

Расширение масштабов применения системы трамвай-поезд

Во многом опираясь на положительный опыт эксплуатации транспортной системы типа трамвай-поезд в нескольких городах Германии (в основном), Нидерландов и других стран, власти ряда городов Франции планируют внедрить подобную систему, позволяющую пассажирам осуществлять беспересадочные поездки из пригородных районов непосредственно в центр города. Соответствующие изыскания в 2007 г. выполнялись в 31 городе и регионе. В столице страны система трамвай-поезд по маршруту Т4 Бонди — Оне-су-Буа в восточной части Большого Парижа уже функционирует с ноября 2006 г.

Мюлуз

Наиболее продвинутым является проект транспортной системы трамвай-поезд в Мюлузе, реализация которого осуществляется

в рамках общего развития рельсового транспорта в данном городе.

В Мюлузе в настоящее время функционируют две линии трамвая (рис. 1 и 2). Первая линия идет в направлении с юга на север от вокза-

ла Мюлуз-Центральный до остановочного пункта Ратташман в районе Люттербак. Предусмотрено продлить ее на север сначала на 1,5 км до остановочного пункта Шатенье в районе Бурцвиллер (эти работы, стоимость которых оценивается в 24 млн. евро, намечено завершить в 2009 г.), затем на 5 км в окраинные районы Кингершем и Виттенем (до остановочного пункта Боске-дю-Руа с открытием движения в 2013 г.) и позднее в близлежащий город Сент-Барб, а также на юго-восток в район Ридисем. Вторая линия идет в направлении с запада на восток от остановочного пункта Куто до остановочного пункта Нуво-Бассен и имеет общую с первой линией пересадочную станцию Порт-Жён. Эту линию планируют продлить на восток на 2,5 км до остановочного пункта Жонкийе в окраинном районе Ильцах (стоимость работ, которые должны быть завершены в 2013 г., составляет 70 млн. евро). По завершении работ по программе общая протяженность городской трамвайной сети, обслуживаемой сочлененными пятисекционными низкопольными поездами типа Citadis 302 компании Alstom, рассчитанными на движение в двух направлениях, достигнет 19,7 км; прогнозируемый объем перевозок увеличится с 40 тыс. пассажиров в день в настоящее время до 80 тыс.

Работы по первому этапу программы уже начаты, по второму — несколько запаздывают из-за задержки государства в выполнении своих обязательств по финансированию, хотя программа в целом объявлена общественно по-

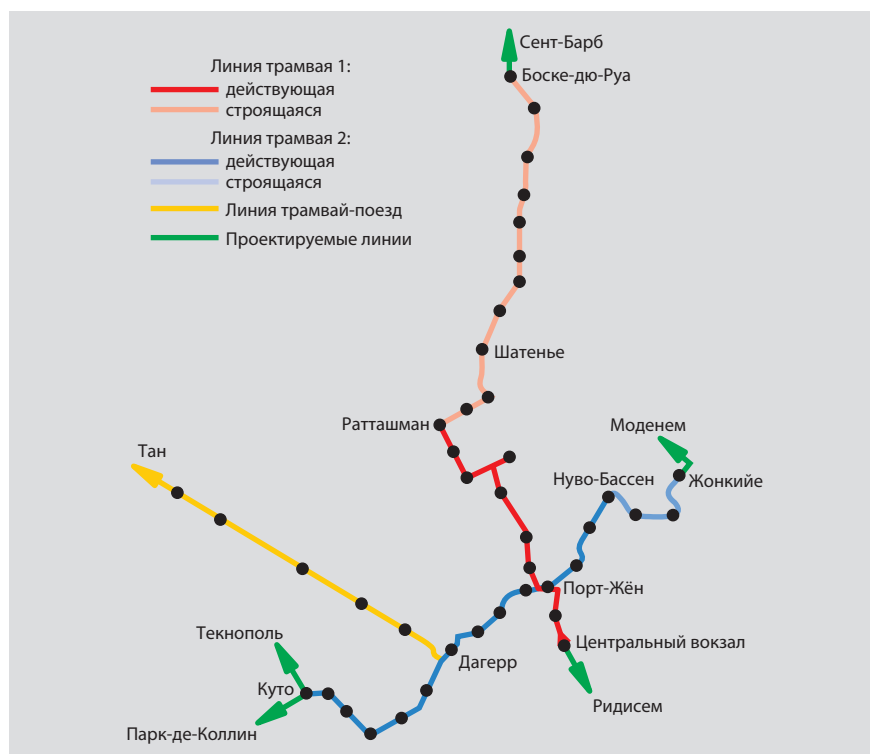


Рис. 1. Схема сети линий трамвая Мюлуза

лезной и будет реализовываться по принципу государственно-частного партнерства.

