

Высокоскоростной железнодорожный транспорт как ключевой фактор развития транспортной системы России



А. С. Мишарин,
первый вице-президент
ОАО «РЖД»

Высокоскоростные магистрали (ВСМ) – одна из самых обсуждаемых инфраструктурных инноваций в нашей стране. За последние два года от споров о необходимости реализации проекта мы перешли к детальному обсуждению практических аспектов строительства и эксплуатации инфраструктуры и подвижного состава ВСМ.

Список стран, оценивших преимущества пассажирских перевозок высокоскоростным железнодорожным транспортом и социально-экономические эффекты от реализации проектов высокоскоростных магистралей (ВСМ), пополняется с каждым годом. Протяженность ВСМ в мире составляет 32 тыс. км, еще 13 тыс. км – в стадии строительства (рис. 1). В ближайшие годы планируется построить 20 тыс. км ВСМ.

Согласно Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 г., к этому времени в России будет построено 4,2 тыс. км ВСМ и реконструировано более 7 тыс. км имеющихся линий для скоростного железнодорожного транспорта (рис. 2). Почему акцент сделан на ВСМ?

Во всем мире ВСМ – межрегиональное метро, и важна не только скорость, но и такт движения. Пассажир даже не смотрит на расписание, а использует этот вид транспорта для ежедневных, деловых и личных поездок: приезжает на вокзал, берет билет и едет. Максимальное время ожидания – 30 мин. Высокоскоростной железнодорожный транспорт расширяет границы агломераций, увеличивает деловую активность населения в регионах, способствует повышению производительности труда и уровня доходов граждан, стимулирует развитие малого и среднего бизнеса в небольших городах и мегаполисах.

Появляются новые возможности для средних и малых городов, попадающих в зону тяготения ВСМ. Отсутствие в России сегмента транспорта со скоростью 300–350 км/ч – одно из самых узких

мест в транспортной системе, что делает ее менее конкурентоспособной.

Таким образом, ВСМ даже в краткосрочной перспективе меняет жизнь близлежащих регионов и дает огромный импульс для развития экономики. Подтверждением тому служат последние отчеты Международного банка реконструкции и развития и экспертных агентств. В отчетах говорится, что самым эффективным вложением государственных средств с целью стимулировать рост экономики является вложение в инфраструктуру, в частности в высокоскоростное движение, потому что именно развитие ВСМ дает наибольший мультипликативный эффект. В России на каждый рубль, вложенный в строительство ВСМ, экономика получит 1,48 руб. (рис. 3, 4).

Люди и логистика

Развитие проектов ВСМ объясняется значительным повышением доступности регионов и стабильно высоким спросом на эту услугу.

Согласно расчетам независимых консультантов, пассажиропоток на участке Москва – Казань составит к 2030 г. 18 млн. чел. (рис. 5). Прогноз консервативный даже с учетом плотности населения вдоль трассы ВСМ. Как показывает практика, спрос на современные транспортные услуги в РФ высок. Так, пассажиропоток на скоростных поездах «Сапсан» превосходит самые смелые прогнозы. Переключение пассажиров на ВСМ с других видов транспорта, включая самого активного конкурента – частный автомобиль – составляет более 50 %.

ВСМ должна стать основой для принципиально новой мультимодаль-

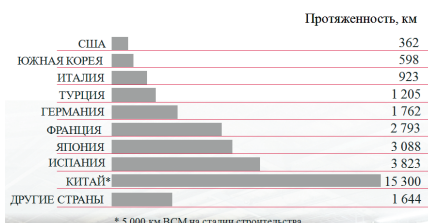


Рис. 1. Страны, в которых действуют высокоскоростные магистрали



Рис. 2. Развитие скоростного и высокоскоростного транспорта в России

	ВЫПУСК	ВВП	БЮДЖЕТ
ПРЯМЫЕ ЭФФЕКТЫ, В Т.Ч.	1 030	354	(573)
Выручка от перевозки пассажиров (2019-2030)	880	354	(588)
Экономия времени в пути (2019-2030)	135	-	-
Экономия эксплуатационных расходов ОАО «РЖД»	15	-	15
КОСВЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ, В Т.Ч.	27 004	12 423	4 001
Мультипликативный эффект от строительства	1 481	684	216
Агломерационные эффекты на стадии эксплуатации	25 523	11 739	3 785
ВСЕГО ЭФФЕКТЫ	28 034	12 777	3 428

Источник: Финансовая модель Проекта, ЦСР, РЧС

Рис. 3. Совокупный эффект от создания ВСМ-2 в ценах соответствующих лет (горизонт анализа – 2030 г.)

