

# Развитие железных дорог Бразилии

Железные дороги Бразилии в течение почти 50 последних лет постепенно приходили в упадок. Лишь недавно началось их возрождение, прежде всего за счет роста грузовых перевозок. Осознание достоинств железнодорожного транспорта позволило приступить к осуществлению крупных проектов его развития как в грузовых, так и в пассажирских сообщениях.

## Грузовая железная дорога Transnordestina

Начавшееся после многих лет задержек и пересмотров строительство грузовой железной дороги Transnordestina будет наконец завершено в конце 2012 г. Новый железнодорожный коридор длиной 1728 км проложен частично по новой трассе, частично по реконструированным узкоколейным линиям и на некоторых участках имеет совмещенную (1000 и 1600 мм) колею (рис. 1 и 2). Он начинается в районе г. Элисеу-Мартинш (штат Пиауи) и идет на запад до г. Салгейру (586 км), где раздваивается на две линии — одну в западном направлении до порта Суапи вблизи г. Ресифи (522 км) и вторую в северном направлении до порта Песем вблизи г. Форталеза (693 км). После открытия коридор обеспечит надежную связь глубинных районов с портами на побережье Атлантического океана и позволит ежегодно перевозить до 30 млн т грузов, главным образом экспортных.

Первоначально данная железная дорога рассматривалась как совокупность относительно коротких линий, предназначенных для улучшения организации перевозок между северо-восточным побережьем страны и экономически развитыми юго-восточными районами. Однако проект, реализуемый ныне по принципу государственно-частного

партнерства, основан на соглашении, подписанном в августе 2004 г. тогдашней компанией-концессионером Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) и правительствами штатов Пернамбуку, Сеара, Мараньян и Пиауи, и направлен на создание связной сети,

объединяющей действующие линии и участки. В настоящее время компания Novo Transnordestina оценивает проект в 5,4 млрд реалов.

Прогнозируемые показатели грузовых перевозок по коридору Transnordestina на 2012–2018 гг. приведены в таблице.

*Обслуживание месторождений полезных ископаемых и портов.* Ввод в эксплуатацию коридора Transnordestina коренным образом преобразует характер перевозок на северо-востоке страны. Его расчетная провозная способность равна 30 млн т в год, что в 6 раз

Грузовые перевозки по коридору Transnordestina

Параметр	Год						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Объем перевозок, млн т:							
	экспортных	3,1	8,1	15,6	19,5	22,7	24,8
импортных	0,1	0,4	1,0	1,5	1,2	1,2	1,2
Грузооборот, млрд ткм	3,0	7,7	15,2	19,1	21,9	23,7	26,5
Доходы от перевозочной деятельности, млрд реалов	0,2	0,5	0,9	1,2	1,4	1,5	1,6



Рис. 1. Строительство железной дороги Transnordestina

больше, чем у линий метровой колеи, которые он заменит. Помимо повышения максимальной осевой нагрузки с 18 до 32,5 т и увеличения длины поездов до 104 вагонов, предусмотрено также довести техническую скорость движения поездов до 60 км/ч при крутизне водящего уклона 11‰.

Штаты Пиауи, Пернамбуку и Сеара долгое время считались местами зарождения больших объемов перевозок сельскохозяйственной продукции, особенно фруктов, сои и зерна. Однако последние открытия значительных запасов угля, гипса и железной руды в этих регионах означают, что железным дорогам, возможно, предстоит перевозить грузы самых разных родов.

Основными грузоотправителями в глубине страны станут, например, такие, как комплекс по добыче гипса в Арарипи на северо-востоке штата Пернамбуку, где добывается 4 млн т гипса чистотой 95% в год, а его запасы оцениваются в 1,2 млрд т. Запасы высококачественной железной руды, найденные в 20 км от железной дороги в штате Пиауи, составляют почти 3 млрд т. Специалисты транспортной компании Transnordestina Logistica считают, что использование железной дороги снизит стоимость перевозки грузов в порты на 30–40%.

