

О.В. КАРПЕЦ, Е.С. ЮРЧЕНКО

Анализ подходов к развитию высокоскоростного железнодорожного сообщения в развивающихся странах (на примере Индии)

Проведен анализ возможностей и перспективы строительства высокоскоростных магистралей (ВСМ) на примере Индии. Рассмотрены сложившиеся в мире модели создания ВСМ. Для Индии наиболее подходящей является модель исключительной эксплуатации по типу японской.

Для получения представления об общей ситуации в этой стране и выявления предпосылок развития ВСМ авторами был проведен статистический анализ. После чего методом инструментального кейс-стади были выявлены основные проблемы реализации проекта и подготовлены предложения по повышению эффективности высокоскоростного железнодорожного строительства в Индии.

Ключевые слова: инфраструктура, инфраструктурные проекты, высокоскоростные железные дороги (ВСМ).

The analysis of possibilities and perspectives for the high-speed railway construction in developing countries (by the example of India). O. V. KARPETS, E. S. YURCHENKO (Far Eastern Federal University, Vladivostok).

The article presents the analysis of possibilities and perspectives for the high-speed railway (HSR) construction in certain country by the example of India. Major HSR models and their correlation with India's situation are considered. The most applicable for India is exclusive exploitation model like in Japan.

We used statistical analysis to get the general idea of country's state and identify the HSR development implications. After that we continued with instrumental case study which allowed identifying the project's major deficiencies and make suggestions to increase HSR construction efficiency in India.

Key words: infrastructure, infrastructural projects, high-speed railways (HCR).

Введение

В современном мире, характеризующемся глобализацией, для развития каждой страны критически важна эффективность ее транспортной системы, и наоборот, проблемы транспортной системы могут серьезно затормозить экономический прогресс, независимо от исходного уровня. В условиях высокой нестабильности мировой экономики государства, особенно развивающиеся, должны принимать взвешенные решения о расходовании средств, выборе пути дальнейшего развития. Россия пыталась развивать скоростные железные дороги (например, проект Москва–Казань), но на данное время реализация откладывается и стоит вопрос о принципиальном отказе от данного проекта по причине высокой стоимости и нецелесообразности [1]. Поэтому для рассмотрения была выбрана

*КАРПЕЦ Ольга Викторовна – кандидат экономических наук, доцент, ЮРЧЕНКО Екатерина Сергеевна – старший преподаватель (Дальневосточный федеральный университет, Владивосток). *E-mail: ov.karpets@yandex.ru

страна, также испытывающая финансовые и другие трудности при модернизации транспортной системы и стоящая перед необходимостью выбора модели, а именно Индия.

Являясь второй по численности населения в мире (по данным Мирового банка на 2018 г.: Индия – 1352,6 млн чел., Китай – 1392,7 млн чел.), Индия демонстрирует динамичный рост экономики (7 % в 2018 г.). Она еще не может конкурировать с Китаем по уровню ВВП на душу населения (2015,6 против 9770,8 долл. США, данные 2018 г.), однако в перспективе у нее есть все шансы стать крупнейшим экономическим центром Азии [17].

Несмотря на большую численность населения, достаточно динамичное развитие экономики и традиционно высокое значение железнодорожной сети в сфере пассажироперевозок, в настоящий момент в Индии еще нет ни одной функционирующей высокоскоростной железнодорожной ветки. Правительство страны понимает актуальность данного вида транспорта и предпринимает соответствующие усилия. Это делает Индию выгодным объектом для нашего изучения, позволяя проиллюстрировать типичные проблемы, с которыми сталкивается развивающаяся страна при принятии решения о строительстве высокоскоростных железных дорог.

Основными целями статьи являются анализ ситуации с проектированием высокоскоростных железных дорог в Индии и определение перспектив развития данного вида транспорта с учетом мирового опыта.

В статье решаются следующие задачи: рассмотрение мирового опыта развития высокоскоростных магистралей (ВСМ), анализ предпосылок для развития этого вида транспорта в Индии, определение круга возможных проблем и перспектив его развития.

