока с 2013 по 2017 гг. составляет более 9 тыс. поездок. При этом в течение 10 последних лет наблюдается рост числа поездок граждан Республики Беларусь за границу в среднем на 6 %. Географическое положение исторического формирования и развития транспортных коммуникаций позволяет Беларуси быть международным транзитным коридором, связывающим государства Запада и Востока, регионы Балтийского и Черноморского морей. С данными транзитными потоками связан существенный потенциал спроса на транспортные услуги в рамках кратковременных программ туристско-экскурсионного обслуживания. Ежегодно по данному коридору Беларусь пересекает около 4,5 млн человек по железной дороге, которые также следует рассматривать как определенный потенциал для развития высокоскоростного движения проекта НШП [8].

Следует отметить, что Белорусской железной дороге поступило предложение от ОАО «РЖД» присоединиться к разработке технико-экономического обоснования проекта и в настоящее время начато формирование проектных рабочих групп, в которых помимо России, Беларуси и Казахстана будет участвовать китайская сторона. Общая стоимость проекта, по оценкам российских экспертов, составляет 118 млрд дол. Стоимость участка на территории Беларуси Красное – Брест может составить 14,2 млрд дол. Скорость движения по новой железной дороге пока окончательно не определена. Формально закладывается скорость по высокоскоростной железнодорожной магистрали до 360 км/ч. При этом поездка из Пекина в Гамбург на самом скоростном поезде, таком как Синкансен или TGV, займет 36 часов.

На рисунке 1 приведена схема транспортных магистралей Нового шелкового пути из Урумчи в Европу, в том числе и по территории Беларуси.



Рисунок 1 – Схема транспортных магистралей Нового шелкового пути из Урумчи в Европу

Следует отметить, что на настоящий момент в мировой практике накоплен более чем 50-летний опыт высокоскоростного движения на железнодорожном транспорте, благодаря которому железные дороги многих стран получили в XXI веке «второе дыхание» после некоторого спада в прошлом столетии. Впервые в мире идея высокоскоростного железнодорожного движения была реализована в Японии между городами Токио и Осака, где в 1964 г. сдана в эксплуатацию высокоскоростная магистраль Токайдо протяженностью 516 км. При этом максимальная скорость движения на новой линии составляла 210 км/ч, а время нахождения в пути следования – 3 часа 10 мин. В Европе в 1976 г. общество железных дорог Франции (SNCF) приступило к строительству высокоскоростной магистрали Париж-Лион, а в сентябре 1981 г. на этой линии введен в эксплуатацию высокоскоростной поезд TGV, развивавшего скорость до 270 км/ч, что позволило установить взаимосвязи Парижа с юго-восточными районами Франции. Работа по созданию высокоскоростных железнодорожных

магистралей ведется практически на всех континентах. При этом развитие высокоскоростного железнодорожного движения за рубежом шло в основном по трем направлениям (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Основные направления развития высокоскоростного железнодорожного движения за рубежом

Страна	Основные направления
Великобритания, Германия	Совершенствование конструкции подвижного состава и усиление верхнего строения пути
Франция, Италия	Строительство скоростных линий, являющихся продолжением существующей железнодорожной сети
Япония	Строительство высокоскоростных магистралей, изолированных от имеющихся железнодорожных путей

Современная концепция развития высокоскоростного движения предусматривает сооружение высокоскоростных магистралей с реализацией допускаемых скоростей от 350 до 400 км/ч параллельно наиболее загруженным направлениям на отдельном полотне и только для пассажирского движения. При этом основополагающим принципом является совместимость с существующей железнодорожной сетью. Проектирование и строительство высокоскоростных магистралей в мире приобретает всё большие масштабы, и их эксплуатация приносит железным дорогам значительные доходы, обеспечивает высокий уровень рентабельности и быструю окупаемость капиталовложений с минимизацией антропогенного воздействия на окружающую среду. Благодаря скорости обслуживания и высокой скорости движения они составляют серьёзную конкуренцию другим видам транспорта, сохраняя при этом низкую себестоимость перевозок при большом объёме пассажиропотока, как показывает опыт КНР, где имеется наибольшая в мире сеть скоростных и высокоскоростных железных дорог, превышающая таковые в Японии и Европе вместе взятые. Скоростные и высокоскоростные дороги Китая включают: модернизированные обычные железнодорожные линии, новые линии, построенные специально для движения высокоскоростных поездов, а также первые в мире коммерческие линии для движения поездов на магнитной подушке. В настоящее время общая протяженность таких дорог в КНР составила более 14400 км, включая участки, длиной 7268 км, с максимальной скоростью движения поездов 350 км/ч.

Сегодня высокоскоростные поезда ещё не достигли скорости пассажирских реактивных самолётов – 950 км/ч, что позволяет пассажирам на воздушном транспорте добраться из города в город быстрее, чем на поезде. Однако учитывая, что большинство аэропортов находится далеко от центров городов (из-за обширной инфраструктуры и высокого шума от самолетов), дорога до них быть довольно долгой. Помимо этого, довольно продолжительное время (не менее 1 часа) занимает регистрация перед посадкой, а также накладные расходы на взлет и приземление. В свою очередь, высокоскоростные поезда могут отправляться с центральных вокзалов городов, а время от покупки билета до отправления поезда может занимать около 15 минут. Таким образом, разница во времени позволяет поездам иметь некоторое преимущество перед воздушными судами. Например, во Франции, в начале 80-х гг. прошлого века введена в эксплуатацию первая линия Юго-Восток TGV, на которой поезда TGV (Train a grande vitesse) могли развивать скорость до 270 км/ч, а в конце 80-х гг. – на скоростной пассажирской магистрали Париж – Атлантик, скорость движения поездов (TGV-A) доведена до 300 км/ч. Южная часть этого коридора стыкуется с аналогичной линией в Испании, а северная часть высокоскоростной дороги присоединяется к скоростным магистралям Голландии, Германии, Бельгии и Англии (через пролив Ла-Манш).