Одновременно развернута реализация проекта транспортной системы типа трамвай-поезд. Сначала движение трамваев-поездов предполагается организовать по маршруту северо-западного направления длиной 20 км вокзал Мюлуз-Центральный – станция Порт-Жён (по инфраструктуре первой линии трамвая) – станция Дагерр (по инфраструктуре второй линии трамвая) – город Тан (по инфраструктуре линии, принадлежащей Национальному обществу железных дорог Франции, SNCF) с 18 станциями и остановочными пунктами, в том числе семью в черте города. Здесь пассажирам будет предложена кроссплатформенная пересадка на поезда сети региональных скоростных сообщений TER, частота движения которых также увеличится. Планируют начиная с 2010 г. наладить обращение 48 пар поездов с интервалом 20 мин и длительностью поездки в один конец от 26 до 39 мин в зависимости от числа промежуточных остановок. На следующем этапе данный маршрут будет продлен на 16 км от Тана по долине реки Тюр до города Крют, расположенного в предгорьях Вогезов. Общая стоимость работ, выполнение которых местная транспортная администрация SITRAM поручила консорциуму во главе с компанией Systra, оценивается в 60 млн. евро (рис. 3).

Для обслуживания указанных сообщений компании Siemens Mobility заказаны 12 двухсистемных (работающих от контактной сети с напряжением 750 В постоянного тока при движении по трамвайным линиям и 25 кВ, 50 Гц переменного тока при движении по линии SNCF) сочлененных поездов семейства Avanto, имеющих длину 37 м, конструкционную скорость 100 км/ч и пассажироместность 229 чел. (в том числе 80 мест для си-



Рис. 2. Поезд трамвая серии Citadis 302 в Мюлузе

дения). Эти поезда относятся к тому же поколению, что и поезда серии S 70, эксплуатируемые в городах Хьюстон, Сан-Диего, Шарлотт и Портленд (все – США), но более всего подобны используемым в сообщении трамвай-поезд в Париже (рис. 4).

Ведутся также технико-экономические исследования относительно создания сообщения типа трамвай-поезд от вокзала Мюлуз-Центральный в юго-западном направлении до города Альткирш; ориентировочная стоимость этого проекта составляет 40 млн. евро. На

более отдаленную перспективу рассматривается проект стоимостью 60 млн. евро еще одного сообщения в северном направлении от Мюлуза через Виттельсем до города Гебвиллер, для которого предполагается использовать старую железнодорожную линию до шахт по добыче поташа в Эльзасе. Кроме того, есть замысел организации международных сообщений в юго-восточном направлении от Мюлуза до городов Базель (Швейцария) и Фрибург-ан-Брисгау (Германия), но вследствие высокой стоимости этих проектов от их реализации, по всей видимо-

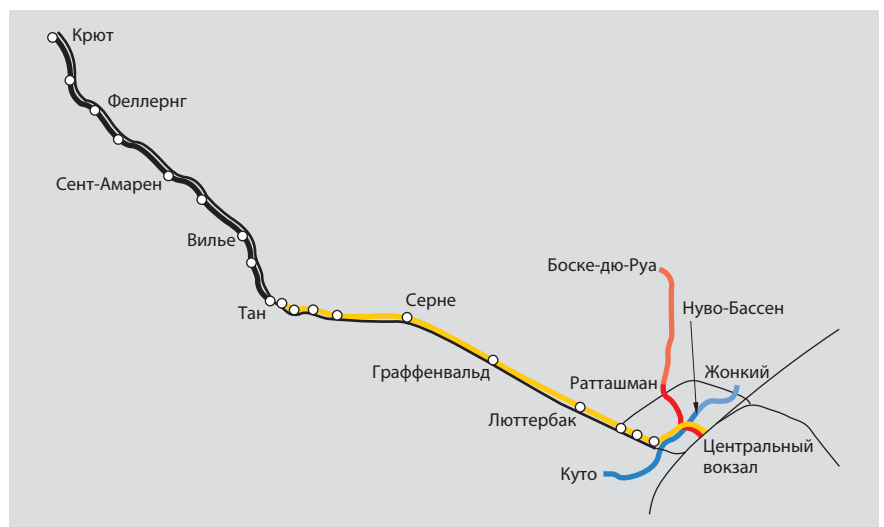


Рис. 3. Схема сообщения типа трамвай-поезд Мюлуз – Крют



Рис. 4. Трамвай-поезд типа Avanto в Париже

сти, откажутся в пользу улучшения обычных региональных железнодорожных сообщений.

