

международного терминала, внедрение аэроэкспрессов и другие мероприятия позволят увеличить пассажиропоток в 1,8 раза, или до 5 млн. чел., уже в 2005 г., что соответствует объему перевозок авиапассажиров в электропоездах 2700 чел./сут. Также ожидается привлечение до 2000 пассажиров/сут из числа местных жителей, работников аэропорта и строителей, задействованных на реконструкции аэропорта.

Скоростное движение в направлении аэропорта Шереметьево

В ноябре 2004 г. начато скоростное тактовое движение пригородных поездов Москва-Бутырская — Лобня. Каждые 2 ч отправляются электропоезда, следующие до конечной станции без остановок. Время в пути от Савеловского вокзала 25 мин вместо обычных 40 мин.

Новая услуга представляет интерес для пассажиров международного аэропорта Шереметьево. Для них предназначены специальные автобусы, курсирующие между станцией Лобня и терминалами аэропорта. В общей сложности время поездки от Савеловского вокзала в аэропорт Шереметьево составит 45 мин: 25 мин электропоездом и 20 мин автобусом. Билет на поезд стоит 50 руб., проезд в автобусе бесплатный.

Расписание движения новых электропоездов составлено таким образом, что не отменяет действующих обычных пригородных маршрутов электропоездов на участке Москва — Лобня.

Пока это скоростное направление обслуживают обычные электрички, но по мере реализации проек-

та перевозок Москва — Шереметьево здесь появятся такие же аэроэкспрессы, которые курсируют между Павелецким вокзалом и аэропортом Домодедово.

В планах столичной магистрали строительство в 2005 г. на станции Лобня новой платформы ближе к месту посадки в автобусы, следующие в аэропорт Шереметьево. Затем на Савеловском вокзале будет оборудован специальный зал для сдачи багажа улетающих пассажиров. К 2007 г. планируется построить к терминалам аэропорта ветку длиной 6 км, что устранил необходимость пересадки на автобусы и ускорит сообщение с Савеловским вокзалом.

Реализация перечисленных проектов направлена на создание новой системы организации социально значимых перевозок, которая позволит повысить привлекательность железнодорожного транспорта, повысить долю железных дорог на ранке транспортных услуг, добиться рентабельности пригородных сообщений. Следует отметить, что популярны также экспрессы повышенной комфортности, совершающие поездки на более дальние расстояния. Так, при средней населенности 83 % достаточно высок уровень рентабельности поезда-экспресса Москва — Орел (48 %). Населенность электропоезда Москва — Ярославль превысила 70 %. Высоким спросом пользуются экспрессы, связывающие Москву с Калугой, Рязанью, Владимиром и Дубной.

Опыт Московской железной дороги безусловно будет востребован при развитии транспортных систем других крупных российских городов.

По материалам Московской железной дороги.

УДК 656.224

Линия к аэропорту Кёльн/Бонн

Железнодорожная линия к аэропорту Кёльн/Бонн (земля Северный Рейн-Вестфалия, Германия), стоимость строительства которой составила 520 млн. евро, была официально введена в регулярную эксплуатацию 13 июня 2004 г. Она построена в рамках так называемой компенсационной программы, реализующейся в связи с передачей столичных функций из Бонна в Берлин.

Станционный комплекс, расположенный на глубине 18 м ниже уровня земли, примерно в середине петлеобразной линии длиной 15 км, примыкающей к недавно открытой высокоскоростной магистрали Кёльн — Франкфурт-на-Майне железных дорог Гер-

мании (DBAG), накрыт застекленной сводчатой крышей. Новая линия, которой ежедневно пользуются тысячи авиапассажиров, обеспечивает простой и быстрый доступ из близлежащих городов в аэропорт и обратно.

Увеличение объема перевозок

Аэропорт Кёльн/Бонн в последние годы стал одним из крупных транспортных узлов Германии. В настоящее время в нем работают 45 авиационных компаний, которые выполняют рейсы по 90 направлениям.

За шесть пиковых недель 2003 г. услугами аэропорта воспользовались 1,2 млн. авиапассажиров, на 55 %

больше, чем за аналогичный период предыдущего года. Только в августе аэропорт обслужил 800 тыс. пассажиров, и в отдельные дни через его терминалы проходили до 33 тыс. чел. Резкий рост объема перевозок объясняется прежде всего активизацией деятельности так называемых бюджетных авиационных компаний, предлагающих билеты по демпинговым ценам и привлекающих тем самым дополнительных пассажиров.

Общее число авиапассажиров аэропорта Кёльн/Бонн в 2003 г. составило 5,5 млн., прогнозируется увеличение этого числа в 2004 г. до 7,5 млн. и в 2005 г. — до 10 млн.