Эта компания затратила 330 млн реалов на то, чтобы порты Суапи и Песем, являющиеся конечными пунктами коридора, могли справиться с растущими объемами железнодорожных перевозок. Хотя эти два порта входят в число малых глубоководных портов Бразилии, оба они приспособлены для принятия океанских судов категории Capesize (такие суда имеют дедвейт более 150 тыс. т и осадку до 18,9 м, что не позволяет пропускать их, например, по Суэцкому каналу), так что пришло время для их реконструкции и расширения. Расположение порта Суапи рядом с крупным городом Ресифи



Рис. 2. Один из готовых участков с совмещенной колеей

дает ему хорошие связи с северо-восточными регионами Бразилии и с портами других стран Латинской Америки. В 2009 г. он переработал 7,7 млн т грузов. Порт Песем в 2010 г. переработал всего 3,15 млн т грузов, но его географическое положение обеспечивает существенно меньшую длительность транзита в США и Европу по сравнению с другими бразильскими портами (так, Песем является крупнейшим в стране по экспортным отправкам фруктов, для которых очень важен срок доставки).

*Реализация проекта.* Проект Transnordestina имеет весьма непростую историю. Когда в 1997 г. Национальные железные дороги Бразилии (RFFSA) были приватизированы, сеть линий в северо-восточной части страны общей протяженностью 4238 км была отдана в концессию на 30 лет компании CFN, которая находилась в совместной собственности гигантского горнорудного концерна Vale и металлургической компании Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Однако в связи с тем, что оба владельца имели коммерческий интерес и к концессии на железнодорожную

компанию Ferrovias Centro-Atlântica (FCA), эксплуатировавшую сеть линий на юго-востоке страны, они согласились управлять этими сетями отдельно, так что FCA отошла к Vale, а CSN получила общий контроль над CFN, переименовав ее в 2008 г. в компанию Transnordestina Logistica.

В настоящее время в реальной эксплуатации находятся только 2722 км линий бывших RFFSA, и еще на 408 км линий метровой колеи в настоящее время ведется капитальный ремонт, главным образом в северо-западном направлении от портов Суапи и Ресифи к Масейо и Порту-Реал-ду-Колежиу. Располагая парком подвижного состава из 100 локомотивов и 1743 грузовых вагонов, Transnordestina Logistica перевезла в 2009 г. 1,47 млн т грузов и получила рекордный доход в 81 млн реалов.

В течение продолжительного периода реструктуризации, который привел к созданию компании Transnordestina Logistica, темпы обновления и расширения железнодорожной сети были относительно невысокими. После того как в 2004 г. было достигнуто соглашение о пересмотре планов строительства коридора Transnordestina, понадобилось еще 18 мес для организации финансирования проекта, что позволило начать строительные работы. На этом этапе предусматривалось строительство линии длиной 905 км по новой трассе и модернизация существующих линий длиной 955 км с бюджетом в 4,6 млрд реалов.

Однако даже несмотря на подтверждение в 2005 г. согласия на финансирование проекта, выделение средств со стороны правительства постоянно откладывалось. Работы по строительству первого короткого участка железной дороги Салгейру — Мисан-Велья длиной 96 км колеи 1600 мм были начаты в 2009 г., и сейчас путь уложен на большей его части, включая виадук через р. Жардим высотой 47 м.

*Два этапа.* В 2006–2009 гг. ситуация на глобальном рынке государственно-частных партнерств стала постепенно ухудшаться. Также стало ясно, что вклад федерального правительства в рамках национальной программы экономического роста (РАС) не достигнет первоначально согласованных размеров. Совокупность этих факторов поставила компанию CSN в положение основного инвестора. Впрочем, она получила финансовую поддержку, в частности, в виде грантов от Бразильского банка развития (BNDES) и займа у Фонда финансирования развития инфраструктуры северо-востока (FNDE) в размере 2,3 млрд реалов.

После персонального вмешательства президента страны в 2009 г. начался длительный процесс получения лицензий на строительство и экологических согласований, касающийся линии вглубь страны от Суапи до Элисеу-Мартинш через Салгейру, которую CSN надеется открыть в 2012 г. Укладка пути на линии от Мисан-Вельи до Песема должна начаться в конце 2011 г.

Согласно данным CSN, все полагающиеся лицензии на строительство уже согласованы и контракт на управление проектом подписан с компанией Norbert Odebrecht, возглавляющей консорциум нескольких малых фирм, которые выполняют строительные работы, разделенные на три комплекса.