Другие города и регионы Франции

Нант. В этом городе сообщение типа трамвай-поезд планируют организовать в два этапа. На первом этапе предусмотрено в 2010 г. открыть движение поездов по маршруту длиной 29 км от вокзала Нанта до города Нор-сюр-Эрдр, на втором — тремя годами позднее продлить этот маршрут на 6 км до Шатобриана. Для этого сообщения будет использована инфраструктура трамвая (до станции Ла-Шапель) и железнодорожной линии, на которой движение пассажирских поездов было прекращено в 1980 г.; естественно, эта линия подлежит электрификации. Всего на линии предстоит обустроить 11 станций и остановочных пунктов. Намечено организовать движение 23 пар поездов в день от Нанта до Сюсе-сюр-Эрдра, 14 пар до Нор-сюр-Эрдра и пять пар поездов до Шатобриана. Прогнозируемый объем перевозок составляет

6000 пассажиров в день. Связь с первой и второй линиями трамвая в Нанте будет обеспечена на трех пересадочных станциях, в том числе у вокзала. Общая стоимость проекта оценивается примерно в 144 млн. евро. Впоследствии может быть построено ответвление от данной линии до проектируемого аэропорта Нотр-Дам-де-Ланд; проект этого сообщения получил благоприятные отзывы и признан общественно полезным.

Лион. Во втором по численности населения городе Франции создание сети сообщений типа трамвай-поезд предусмотрено в западной части агломерации на правом берегу Роны. Для этого необходимо уложить вторые пути и электрифицировать участки линий, ведущих от вокзала Сен-Поль в Лионе в Бринé, Арбрель, Сен-Бель, Гриньи/Живор, Буа-д'Уань, Сан-Фуа-л'Аржантьер и Лозанн. Общая стоимость соответствующих проектов ориентировочно оценивается в 300 млн. евро. Вводить сообщения в эксплуатацию планируют поэтапно начиная с декабря 2009 г. В середине 2011 г. может быть открыто движение трамвай-поездов до Сен-Беля (сокращение

продолжительности поездки с 46 до 37 мин), в конце 2012 г. — до Бринé (с 30 до 20 мин), в 2013–2015 гг. — до Лозанна (с 37 до 28 мин). Изучаются варианты сообщений между некоторыми из указанных населенных пунктов без захода в Лион.

Бордо. Городское собрание Бордо в своих проектах улучшения транспортных связей в регионе указывает и систему трамвай-поезд. Для организации сообщений данного вида необходимо построить новый специализированный путь для движения рельсового подвижного состава облегченного типа на инфраструктуре неиспользуемой железнодорожной линии в район Медока через Бланкфор. Возможно, в будущем здесь будут введены в обращение региональные поезда TER.

Гренобль. Хотя в настоящее время проект организации сообщений типа трамвай-поезд для этого города неактуален, на отдаленную перспективу рассматривается возможность продления городской трамвайной линии В в северо-восточном направлении или на юг до городов Виф и Визий.

Лилль. Рассматривается возможность создания через несколько лет самой, пожалуй, крупной во Франции сети сообщений типа трамвай-поезд. Непосредственно в черте города линии этих сообщений могут пройти в направлении с северо-запада на юго-восток через площадь Республики, вокзал Лилль-Фландрия и площадь перед муниципалитетом. Другие линии в пригородах Лилля свяжут расходящиеся от местного узла железнодорожные линии и зайдут на севере в Ламберсар и Сент-Андре, а на юге — в аэропорт. Запланировано подключить к создаваемой сети такие города, как Армантьер, Комин, Куртре, Дон-Сенген, Либеркур, Оршье и Турне. Технико-экономические исследования, в ходе которых изучалась целесообразность создания одной из линий (Лилль — Рубо/Туркуэн), показали рентабельность сообщений трам-

вай-поезд, несмотря на то что общая стоимость соответствующих проектов в зависимости от выбранного варианта составляет от 300 млн. до 600 млн. евро. Одновременно предложено реконструировать станции линии 1 метрополитена Лилля для принятия поездов большей длины.