ной транспортной системы, объединяющей железнодорожный, авиационный и автомобильный транспорт. Предполагается создание современных транспортно-пересадочных узлов. Для этого потребуются решить целый ряд вопросов, таких, например, как создание интегрированной информационной среды, нормативное обеспечение совместной деятельности различных транспортных компаний, учет финансовых потоков и фискальной политики в границах общей транспортной услуги.

Синергетический эффект от объединения всех видов транспорта должен проявиться в формировании уникальной среды, дающей возможность предлагать населению самые передовые услуги в отрасли. Одна из них – возможность путешествовать на нескольких видах транспорта по единому проездному документу.

Предполагается, например, что маршрут от Москвы до Арзамаса будет проходить до Нижнего Новгорода по ВСМ, а далее комфортабельным электропоездом по традиционной железной дороге до города назначения. При этом система бронирования автоматически подберет удобные стыковки.

Прогноз пассажиропотока следующий: спрос на перевозку по ВСМ будет превышать объем 50 тыс. чел. в сутки.

Принимая во внимание эластичность спроса на перевозки, а также европейский, азиатский и российский опыт эксплуатации высокоскоростных поездов, мы пришли к выводу, что наиболее целесообразно организовать четыре класса обслуживания: туристический, экономический, бизнес и первый.

В туристическом классе – ничего лишнего, пассажир платит только за поездку, все дополнительные услуги оплачиваются отдельно. Это позволит компаниям-перевозчикам снизить стоимость билетов на проезд в таких вагонах даже по сравнению с соседним, экономическим классом. В других классах стоимость проезда будет пропорциональна стоимости услуг, предоставляемых пассажирам. Такая дифференциация позволит удовлетворить потребно-

сти всех возможных групп населения с учетом их интересов и финансовых возможностей. И главное – все будут ехать быстро, с одинаковой скоростью.

Надо сказать, что год-два назад отношение к рассматриваемым проектам было резко отрицательным. Сегодня такую ситуацию в значительной степени удалось переломить. Опросы общественного мнения, проведенные ВЦИОМ, показывают, что 85 % населения поддерживают реализацию указанных проектов, 69 % считают, что нужно вкладывать государственные средства в развитие ВСМ.

Думаю, что одной из причин появления интереса к проекту стал первый юбилей отечественного скоростного движения. В 2014 г. исполнилось пять лет скоростному движению по маршруту Москва – Санкт-Петербург, где поезда «Сапсан» развивают скорость более 200 км/ч. С каждым годом потребность в таких перевозках будет возрастать.

В тех городах, где пройдет трасса Москва – Казань, мы открыли информационные центры. Речь идет о Казани, Нижнем Новгороде и Владимире. И могу сказать, что мы отмечаем огромный интерес к этому проекту. Люди не только спрашивают, где пройдет дорога, попадет ли в зону строительства личный земельный участок, куда написать письмо в поддержку ВСМ, но и готовы инвестировать личные средства в проект. Аналогичные центры мы планируем открыть в Чебоксарах, Сочи, Москве, Воронеже – это поможет в продвижении идеи ВСМ.

Реализация проекта ВСМ позволит создать транспортные цепочки с авиационным транспортом, что значительно расширит географию маршрутов.

Технический аспект

Строительство участка Москва – Казань линии ВСМ-2 предполагает возведение 795 искусственных сооружений,



Рис. 4. Распределение мультипликативного эффекта от строительства ВСМ-2 по регионам прохождения магистрали



Рис. 5. Высокоскоростная магистраль Москва – Казань

в том числе 131 мост, 49 эстакад, 161 путепровод. Это большой заказ для нашей промышленности. Разработанный ресурсный план требует уточнений и дальнейшей детализации, но концептуально учитывает потребность в основных материалах и определяет пути покрытия дефицита. Однако уже сейчас с уверенностью можно сказать, что строительство ВСМ Москва – Казань обеспечит заказами многие российские добывающие и производственные предприятия. Потребуется почти миллион кубометров щебня, почти девять миллионов кубометров железобетонных конструкций и почти 170 т металла для рельсов и стрелочных переводов.

Значительный объем заказов составляют высокотехнологичные конструкции стальных мостов (354 тыс. т), а также железобетонные конструкции (ЖБК) мостов и безбалластного верхнего строения пути (4 373 тыс. м³ / 1 138 тыс. м³). Для строительства ВСМ-2 Москва – Казань потребуется около 30 % всех производственных мощностей России по выпуску мостовых конструкций или практически полные мощности крупнейших производителей мостовых ЖБК на три года.

Наша принципиальная позиция относительно локомотивов заключается в том, чтобы поставки осуществляло совместное предприятие с локализацией производства в России до 80 %. В нашей стране созданы все условия для производства подвижного состава такого уровня. Речь идет о двух лидерах отечественного машиностроения – ЗАО «Трансмашхолдинг» и ООО «Уральские локомотивы». Эти предприятия с достаточным уровнем компетенций, технологий и знаний рас-

полагают необходимыми мощностями для производства широкого спектра современных локомотивов и вагонов, имеют опыт локализации производства железнодорожного подвижного состава и его компонентов совместно с европейскими производителями.