В ноябре 2010 г. на участке Салгейру – Триндаде длиной 163 км было закончено строительство четырех мостов, еще пять мостов сооружаются на участке Триндаде – Элисеу-Мартинш длиной 426 км, где строительные работы начаты в октябре 2009 г. В восточном направлении на участке Салгейру – Суапи длиной 520 км, строительство которого ведется с марта 2010 г., коллективом из 7500 рабочих уже построено семь мостов и виадуков. Необходимые работы по подготовке ко второму этапу уже

выполнены почти на 35%, продолжается выбор местных подрядчиков. Всего предстоит построить мосты общей длиной 13 км, а объем земляных работ составит 16 млн м<sup>3</sup>.

Из 1123 км путей, подлежащих укладке на первом этапе, 605 км приходится на пути широкой колеи, а большинство старых линий метровой колеи перестраивается на широкую колею. Кроме того, в районе Ресифи будут уложены участки совмещенной колеи общей длиной 163 км. На северной линии длиной 540 км, проходящей по территории штата Сеара, требуется укладка путей совмещенной колеи со стыкованием новой линии с существующей сетью компании Transnordestina.

Для поддержки путеукладочных работ в Салгейру на площади 46 га были обустроены две производственные линии, способные изготавливать 4800 шпал в день. Компания CSN оценивает этот комплекс как самый крупный в мире. Здесь изготавливаются моноблочные железобетонные шпалы, рассчитанные на использование совместно со скреплениями типа Pandrol и рельсами типа UIC 60 при максимальной осевой нагрузке 32,5 т. К концу июля 2010 г. для сборки рельсошпальной решетки было получено 170 тыс. т рельсов, что эквивалентно пути длиной 4100 км.

Согласно прогнозам компании Transnordestina Logistica, железная

дорога перевезет в 2012 г. 3,1 млн т грузов с перспективой роста в 2018 г. до 28 млн т. На рис. 3 приведены сведения о прогнозируемом объеме перевозок по видам грузов на период до 2026 г. Компания CSN со своей стороны ожидает, что коэффициент окупаемости инвестиций за тот же период составит 13%.

### Высокоскоростные сообщения

*Упадок и возможность оживления.* Вследствие неуклонного спада перевозок в пассажирских сообщениях дальнего следования на железных дорогах Бразилии в течение последних 50 лет еще недавно считалось, что этот сектор транспортного обслуживания в стране оздоровлению не подлежит. Несмотря на экономический рост в стране и ее регионах в конце XIX – начале XX в., благоприятствовавший развитию железных дорог, последующее изменение ориентации в пользу автомобильного и воздушного транспорта, особенно начиная с 1960-х годов, а также сокращение государственных инвестиций привели к тому, что междугородные пассажирские поезда в Бразилии практически исчезли. После того как в 1960 г. было перевезено 100 млн пассажиров, объем пассажирских перевозок быстро сократился до 54 млн в 1970 г., а затем до 1,6 млн пассажиров в 2000 г.

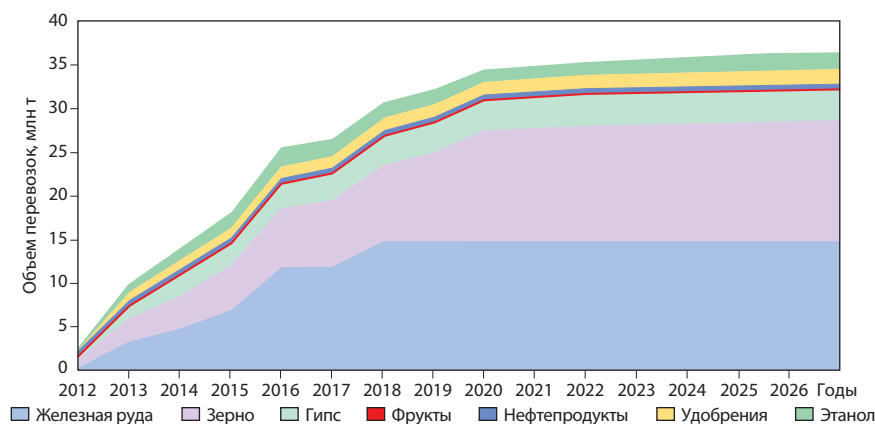


Рис. 3. Ожидаемые объемы грузовых перевозок по железной дороге Transnordestina



Рис. 4. Схема будущей высокоскоростной линии

Однако после недавнего одобрения правительством Бразилии предложения о строительстве первой в стране высокоскоростной линии железнодорожный транспорт, вероятно, сможет претендовать на ключевую роль в развитии одной из самых быстрорастущих экономик мира.