Иль-де-Франс. Официально в Большом Париже уже имеется действующее сообщение типа трамвай-поезд, но его маршрут проходит только по железнодорожной линии. По-настоящему это сообщение будет полностью соответствовать понятию трамвай-поезд через несколько лет, после открытия ответвления от Гаргана в районы Клиши и Монфермей. Система трамвай-поезд, без сомнения, будет играть важную роль в этом регионе, так как для него с учетом положительного опыта эксплуатации и осознанием важности сообщений трамвай-поезд для транспортного обслуживания региона уже разрабатывается генеральная схема развития сети с использованием линий Большой окружной железной дороги (Grande Ceinture). На западе предложено организовать маршрут Сержи — Сен-Жермен-ан-Ле — Версаль, на юге — маршрут Версаль — Корбей-Эссон, на севере — маршрут Сартрувиль — Нуази-ле-Сек — Нуази-ле-Гран.

Руан. В регионе Верхняя Нормандия рассматривается возможность строительства линии сообщения трамвай-поезд, которая пройдет от Барантена на северо-западе через Руан до Эльбёфа на юге. Кроме того, может быть создана удобная рельсовая связь старого и нового вокзалов Руана, расположенных на разных берегах Сены, с использованием действующей железнодорожной линии.

Сент-Этьен. Уже прошел стадию рассмотрения на предмет общественной полезности проект соединения железнодорожной линии из Фермини, которую предстоит электрифицировать, с трамвайной сетью Сент-Этьена. Особенность

данного случая заключается в том, что линии городского трамвая имеют колею шириной 1000 мм, поэтому для обеспечения функционирования сообщения трамвай-поезд необходимо уложить на этих линиях третий рельс под нормальную колею шириной 1435 мм.

Страсбург. Как и в некоторых других городах, проект организации сообщений типа трамвай-поезд в Страсбуре основан на простом принципе соединения линий SNCF, идущих из Мольсема и Барра (последняя обслуживает также и аэропорт), с сетью городских трамвайных линий в районе вокзала Страсбург-Центральный с возможностью прохода поездов дальше в центр города и, как предложено в одном из вариантов проекта, далее через границу в Германию с использованием имеющейся железнодорожной линии. Непосредственно в городе в первую очередь предусмотрено строительство до конца 2009 г. новой линии трамвая F, которая пройдет от центрального вокзала к университетскому и так называемому Европейскому кварталам Страсбура. Для соединения двух частей города в 2010 г. необходимо будет соорудить тоннель под Центральным вокзалом.

Баскония. В конурбации, расположенной на берегу Бискайского залива и простирающейся от Байоны (Франция) до Сан-Себастьяна (Испания), проживает более 600 тыс. чел. Для улучшения транспортного обслуживания региона разработан план так называемого трансграничного сообщения типа трамвай-поезд (ЗТ) с использованием действующей магистральной железнодорожной линии со смешанным грузопассажирским движением, на которой предстоит уложить второй путь и электрифицировать ее. Эту линию предложено связать с существующей сетью трамвайных линий в конурбации Байонна — Англе — Биарриц. Кроме того, власти департамента Атлантические Пиренеи рассматривают вопрос о мо-

дернизации примыкающей к указанной магистрали линии на Сен-Жан-Пье-де-Пор.

Остров Реюньон (заморский департамент Франции). В северо-западной части расположенного в Индийском океане острова Реюньон в 2013 г. должна открыться первая очередь сообщения типа трамвай-поезд по линии длиной около 40 км с 25 станциями и остановочными пунктами, которая пройдет от города Сен-Поль через Ле-Пор, Ла-Посесьон и Сен-Дени (административный центр департамента) до города Сент-Мари и аэропорта Ролан-Гаррос (рис. 5). Она должна объединить существующие участки трамвайных линий в городах и железнодорожных линий между городами (с реконструкцией последних под движение поездов со скоростью до 100 км/ч). По предварительным оценкам, стоимость уже начавшихся строительных работ составит 1,3 млрд. евро; в проект, который планируют реализовать по принципу государственно-частного партнерства, правительство намерено вложить 435 млн. евро. Ввиду гористого рельефа местности на линии должно быть построено большое число искусственных сооружений, включая тоннель длиной 10 км и самый высокий в мире железнодорожный виадук. К 2016–2017 гг. намечено построить продолжение этой линии на юг от Сен-Поля до города Сен-Жозеф длиной 70 км и стоимостью около 1 млрд. евро, а на более отдаленную перспективу — на восток от Сент-Мари до города Сен-Бенуа.