Материал и методы

Для достижения поставленных задач изучена доступная информация (сайт Международного союза железных дорог, доклады по развитию высокоскоростного железнодорожного сообщения), рассмотрен мировой опыт создания и развития ВСМ, в результате чего выделены основные модели эксплуатации ВСМ и описано влияние экономических факторов на принятие решения о строительстве ВСМ, выбор модели и общую стоимость проектов. Также был проведен анализ доступной статистики по роли железных дорог в транспортном комплексе Индии и программы «Видение железных дорог Индии – 2020»¹, что позволило выделить круг предпосылок для развития ВСМ в Индии, а также сформулировать проблемы их развития. Статистические данные были взяты за два периода: 1) 2009–2010 гг., так как именно тогда принималось принципиальное решение о выделении ресурсов на развитие ВСМ в Индии, и 2) 2015–2017 гг., чтобы показать прогресс в развитии железных дорог на современный момент.

Статистический анализ и изучение доступных документарных источников было дополнено инструментальным кейс-стади. В качестве объекта для рассмотрения был выбран единственный имеющийся на настоящий момент пилотный проект высокоскоростной железнодорожной ветки Мумбаи–Ахмадабад.

Исследовательский вопрос сформулирован следующим образом: почему, несмотря на имеющиеся предпосылки и возможные выгоды от развития ВСМ, правительство Индии занимает осторожную позицию в этом вопросе, а строительство ветки Мумбаи–Ахмадабад отстает от изначально установленного графика?

Проведенный ранее анализ опыта других стран и исследование основных тенденций в развитии железных дорог позволили сделать два предположения:

1) ветка Мумбаи–Ахмадабад отвечает необходимым предпосылкам развития ВСМ, а также позволяет ожидать положительных социальноэкономического и экологического эффектов;

¹ Indian Railways. Vision 2020 / Government of India, Ministry of Railways. 2009. 62 p.

2) в ходе реализации проекта ветки Мумбаи–Ахмадабад возник ряд проблем, приведших к увеличению сроков строительства.

В качестве источников данных были использованы технико-экономическое обоснование проекта и доступные материалы из новостных ресурсов. Незавершенность проекта на данный момент и связанный с этим недостаток достоверных статистических данных по проекту обусловили необходимость качественного подхода к анализу имеющихся материалов.

Выбранные методы позволяют провести комплексное исследование процессов, связанных с созданием высокоскоростных железных дорог в Индии, и выявить меры, позволяющие повысить эффективность дальнейших усилий индийского правительства в этом направлении.

Результаты и обсуждение

Опыт развития высокоскоростного железнодорожного сообщения в других странах

Высокоскоростные железные дороги являются одним из современных высокотехнологичных видов транспорта, поэтому инвестировать в их строительство намерены как развитые, так и развивающиеся государства. Введение в действие высокоскоростной дороги можно рассматривать как существенную инновацию, в терминологии Й. Шумпетера, призванную кардинально ускорить инновационно-технологическое развитие страны.

Рассмотрим значительные технические отличия высокоскоростных дорог от традиционных.

Во-первых, и стандартные, и скоростные дороги применяют различные типы сигнальных систем, обеспечивающих безопасность движения. Для обычных поездов используются внешние (электронные) сигналы вместе с автоматической сигнальной системой поезда, для скоростных взаимодействие между движущимся поездом и различными частями пути полностью интегрировано и контролируется из кабины, вследствие чего машинисту не нужно видеть сигналы вдоль линии.

Во-вторых, для работы большинства новых высокоскоростных линий необходимо напряжение по крайней мере 25 тыс. вольт, что значительно превышает величину для обычных железных дорог. В связи с этим модернизация существующих дорог подразумевает реконструкцию электрической сети, а последующая эксплуатация скоростной железной дороги – повышенное потребление электроэнергии.

В-третьих, различаются характеристики подвижного состава и условия эксплуатации.

Для оценки экономических характеристик высокоскоростных железных дорог выделяются четыре основные модели [4].

1. Модель исключительной эксплуатации. Предполагает полное отделение высокоскоростных дорог от обычных. Для каждого типа дорог строится своя инфраструктура. Модель использовалась для создания японских высокоскоростных дорог – синкансэнов. Одной из причин стало то, что традиционные поезда ходили по узкой колее (1,067 м), для скоростных линий была выбрана колея, более распространенная в мире в настоящее время (1,435 м). Преимуществом данной модели считают независимое функционирование и обслуживание. Однако для менее развитых, чем Япония, стран подобный вариант может быть финансово затруднительным.