Чтобы справиться с таким пассажиропотоком, модернизируются действующие и строятся новые сооружения и устройства. Полностью обновлен терминал 1, с лета 2003 г. ведутся работы по возведению терминала 2 площадью 5000 м². Выделены зоны для кратко- и долговременной парковки легковых автомобилей на 4000 мест и грузовых на 265 мест. Между парковками и терминалами организовано челночное движение автобусов без взимания дополнительной платы. Проект реконструкции аэропорта Кёльн/Бонн разработан архитектором Хельмутом Яном (Helmut Jahn).

Интеграция аэропорта и железной дороги

Проект связи с аэропортом подготовила служба DWAG ProektBau. Железнодорожная линия спроектирована так, чтобы пройти вблизи фронтальных

фасадов терминалов аэропорта, а станция — чтобы находиться непосредственно под их основными помещениями. Такое расположение дает пассажирам быстрый и удобный доступ к контрольно-пропускным пунктам и торговым точкам терминалов, а также к парковочным зонам.

Когда аэропорт только строился, железнодорожная связь с ним предусмотрена не была. Поэтому проектировщикам пришлось создавать станцию в аэропорту практически заново, обеспечивая при этом надежное сообщение между разными уровнями комплекса. В замысел входило, в частности, естественное освещение станции, даже несмотря на ее значительную глубину. Для воплощения этого замысла было сооружено гигантское прозрачное сводчатое покрытие длиной 156 м, шириной 39 м и общей площадью 6100 м² (рис. 1). Масса конструкции свода составила 540 т, в том числе 280 т стекла, 220 т стали, 24 т алюминия и 16 т других материалов.

Станция (рис. 2) имеет две островные платформы и четыре пути. Платформы связаны с помещениями аэропорта и парковочными зонами лестницами, эскалаторами и лифтами (рис. 3), которые обеспечивают доступ в нужное место всем пассажирам, включая лиц с ограниченными физическими возможностями или с громоздким багажом. Максимальное расстояние, которое при этом приходится преодолевать пешком, вне зависимости от выбранного маршрута не превышает 150 м.



Рис. 1. Возведение сводчатого покрытия над станцией в аэропорту Кёльн/Бонн



Рис. 2. Станция в аэропорту Кёльн/Бонн

Пользоваться станцией удобно не только авиапассажирам. Вместительные парковки, функционирующие по принципу park-and-ride, предлагают возможность пассажирам оставлять автомобили у аэропорта и следовать далее в Кёльн или Бонн по городской железной дороге S-Bahn, поезда которой (рис. 4) курсируют в часы пик с сокращенным интервалом.

На линии есть еще один остановочный пункт — Франкфуртер-Штрассе, который обслуживает индустриальную зону Порц-Грембергхофен и приаэропортовый бизнес-парк, привлекающие значительное число работающих и посетителей. Таким образом, линия обеспечивает удобное транспортное обслуживание нескольких мест зарождения и гашения интенсивных пассажиропотоков.

Железнодорожные сообщения

Через станцию в аэропорту Кёльн/Бонн ежедневно проходят 29 пар дальних и 145 пар местных и региональных поездов.

Региональные поезда обеспечивают сообщения с городами федеральных земель Северный Рейн-Вестфалия и Рейнланд-Пфальц. Поезда линии 13 железной дороги S-Bahn, курсирующие с 20-минутным интервалом, обращаются по маршруту Хор-

рем/Кёльн — аэропорт — Тройсдорф, поезда категории RE — по маршруту Мёнхенгладбах — Кобленц с заходом в аэропорт.

Помимо части высокоскоростных поездов ICE, следующих по новой линии Кёльн — Франкфурт-на-Майне с отклонением в аэропорт, 13 пар таких же поездов обслуживают маршруты на Берлин и Ганновер, и станция в аэропорту является их юго-западным конечным пунктом. Эти поезда в пути следования скрещиваются (с обеспечением пересадок по согласованному графику) с поездами на Ахен, Брюссель, Париж и Амстердам. Таким образом, станция в



Рис. 3. Связь станции с помещениями аэропорта



Рис. 4. Поезд городской железной дороги S-Bahn (фото DBAG)

аэропорту приобрела важное значение как узел не только комбинированных воздушно-железнодорожных, но и чисто железнодорожных сообщений.

Естественно, по мере увеличения числа авиапассажиров расписание движения поездов корректируется. Примером может служить продление маршрута поезда Берлин-Цоо — Дортмунд — Дюссельдорф до городской станции Кёльн-Дойц. Эти поезда теперь проходят через станцию в аэропорту с отправлением в каждый час по тактовому графику с 09.43 до 21.43 в западном и с 07.12 до 20.12 в восточном направлениях. По вечерам

поезда ICE, следующие по маршруту Франкфурт-на-Майне — Лимбург — Монтабаур — Кёльн, также отклоняются в аэропорт с прибытием с севера в 20.36 и с юга в 23.20.

Станция в аэропорту Кёльн/Бонн имеет в настоящее время беспересадочную связь с 40 станциями железных дорог Германии. Планируется с вводом зимнего расписания (с 12 декабря 2004 г.) увеличить число сообщений с Берлином и Франкфуртом.