Рис. 5. Схема линии трамвай-поезд на острове Реюньон (первая очередь)



Рис. 6. Трамвай-поезд серии GN8-100С компании Duewag на пригородной железнодорожной линии в районе Карлсруэ



Рис. 7. Трамвай-поезд типа Combino Duo на неэлектрифицированном участке пригородной линии вблизи Нордхаузена

Альпы (граница с Швейцарией). В швейцарском кантоне Женева и в граничащих с ним районах Франции рассматривается возможность продления строящейся в настоящее время трамвайной линии до границы между странами и ее соединения с пока закрытыми железнодорожными линиями в целях их совместного использования для организации сообщений типа трамвай-поезд от Женевы до французских городов Бельгард, Жекс и швейцарского Дивонн-ле-Бен. При этом основная проблема заключается в недостаточной пропускной способности станции Женева-Корнавен для приема дополнительных поездов.

Помимо указанных городов и регионов Франции, на стадии предварительного обсуждения находятся проекты создания сообщений типа трамвай-поезд в Бресте, Гавре, Нанси, Орлеане, Дюнкерке, Реймсе и др.

Другие страны Европы

Среди других европейских стран в вопросе развития транспортных систем типа трамвай-поезд ведущая роль, безусловно, принадлежит **Германии**. Первые трамваи, которые получили выход на железнодорожные линии и могли обращаться по ним, появились в Карлсруэ еще в 1992 г. (рис. 6). Впоследствии сеть таких сообщений стала интенсивно

расширяться, и «модель Карлсруэ» послужила примером для соседнего города Хайльбронн.

В 1997 г. в Саарбрюккене была построена городская линия, по которой подвижной состав типа трамвай-поезд выходит на железнодорожную линию, ведущую во Францию через Саргемин.

В Хемнице в 2002 г. начата эксплуатация подвижного состава типа трамвай-поезд, который имеет возможность обращения как на городских трамвайных линиях, так и на пригородных электрифицированных и неэлектрифицированных участках железнодорожных линий. Для этого используются поезда с гибридным (электрическим и дизельным) тяговым приводом.

Подобное же решение применено в Касселе, где с 2006 г. используются поезда типа RegioCitadis компании Alstom с гибридным тяговым приводом.

В Нордхаузене транспортная система трамвай-поезд, также обслуживаемая подвижным составом с гибридным тяговым приводом, отличается тем, что как городские трамвайные, так и пригородные железнодорожные линии имеют колею шириной 1000 мм. Здесь используются поезда типа Combino Duo компании Siemens (рис. 7).

В Цвиккау использована обратная концепция поезд-трамвай для

обеспечения региональным поездам возможности проникать в центр города по инфраструктуре городских трамвайных линий.

На той или иной стадии разработки находятся также проекты систем трамвай-поезд для Брунсвика, Ростока, Франкфурта-на-Майне, Бремена, Килья, Потсдама и других городов Германии.

В **Нидерландах** трамваи-поезда типа RegioCitadis эксплуатируются в смешанных сообщениях на старых железнодорожных линиях в регионах Гааги и Роттердама. Рассматриваются проекты для Гронингема и Маастрихта.

В **Бельгии** ведутся исследования относительно организации трансграничных сообщений типа трамвай-поезд от Хасселта до Маастрихта. Можно также отметить, что этой идеей заинтересовались власти Брюсселя и Льежа.

Следует также упомянуть о проектах создания транспортных систем типа трамвай-поезд в **Испании** (города Аликанте, Кадис), **Финляндии** (Тампере, Турку), **Италии** (Палермо, Сассари), **Японии** (Тояма), **Норвегии** (Осло, Ставангер), **Польше** (Вроцлав), **Швеции** (Норрчёпинг), **Чехии** (Мост), а также в **Сенегале** (Дакар).

La Vie du Rail, 2007, № 3101, p. 20–23.