2. Модель смешанная высокоскоростная. Скоростные поезда используют либо специально построенные новые линии, либо модернизированные участки обычных линий. Применяется во Франции (TGV – Train à Grande Vitesse) на новых линиях, а также на заново электрифицированных путях традиционных железных дорог, где дублирование является нецелесообразным. Это позволяет снизить расходы на сооружение линий, что представляет собой преимущество рассматриваемой модели.

3. Модель смешанная традиционная, при которой некоторые обычные поезда ходят по скоростным веткам, была внедрена испанской компанией AVE (Alta Velocidad Española). Как и в Японии, в Испании традиционная ширина колеи отличается от стандартной (иберийская колея составляет 1,668 м), применяемой на территории остальной Европы. Для повышения универсальности была разработана специальная технология для подвижного состава, за счет которой поезда TALGO могут переходить с колеи одной ширины на другую по мере прохождения по специальному стыковочному участку без высадки пассажиров. К преимуществам можно отнести экономию на приобретении подвижного состава и обслуживании, а также гибкость предоставляемых услуг, т.е. возможность использовать как высокоскоростные (более 250 км/ч), так и скоростные (140–250 км/ч) поезда в зависимости от спроса.

4. Модель полностью смешанная. Дает максимальную гибкость, так как в данном случае услуги высокоскоростного и традиционного транспорта могут предлагаться при любой инфраструктуре. Хорошим примером являются немецкие междугородные поезда ICE (intercity trains) и ветка Рим–Флоренция в Италии, где высокоскоростные поезда в отдельных случаях используют модернизированные традиционные дороги, а для перевозки грузов можно задействовать избыточные мощности высокоскоростных дорог в ночное время.

Модели 1 и 2 предполагают более интенсивную эксплуатацию высокоскоростной инфраструктуры, в то время как в отношении моделей 3 и 4 следует понимать, что (за исключением секций с несколькими путями) более медленные поезда занимают больше отрезков пути на более длительный период времени и тем самым снижают возможность предоставления высокоскоростных услуг. Так как использование поездов со значительно различающимися скоростями приводит к большим потерям в пропускной способности линии, для смешанных линий был разработан вариант, когда высокоскоростные пассажирские поезда занимают их днем, а грузовые поезда – ночью. В некоторых случаях высокоскоростные ночные поезда переводятся на менее скоростные ветки, чтобы пропустить грузовые составы.

Выбор модели зависит от результатов сравнения стоимости сооружения новой инфраструктуры со стоимостью модернизации (и содержания) обычной сети. Следовательно, с экономической точки зрения понятие высокоскоростной дороги определяется рядом дополнительных факторов.

Согласно оценкам Международного союза железных дорог (International Union of Railways, UIC), строительство инфраструктуры новой высокоскоростной дороги предполагает три основных типа издержек [5]:

1) расходы на проведение технико-экономического обоснования, технический дизайн, приобретение земель и др., правовые и административные взносы, платежи, лицензии и т.п. Суммарно перечисленные траты в некоторых проектах (особенно когда необходимо приобретать дорожную землю) могут достигать значительных сумм и часто представляют собой невозвратный компонент общих инвестиций, равный 5–10 %;

2) издержки на строительство инфраструктуры, включающие все затраты на подготовку территории и сооружение платформ. Их размеры в разных проектах широко варьируют в зависимости от характеристик территории, но обычно составляют 10–25 % от общих инвестиций. В отдельных случаях необходимость принятия особых решений (виадуки, мосты, тоннели) приводит к удвоению суммы – до 40 % в технически сложных проектах;

3) сверхструктурные затраты, предполагающие создание таких специфических элементов, как сайдинги, направляющие, сигнальные системы цепных линий. Стоимость каждого из специфических элементов может составлять от 5 до 10 % общих инвестиций.