Сравнение общего времени поездки на различных видах транспорта показало, что до определенного расстояния общее время поездки на поезде будет меньше, чем на самолёте. Следовательно, замена авиасообщения между городами на высокоскоростное железнодорожное сообщение, позволяет освободить значительное количество летательных средств, что значительно экономит дорогое авиационное топливо и снижает нагрузку на аэропорты. Стоит отметить, что с вводом высокоскоростного сообщения произошёл значительный отток пассажиропотока с внутренней авиации на железнодорожный транспорт, из-за чего авиакомпании были вынуждены либо сокращать число таких авиарейсов, либо привлекать пассажиров снижением стоимости билетов и ускорением обслуживания [2–5].

Таким образом, выполненный анализ показал, что совершенствование организации перевозок пассажиров и их обслуживания рассматривается на железнодорожном транспорте в качестве одной из приоритетных задач. Ее решение направлено, в первую очередь, на сокращение расходов и повышение доходности пассажирских перевозок путем наибольшего привлечения пассажиров.

В условиях усиливающейся конкуренции между различными видами транспорта необходима реализация мероприятий, связанных с повышением качества железнодорожных пассажирских перевозок и, прежде всего, сокращения времени в пути следования за счет высокоскоростного движения.

Список литературы

- 1 Власюк, Т. А. Пригородные пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте в Республике Беларусь (перспектива и развитие) : [монография] / Т. А. Власюк, А. А. Михальченко. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 201 с.
- 2 Лapidус, Б. М. Железнодорожный транспорт на современном этапе : сб. тр. ВНИИЖТ / Б. М. Лapidус; под ред. Б. М. Лapidуса, Г. В. Гогричани. – М. : ВМГ-Принт, 2014. – 292 с.
- 3 Якунин, В. И. В будущее России – с высокой скоростью : [монография] / В. И. Якунин. – М. : Научный эксперт. – 2012. – С. 21–23, 46–49 .
- 4 Киселёв, И. П. Высокоскоростные железные дороги / И. П. Киселёв, Е. А. Сотников, В. С. Суходоев. – СПб. : ПГУПС. – 2001. – С. 16–38.
- 5 Высокоскоростные поезда мира / под ред. И. П. Киселева // ЖД-Коллекция. – 2002. – № 4. – С. 11–17.
- 6 Франк, С. О. Международные коридоры путь интеграции России с Европой и Азией / С. О. Франк // Северо-Западный федеральный округ (спец выпуск). – 2004. – С. 7–8.
- 7 Харина, Е. В. Скоростное и высокоскоростное движение: оценка затрат / Е. В. Харина // Железнодорожный транспорт. – 2002. – № 11. – С. 64–67.
- 8 Ленский, И. Л. Железные дороги: будущее за скоростями / И. Л. Ленский // Большая Москва. – № 28 (59). – 29 июля 2015.
- 9 Организация высокоскоростного сообщения (экономическая оценка применения государственно-частного партнёрства на направлении Москва – Самара / П. В. Куренков [и др.] // Вестник транспорта. – 2011. – № 1. – С. 28–34.

УДК 625.42(500)

СИСТЕМА TCDS 3-Й ЛИНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА Г. ШЭНЬЧЖЭНЬ И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

ЛИ ЖУЙЖУН

*Гуанчжоуский железнодорожный профессионально-технический колледж,
Китайская Народная Республика*

ВЭНЬ ЧЖИЦЗЯН

Shenzhen Metro Group, г. Шэньчжэнь, Китайская Народная Республика

Система контроля и диагностики поезда (TCDS) 3-й линии метрополитена г. Шэньчжэнь состоит из трех уровней: контроля над поездом, двигателем и локальной шиной. С помощью статистики неисправностей ключевого оборудования системы контроля и диагностики поезда 3-й линии метрополитена г. Шэньчжэнь были проанализированы основные причины неисправности системы TCDS и предложены меры по их устранению. Это позволило повысить эффективность системы TCDS ее надёжность и безопасность при движении поезда и снизить частоту неисправностей.

Система контроля и диагностики поезда – система компьютерной связи, занимающаяся считыванием, передачей корреспонденции, логическим вычислением данных и управлением выводом информации подсистемы и соответствующей контрольной цепи поезда. Данная система способна обеспечивать контроль в реальном масштабе времени и идентифицировать информацию о ее состоянии на основании энергоснабжения, скорости и режима движения поезда, а также отправлять разным его подсистемам соответствующие команды по управлению считанной информацией. Таким образом, осуществляется регулирование и контроль соответствующих подсистем и реализуется более эффективное управление поездом.

Система TCDS поезда 3-й линии метрополитена г. Шэньчжэнь состоит из двух блоков центрального управления (CCU), 4 блоков управления поездом (VCU), 4 модулей ввода-вывода (MVB I/O) и 2 интерфейсов дисплея человека-машины (экран-DU), расположенных в разных подсистемах всего поезда и соединяющих полную сеть поезда. Данная система обеспечивает контроль всего поезда. Система соответствует техническим условиям поезда шины TCN. Шина поезда типа витой пары (WTB) реализует корреспонденцию между двумя блоками и образует сеть управления поездом. Многофункциональная шина поезда (MVB) осуществляет корреспонденцию между системой TCDS, прицепной системой, тормозной системой, вспомогательной системой электроснабжения