Строительство и начало эксплуатации

Новая линия (рис. 5), которая ответвляется от высокоскоростной магистрали Кёльн — Франкфурт-на-Майне в Финсте и, проходя через Франкфуртер-Штрассе и аэропорт, вновь соединяется с ней в Порц-Ванне, имеет длину 15,19 км. Она пересекает несколько природоохранных зон и густонаселенных районов, где высокий уровень шума от проходящих поездов недопустим. Поэтому на большей части длины линия проложена в выемках и тоннелях, а на путь на насыпях и на поверхности земли приходится 1,01 и 2,5 км соответственно. Общий объем земляных работ в ходе строительства составил 2,25 млн. м³. В путь уложены рельсы типа МСЖД 60. Максимальная скорость движения поездов на подходах к станции в аэропорту равна 130 км/ч.



Рис. 5. Общий вид участка линии к аэропорту Кёльн/Бонн в районе Франкфуртер-Штрассе

Суммарная длина тоннелей на линии равна 5,26 км. Территорию природного парка Рёттген-Ванер линия пересекает в тоннеле длиной 1,05 км, сооруженном открытым способом. Тоннель длиной 4,21 км на территории аэропорта также пройден открытым способом.

Суммарная длина выемок равна 5,01 км. Особый интерес представляет крытая выемка в районе Херман-Лёрис-Штрассе. Грунт из нее был извлечен с использованием экскаваторов, затем она была накрыта железобетонными плитами, а вынутый грунт вновь отсыпан на прежнее место и уплотнен.

Суммарная длина путепроводов равна 1,41 км. Путепроводы построены на пересечениях линии с автомагистралью № 4, улицами Франкфуртер-Штрассе (два — с севера и юга), Мюленвег и Мархойзервег (с трамвайной линией), линией Кёльн — Гуммерсбах железной дороги S-Bahn, местной автомобильной дорогой у Лейденхойзенервег и пешеходно-велосипедной дорогой у Вильдцанна.

Исследования показали, что шумозащитные барьеры необходимо возвести только в районе станции Порц-Ванн. Кроме того, для снижения уровня шума путь на подходах к выемке у Херман-Лёрис-Штрассе уложен с использованием упругих шумогасящих промежуточных элементов.

В местах примыкания к высокоскоростной магистрали применены клотоидальные стрелочные переводы типов EW60-10000/4000 и EW60-4800/2450 с подвижными сердечниками крестовин, допускающие движение поездов на отклонение с максимальной скоростью 160 и 130 км/ч соответственно без возникновения у пассажиров неприятных ощущений (максимальная величина поперечных ускорений не превышает $0,5 \text{ м/с}^2$). В зонах этих стрелочных переводов, также для уменьшения шума, уложены эластичные резиновые подрельсовые прокладки.

Незадолго до открытия линии, в марте 2004 г., было подано напряжение в контактную сеть. Линия, так же как высокоскоростная магистраль Кёльн — Франкфурт-на-Майне и другие линии сети DBAG, электрифицирована по системе переменного тока 15 кВ, 16,7 Гц. Развернутая длина контактной подвески на линии составляет 53 км, на открытых местах установлено 449 опор, а в тоннелях смонтировано 570 кронштейнов для крепления контактного провода и несущего троса.

В строительстве линии к аэропорту Кёльн/Бонн основной объем работ выполнили компании Züblin,



Рис. 6. Обкатка линии под напряжением в контактной сети в месте примыкания к высокоскоростной магистрали Кёльн — Франкфурт-на-Майне в Порц-Ванне

Wolff + Müller, Heitkamp и Bilfinger + Berger (общестроительные и монтажные работы), Seele (возведение сводчатого покрытия над станцией), Tepper и Hermos (поставка лифтов и эскалаторов), Thyssen (поставка рельсов), Vossloh Fastenings Systems (поставка рельсовых скреплений), Butzbacher Weichenbau (поставка стрелочных переводов), Siemens (монтаж контактной сети и других устройств тягового электроснабжения), Siemens/Alcatel и Knügg (монтаж системы управления движением поездов), Ascom (монтаж системы связи).

Во время укладки пути и монтажа контактной сети по линии курсировали лишь рабочие строительные поезда и отдельные путевые машины. Первым пассажирским поездом, проследовавшим по всей длине линии 17 сентября 2003 г., был дизель-поезд серии VT 6 железной дороги Rhein-Sieg с представителями компаний, участвовавших в проектировании и строительстве линии, на борту. В предпусковой период выполнялись обкаточные пробеги электропоездов (рис. 6).

В течение первых недель регулярной эксплуатации линии средний объем перевозок поездами всех категорий составлял около 5000 пассажиров в сутки, что равно примерно 20 % общего числа лиц, обычно следующих в аэропорт и обратно. Полагают, что в будущем абсолютные и относительные показатели использования линии будут неуклонно возрастать.

I. Valent. *Rivolution*, 2004, № 5, p. 75 — 79.