Хотя перечисленные разновидности издержек присутствуют во всех проектах для скоростных железных дорог, различия будут определяться типом инфраструктуры, которую надо построить в случае уже существующих сооружений [10]:

1) крупные коридоры, изолированные от других высокоскоростных линий, например Мадрид–Севилья или Париж–Лион;

2) крупные коридоры, интегрированные в сеть, такие как Мадрид–Барселона (в линию Мадрид–Севилья), Париж–Лилль (в линию Париж–Лион и скоростную сеть Франции);

3) небольшие продления или дополнения к существующим коридорам (Мадрид–Толедо или Лион–Валенсия), созданные для обслуживания прилегающих городов среднего размера;

4) отдельные крупные проекты, например Евротоннель, мост через прол. Большой Бельт или мост через Мессинский пролив;

5) проекты меньшего масштаба, дополняющие традиционную сеть, включая высокоскоростные линии, которые соединяют аэропорт с близлежащими городами, или улучшения традиционной инфраструктуры для предоставления более скоростных услуг (Германия и Италия).

Таким образом, в зависимости от уникального набора условий в каждой стране принималось решение в пользу той или иной модели развития железнодорожной сети. В случае Индии потенциальные выгоды от создания высокоскоростной железнодорожной сети осознаются правительством, однако сейчас в стадии строительства находится только один проект – высокоскоростная ветка Мумбаи–Ахмадабад.

Предпосылки для развития высокоскоростного железнодорожного сообщения в Индии

На 2009 г. железнодорожная сеть Индии являлась третьей в мире по размеру и объему грузо- и пассажироперевозок². Данные официальной статистики Индии подтверждают важнейшую роль железнодорожных перевозок в транспортной системе страны (табл. 1).

Таблица 1

Объемы пассажирских / грузовых перевозок основными видами транспорта в Индии [16]

Период	Железные дороги		Авиация		Автомобили	
	пассажиро-километры на тонно-километр	%	пассажиро-километры на тонно-километр	%	млн пассажиро- километров	%
2014–2015	1 147 190 / 68 261	51	67 193 / 11 4384	3	1 054 231,5	46
2012–2013	1 098 103 / 65 063	49	56 891 / 29 724	2	1 102 587	49
2010–2011	978 508 / 62 647	46	52 842 / 374	3	1 081 848	51

Как видно из табл. 1, железная дорога Индии является одним из основных средств перевозки пассажиров. Впечатляют и объемы перевозимых грузов – в среднем около 35 % всего грузопотока, а по некоторым видам товаров (например, уголь, сталь, цемент, удобрения) – до 70 %³.

Однако существует ряд проблем, которые могут оказывать значительный негативный эффект на дальнейшее развитие как железных дорог Индии, так и ее экономики в целом, если не будет проведена модернизация железнодорожной сети:

устаревание и перегруженность существующих коридоров. За период с 1947 по 2009 г. протяженность железных дорог в стране выросла всего на 10 000 км (при общей протяженности 64 099 км в 2009 г.)⁴. В последние 10 лет темпы их строительства ускорились, однако протяженность (68 442 км в 2018 г. [9]) и техническое состояние железнодорожной сети все еще намного отстают от потребностей. При таких медленных темпах роста

² Indian Railways. Vision 2020 ...

³ Там же.

⁴ Там же.

многие направления перевозок достигли или приближаются к лимиту своей пропускной способности. Это приводит к ускоренному износу железнодорожных линий, а также повышенному риску срывов сроков перевозок при возникновении нештатных ситуаций, так как использовать альтернативный маршрут будет также проблематично;

повышенная аварийность. В 2008–2009 гг. на железной дороге зарегистрировано 177 аварий [9]. Усилия правительства по повышению безопасности движения привели к тому, что общее количество аварий в 2016–2017 гг. снизилось до 103 [9]. По сравнению с аварийностью на автомобильных дорогах это немного, однако необходимо учитывать, что железная дорога является тем видом транспорта, где данный показатель можно свести практически к нулю. На 2013–2014 гг. на железной дороге погибли 4803 чел., в 2014–2015 гг. наблюдалось резкое снижение количества смертей (2855), однако говорить о наличии устойчивой тенденции пока преждевременно [16]. В 2007–2008 гг. в результате аварий общая задержка при перевозках достигла 4381 ч⁵. Большинство аварий произошло из-за человеческого фактора;

низкая скорость подвижного состава. Средняя скорость железнодорожных составов в Индии значительно отстает от мирового уровня как в секторе пассажирских, так и грузовых перевозок. На 2009 г. максимальные скорости движения пассажирских составов составляли примерно 130 км/ч, грузовых – 70 км/ч⁶. При этом на 2018 г. ситуация изменилась незначительно, несколько увеличилась максимальная скорость пассажирских составов – до 160 км/ч. Средняя скорость пассажирских составов на 2017–2018 гг. была 33–60 км/ч в зависимости от типа поезда (самая низкая у обычных пассажирских поездов, самая высокая у экспрессов). Средняя скорость грузовых поездов на 2017–2018 гг. – 23,3 км/ч [9].