**Выбор маршрута.** Для первой в стране высокоскоростной железнодорожной линии был выбран маршрут Рио-де-Жанейро — Сан-Паулу, и понятно почему. На тяготеющей к этому транспортному коридору территории проживает 36 млн чел. и создается 33% валового внутреннего продукта (ВВП) Бразилии. Однако при 5-часовой длительности поездки между двумя крупнейшими городами страны по автомагистрали длиной 440 км наземный транспорт долгое время считался неадекватным, к тому же перегруженность автомобильных дорог в регионе продолжает расти.

Руководитель консультационной компании EDLP, изучающей

проблемы высокоскоростного движения в Бразилии, в докладе на 7-м конгрессе МСЖД в Пекине 12 декабря 2010 г. сообщил, что размеры территории и в основном сырьевая экономика страны поощряют и требуют использования железных дорог для рационализации перевозок и повышения конкурентоспособности. Однако в отличие от Европы обычные пассажирские сообщения, связывающие разные регионы страны, неконкурентоспособны из-за больших расстояний и поэтому перспектив не имеют.

Согласно оценкам, в 2009 г. по этому коридору совершили поездки около 33,6 млн пассажиров, главным образом на автомобилях и в автобусах. Из-за отсутствия поездов главный выигрыш получают авиалинии, особенно на маршруте между Сан-Паулу и Рио-де-Жанейро, который превратился в своего рода «воздушный мост».

Так, в 2008 г. между этими двумя городами совершили полеты 6,6 млн пассажиров, в 2009 г. их число увеличилось до 7,4 млн. Соответственно, этот авиамаршрут стал одним из самых интенсивно используемых в мире. Однако если ожидаемая железнодорожная связь со скоростью движения поездов до 350 км/ч сократит чистое время поездки до 1,5 ч, многие пассажиры, по всей вероятности, предпочтут железнодорожный транспорт как эффективную альтернативу воздушному. В результате, как полагают, спрос на пассажирские перевозки будет здесь в 20 раз больше, чем на маршруте Париж — Лион, и в 10 раз больше, чем на маршруте Токио — Осака.

**Основные положения проекта.** Осознавая высокий потенциал железнодорожного транспорта, в том числе с природоохранной точки зрения, правительство поручило британской инженерной консультационной группе Halsgrove изучить вопрос о целесообразности и осуществимости высокоскоростного проекта. Предстояло определить

потенциальный спрос на перевозки и доходы от них, а также предложить варианты трассы линии и оценить необходимые для реализации проекта капитальные вложения и эксплуатационные расходы. Кроме того, необходимо было обобщить существующие технологии высокоскоростного движения, а также подготовить финансово-экономическое обоснование.

Результаты данной работы были представлены в 2008 г., и на основе содержащихся в ней рекомендаций правительство сформулировало основные технико-экономические требования к проекту, ориентировочная стоимость которого была оценена в 33 млрд реалов (19 млрд дол. США).

Новая высокоскоростная линия Кампинас — Сан-Паулу — Рио-де-Жанейро длиной 511 км (рис. 4) — первая в Бразилии, которая будет иметь нормальную колею, максимальную крутизну уклонов 35‰, максимальную скорость движения поездов 350 км/ч и максимальную осевую нагрузку 25 т.

Линия будет строиться по 40-летнему контракту на строительство и эксплуатацию с выигравшим тендер консорциумом, который сможет предложить самые низкие затраты. Предполагается, что максимальная стоимость билета от Сан-Паулу до Рио-де-Жанейро в экономическом классе будет равна 199,8 реала (около 100 дол. США). Изначально предусмотрено предлагать услуги как представительского, так и экономического класса, причем цена билетов будет варьироваться в зависимости от времени суток и дней недели.

В отчете указано, что для стимулирования высокого уровня конкуренции между потенциальными претендентами будут применены правила аукциона. Это обеспечит большую гибкость и позволит каждому участнику тендера использовать все свои возможности и подготовить лучшее предложение.

Правительство Бразилии, несомненно, будет участвовать в

финансировании проекта. Модель концессии обеспечит победителя тендера денежными средствами через Бразильский банк развития, включая заем на покрытие 60% объема капитальных вложений, который должен быть доступен для концессионеров по конкурентным и гибким ставкам. Правительство также предлагает выигравшему консорциуму свободу в определении параметров подвижного состава и инфраструктуры, естественно, при соблюдении основных требований.