Преимущество, скажем, китайских партнеров состоит в том, что сегодня только они имеют опыт эксплуатации высокоскоростной железной дороги в климатических условиях, аналогичных российским, например, на маршруте Харбин – Далянь. В других странах, где действуют ВСМ, более мягкий климат. Поэтому нам есть чему поучиться у наших китайских коллег. Вместе с тем со стопроцентной уверенностью можно сказать, что у нас не будет поездов одной фирмы. Россия – большая страна с развитой сетью железных дорог, и на ВСМ должны быть представлены хотя бы два типа поездов, чтобы не было зависимости от одного производителя, даже российского.

Детали проектирования

В марте ОАО «РЖД» объявило конкурс на проектирование участка ВСМ-2 Москва – Казань. В преддверии конкурса был проведен семинар для участников, на котором присутствовали руководители и представители 100 компаний из семи государств. Это ведущие проектные институты России, которые сегодня работают и на железных дорогах, и на инфраструктуре в целом; известные европейские компании Siemens, Vermeer; наши китайские коллеги – собственно, все, кто работает на этом рынке. У нас были представители пяти ведущих институтов мира. По итогам открытого

конкурса ОАО «РЖД» заключит договор на проведение инженерных изысканий, на разработку проекта планировки и проекта межевания территорий, а также проектной документации для строительства участка Москва – Казань в 2015–2016 гг. с консорциумом проектных компаний во главе с ОАО «Мосгипротранс» при участии ОАО «Нижегородметропроект» и CREEC (China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd.). Сумма контракта – 20 млрд руб. (без учета НДС).

Приоритетные направления технического нормирования на этапах проектирования и строительства ВСМ следующие:

- взаимодействие подвижного состава, железнодорожного пути и контактной сети на скорости движения до 400 км/ч;
- взаимодействие подвижного состава и мостовых конструкций, аэродинамика мостовых сооружений для скорости движения до 400 км/ч.

Кроме того, в этот период необходимо выполнить комплекс испытаний следующих объектов и элементов инфраструктуры для ВСМ (они не эксплуатировались в России):

- безбалластных конструкций верхнего строения пути;
- высокоскоростных стрелочных переводов;
- земляного полотна для скорости движения до 400 км/ч;
- контактной сети для скорости движения до 400 км/ч;

Нужно разработать и испытать систему управления и обеспечения безопасности движения поездов для скорости до 400 км/ч.

Что касается применения новых технологий при строительстве ВСМ, нужно отметить следующее: на главных путях магистрали в качестве основного варианта предусмотрена укладка безбалластного верхнего строения пути (БВСП) на участках со скоростью движения более 200 км/ч (80 % от протяженности трассы)

ОАО «РЖД» отобрало четыре конструкции (фирм MaxBogl, Alstom, LVT и Tines), принято решение о проведении ресурсных испытаний на кольце ВНИИЖТ. Завершить работы планируется 24 октября 2015 г.

Для обеспечения безопасного движения поездов с максимальной скоростью при проектировании и строительстве земляного полотна необходимо выдержать заданный уровень надеж-

ности по прочности, стабильности и устойчивости с учетом вибродинамического воздействия всех типов поездов и предусмотреть конструктивно-технологические мероприятия, обеспечивающие полное завершение осадки основной площадки земляного полотна к моменту укладки верхнего строения пути.

В качестве основных решений планируется:

- устройство защитных слоев из дренирующих грунтов заданных физико-механических свойств;
- применение специальных вяжущих (цемента, битума, полимеров, смол) или стабилизирующих грунтовых полифилизаторов;
- применение геосинтетических материалов (геотекстиля, геомембран, георешеток, геокомполитов) для разделения слоев, фильтрации, дренажа и армирования.

Специальными техническими условиями для проектирования и строительства участка Москва – Казань линии ВСМ-2 определены основные технические нормы и требования к контактной сети для высокоскоростного движения (КС-400) с учетом мирового опыта эксплуатации и международных нормативных документов. Основной элемент контактной сети, от параметров которой напрямую зависит допустимая скорость движения на ВСМ, – контактная подвеска.

Параметры контактной подвески КС-400 выбраны с учетом технических решений по зарубежным аналогам на основе математического моделирования взаимодействия контактной подвески с токоприемниками при скорости движения до 400 км/ч. Отличия такой контактной подвески от «обычной» обусловлены повышенными требованиями к натяжению контактного провода, к качеству токосъема и к конструктивным особенностям специфичных узлов.