Правительство Индии, понимая необходимость модернизации транспортной системы страны, приняло программу «Видение железных дорог 2020». Ее основные приоритеты:

- выход железных дорог на более высокие экономические показатели;
- расширение дорожной сети;
- создание дополнительных мощностей;
- повышение безопасности перевозок;
- уменьшение вредных выбросов в атмосферу;
- внедрение смелых и инновационных решений;
- привлечение инвестиций для роста.

Как видно, развитие высокоскоростных магистралей отвечает большинству из перечисленных целей программы. Поэтому создание высокоскоростных пассажирских коридоров выделено в ней как одно из направлений работы в целях модернизации железнодорожной сети наряду с обновлением подвижного состава, внедрением передовых технологий при оказании услуг, усовершенствованием существующих путей и станций. Кроме того, у Индии есть возможности для того, чтобы сделать этот вид транспорта прибыльным и динамично развивающимся:

- высокая численность и плотность населения;
- развитие процесса урбанизации;
- рост доходов населения;
- повышение мобильности населения и экономический рост в стране;
- предпочтительность железнодорожного транспорта для населения.

В то же время существуют факторы, препятствующие развитию высокоскоростного железнодорожного сообщения:

- высокая стоимость новых проектов, значительно превышающая стоимость модернизации старых,
- длительность строительства,

⁵ Там же.

⁶ Там же.

сложные географические условия. На линиях маршрутов, наиболее выгодных для строительства высокоскоростных веток, располагается лишь небольшое число крупных населенных пунктов [11],

невозможность (во многих местах) модернизации существующих сетей до уровня скоростных или высокоскоростных перевозок из-за крутых поворотов, ограничивающих скорость движения поездов.

Таким образом, необходимо сделать выбор: либо строить новые высокоскоростные ветки, либо заняться модернизацией и повышением скорости движения на старых традиционных ветках. При этом камнем преткновения является вопрос о стоимости и сроках строительства высокоскоростных магистралей. Учитывая ограниченность ресурсов, правительство Индии занимает осторожную позицию, поэтому сейчас в стадии строительства находится только один проект – ветка Мумбаи–Ахмадабад.

***Железнодорожная ветка Мумбаи–Ахмадабад:
первый опыт строительства высокоскоростной инфраструктуры
в Индии***

В соответствии с программой «Видение железных дорог 2020» было выделено несколько маршрутов высокоскоростных магистралей: Мумбаи–Ахмадабад, Дели–Амритсар, Хайдарабад–Ченнай, Хаура–Халдия, Ченнай–Эрнакулам, Дели–Патна. На первом этапе (до 2020 г.) планировалось построить четыре высокоскоростных коридора общей протяженностью около 2000 км, на втором этапе – восемь добавочных коридоров.

Пилотным проектом стало направление Мумбаи (штат Махараштра) – Ахмадабад (штат Гуджарат). Аргументами в пользу этого выбора послужили:

удачное расположение ветки. Штаты Махараштра и Гуджарат являются одними из наиболее населенных и экономически развитых. Кроме того, большая часть населения поддерживает существующее правительство [11];

густонаселенность района строительства и наличие крупных городов (уровень урбанизации в штатах Махараштра и Гуджарат несколько выше, чем в среднем по стране, см. табл. 2) повышают вероятность окупаемости проекта, достигаемой при пассажиропотоке на уровне 8–10 млн чел. в год для ветки длиной 500 км [3];

Таблица 2

Населенность территории вдоль ветки Мумбаи–Ахмадабад в 2011 г. [16]