Для поддержки реализации проекта высокоскоростного сообщения и последующей эксплуатации правительство изучает международный опыт оказания помощи подобным проектам путем как непосредственного финансирования, так и взятия на себя определенной доли рисков.

*Тернистый путь проекта.* Результаты тендера планировали объявить в декабре 2010 г., но представление было отложено до июля 2011 г. вследствие того, что свои намерения относительно приобретения контракта подтвердил только консорциум, состоящий из 22 компаний во главе с Hyundai-Rotem (Республика Корея).

Компании Siemens и CAF заявили, что они больше не заинтересованы в этом проекте, а предложение корпорации железнодорожного строительства Китая (CRCC) было снято в ноябре 2010 г. из-за затруднений в финансировании и неопределенности геологических данных.

Действительно, местность между двумя городами имеет достаточно изломанный профиль, что потребует проведения тоннельных работ большого объема и строительства многих участков на мостах и эстакадах. Линия пересечет горный массив Серра-ду-Мар и долину р. Параиба, а также густонаселенные территории вокруг Рио-де-Жанейро, Сан-Паулу и Кампинаса.

В результате, согласно оценкам, 21% протяженности линии

придется на мосты и виадуки, а еще 15% — на тоннели, что может существенно увеличить продолжительность строительства и его стоимость. При установленных сроках строительства в 6 лет вряд ли возможно, что линию удастся построить и открыть к чемпионату мира по футболу 2014 г., хозяином которого будет Бразилия (это было первоначальной целью проекта). Кажется, что теперь амбициозной целью станет ввод линии в эксплуатацию к началу Олимпийских игр 2016 г. в Рио-де-Жанейро.

Несмотря ни на что, правительство страны ожидает, что победитель в тендере, используя свой значительный опыт, решит данные проблемы, как это имело место при реализации подобных проектов в других странах мира.

В дополнение к обеспечению прямого сообщения между Сан-Паулу и Рио-де-Жанейро условия тендера включают строительство обязательных и опционных станций, которые будут использоваться в региональном сообщении между городами Сан-Жозе-дус-Кампус и Кампинас.

Кроме того, консорциуму-победителю предстоит построить станции в международных аэропортах Рио-де-Жанейро, Сан-Паулу и Кампинаса, а также в местных аэропортах Апаресиды, Сан-Паулу и Кампинаса, местоположение которых уже определено, и еще две станции между международным аэропортом Сан-Паулу и Апаресидой. Существует также вариант строительства станций в таких городах, как Жундаиа, Резенди или другие.

### Перспективы

Есть все основания надеяться, что проект поможет экономическому развитию и росту населения в городах, находящихся в зоне тяготения к новой высокоскоростной линии, которые сейчас недостаточно обслуживаются общественным

транспортом. Это также снизит давление на разросшиеся метрополии Сан-Паулу и Рио-де-Жанейро, так как часть их жителей сможет сменить место жительства и ездить на работу в эти метрополии или переселиться в другие города, которые появятся в результате строительства новой железной дороги.

А с учетом планов расширения сети высокоскоростных сообщений до значительных размеров можно сказать, что эта сеть приблизит друг к другу большинство разбросанных по огромной территории Бразилии городов благодаря созданию удобных транспортных связей между ними.

Перспективные планы предусматривают строительство к 2025 г. новых линий разных категорий общей протяженностью 11,8 тыс. км, включая пригородные и внутригородские (метрополитен), а также высокоскоростные между Сан-Паулу и Куритибой, Кампинасом и Уберландией, Кампинасом и Белу-Оризонти, а также между столицей страны Бразилиа и Гоянией через Анаполис. Есть планы значительного увеличения провозной способности действующих и строительства новых грузовых железных дорог в целях повышения их конкурентоспособности по отношению к другим видам транспорта, что позволит довести долю железнодорожного транспорта в общем объеме грузовых перевозок страны до 35% вместо нынешних 25%.

Вместе с тем нет оснований надеяться, что все эти амбициозные планы позволят повысить роль железных дорог в экономике страны до уровня 1950-х годов. Воздушные сообщения в настоящее время настолько важны для транспортной системы Бразилии, что и в ближайшей перспективе не утратят своего значения.

*Railway Gazette International*, 2011, № 1, p. 51–53; *International Railway Journal*, 2011, № 2, p. 26–28.