Для строительства участка Москва – Казань ВСМ-2 требуется 2304 км (или ~2000 т) контактного провода с максимальным сечением 150 мм.

Полученные параметры контактной подвески предстоит уточнить на этапе проектирования для конкретного типа высокоскоростного подвижного состава.

По поводу конструктивных особенностей стрелочных переводов замечу, что в России разработана конструкция стрелочных переводов М1/22 (типовой проект 2832) с максимальной скоростью движения 200 км/ч по прямому направлению и 120 км/ч по боковому. Однако их

массовый выпуск еще не налажен, стрелочные переводы М1/22 проходят экспериментальную проверку на отдельных участках общей сети ОАО «РЖД».

Если нужно организовать безостановочный пропуск высокоскоростных поездов, для отклонения от основной магистрали в мировой практике используют специальные стрелочные переводы с маркой крестовины не ниже 1/46, обеспечивающие скорость движения по боковому направлению не менее 160 км/ч. Выпуск таких стрелочных переводов российскими заводами пока не освоен.

Европейский лидер-производитель креплений для ВСМ – компания Vossloh. На основании плана локализации, скорректированного совместно компанией Vossloh и ОАО «БетЭлТранс», выпуск продукции для систем рельсовых креплений начнется в г. Энгельс Саратовской области предположительно с конца февраля 2016 г. Таким образом, потребность ВСМ может быть полностью удовлетворена продукцией рельсовых креплений российского производства.

Партнеры и финансы

Столь масштабный проект вызывает колоссальный интерес европейских, китайских и южнокорейских компаний. Вследствие нынешней экономической ситуации и санкций в работе остались, по сути, два пула: консорциум мировых компаний «Немецкая инициатива» и китайские компании. С Немецкой инициативой мы работаем достаточно давно, а с китайской стороной первая встреча рабочих групп состоялась в августе 2014 г. Как раз тогда появилась идея о развитии ВСМ Москва – Пекин, составной частью которой должна стать трасса Москва – Казань. За четыре месяца мы провели четыре заседания, подписан меморандум о сотрудничестве между Минтранс, ОАО «РЖД», Государственным комитетом КНР по развитию и реформе и корпорацией «Китайские железные дороги» в области высокоскоростного железнодорожного сообщения.

Средств для реализации проекта будут привлекаться в соответствии с разработанной финансовой моделью. Точная сумма еще обсуждается. Принципиальное условие – все строительство ведется на паритетных началах, 80 % всех материалов будет российского производства, что означает очень крупный заказ для нашей промышленности.

Только в первые 12 лет эксплуатации трассы совокупный прирост ВВП

Российской Федерации за счет агломерационных эффектов, обусловленных ростом производительности труда и повышением деловой активности в несырьевых отраслях экономики, составит 11,7 трлн руб. в прогнозных ценах. Размеры дополнительных налоговых поступлений в этот период составят 3,8 трлн руб., что в несколько раз превышает стоимость реализации проекта. При этом бюджеты регионов, по территории которых пройдет трасса, получат 887 млрд руб. дополнительных доходов.

Будут получены и другие социально-экономические эффекты, в частности, появится 370 тыс. рабочих мест в 20 отраслях экономики. Строительство ВСМ создаст мультипликативный эффект для выпуска продукции и услуг в сумме 1,4 трлн руб. за 2014–2019 гг. Промышленность строительных материалов получит 117 млрд руб., металлургия – 138 млрд руб., машиностроение – более 50 млрд руб.

Очевидно, что проект ВСМ Москва – Казань без преувеличения можно назвать проектом стимулирования экономики. Мы запустим проект, и государство за счет строительства, мультипликативных эффектов и привлеченных средств получит в 2016–2018 гг. дополнительные 200 млрд руб. в бюджет. Полученные средства можно направить на решение социальных вопросов. Таким образом, государство в этом проекте выступает главным получателем выгоды: это развитие промышленности, малого среднего бизнеса, 370 тыс. рабочих мест. Нельзя забывать, что реализация таких проектов позволяет не только решить проблемы нынешнего дня, но и создать предпосылки для устойчивого увеличения темпов роста экономики, в частности промышленного производства. Китай, например, вводит в год 8 тыс. км железных дорог, т. е. ежегодно строит по одному Транссибу. Из них половина – магистрали высокоскоростного движения.

Инвестиционная модель предусматривает четко определенную доходность на вложенные средства. Например, для концессионера доходность на вложенный капитал – 15 %. Для ОАО «РЖД» в зависимости от рода деятельности (в этом проекте «РЖД» выступает перевозчиком и выполняет часть подрядных работ) она колеблется от 13 до 15 %.

Сегодня без развития высокоскоростного движения нельзя говорить о дальнейшем увеличении объема пассажирских перевозок, повышении качества сервиса и т. д.