Штат	Площадь, км ²	Численность населения, чел.	Плотность населения, чел./км ²	Численность городского населения, %
Махараштра	307 713	112 374 333	365	45
Гуджарат	196 244	60 439 692	308	43
Индия в целом	3 287 469	1 210 854 977	368	31

оптимальная протяженность ветки – 508 км. Считается, что пассажироперевозки по высокоскоростным магистральям более рентабельны на относительно коротких расстояниях – до 800 км [2]. При увеличении протяженности объем пассажиропотока и рентабельность резко снижаются, так как пассажиры выбирают воздушные перевозки, в то время как расходы на содержание линии растут [6];

высокая мобильность населения, что видно по интенсивности транспортного сообщения между конечными пунктами. Города Ахмадабад и Мумбаи связаны различными видами транспорта. По этому направлению ежедневно отправляются более 20 рейсов поездов и более 10 – самолетов. В наличии автодорога № 8. Для дальних перемещений используются автобусы (средняя скорость 50–70 км/ч), поезда (80–120 км/ч) или воздушный транспорт, для более коротких – преимущественно автомобили. Средняя продолжительность (ч) путешествия между двумя городами: на самолете – 1–1,5, поезде – 7–12, автобусе – 12–14, автомобиле – 7–9 [15].

Технико-экономическое обоснование проекта было подготовлено в 2013 г. Японским агентством международного сотрудничества и Министерством железных дорог Индии. Согласно проектной документации ветка Мумбаи–Ахмадабад будет иметь длину 508 км. Максимальная скорость движения поездов – 350 км/ч. Предусмотрено 12 промежуточных станций. 21 км дороги пройдет по туннелям, из них 7 км – по подводному туннелю⁷. Предполагается, что строительство ветки завершится в 2022 г. [7]. Предположительная цена билетов – 3000 рупий для эконом-класса [14]. Общая стоимость проекта оценивается в 17 млрд долл. В феврале 2016 г. Индия создала отдельную структуру – Национальную корпорацию высокоскоростных дорог, которая курирует строительство ветки Мумбаи–Ахмадабад, а также работу по проведению технико-экономической оценки проектов высокоскоростных железных дорог по другим направлениям.

В качестве рабочей была выбрана модель исключительной эксплуатации, по японскому образцу, так как в любом случае из-за множества крутых поворотов и необходимости модернизации уже имеющихся путей использование на них высокоскоростных составов было бы ограничено. В то же время объем прогнозируемого пассажиропотока достаточен для превращения ветки в прибыльный проект. Использование модели исключительной эксплуатации позволяет избежать ряда проблемных моментов и добиться наиболее интенсивного использования имеющихся мощностей за счет таких преимуществ указанной модели, как:

- максимальное спрямление пути следования поездов во избежание крутых поворотов и необходимости сбрасывать скорость, что позволит дополнительно сократить время путешествия;

- оптимизация логистики за счет упрощения сетки расписания и исключения необходимости пускать по одной ветке грузовые и пассажирские составы разных скоростей движения;

- увеличение частоты движения поездов и пропускной способности ветки. Высвободившиеся мощности имеющихся на настоящий момент путей следования можно будет использовать под расширение грузовых перевозок;

- повышение безопасности передвижения. На японских железных дорогах, где действует данная модель организации движения, с 1964 г. не произошло ни одной аварии с фатальным исходом. Контроль за системами движения и безопасности на высокоскоростных магистралях осуществляется легче, чем на самолетах [13];

- устранение проблемы ускоренного износа линий, вызываемого движением составов разных весов.

Необходимо отметить, что реализация этого проекта предполагает тесное сотрудничество с японской стороной: при строительстве используются японские технологии и стандарты, которые в некоторых случаях значительно отличаются от индийских (например, ширина колеи новой ветки будет стандартной – 1435 мм, тогда как в Индии используется широкая колея – 1676 мм). Японские специалисты контролируют ход строительства, кроме того, проект софинансируется японской стороной. Японское агентство по международному сотрудничеству предоставляет кредит в размере 85 % стоимости проекта по ставке 0,1 %. Введен мораторий на выплаты в течение 15 лет. Срок погашения 50 лет. Оставшаяся часть стоимости будет финансироваться правительствами штатов Гуджарат и Махараштра.

Для ветки Мумбаи–Ахмадабад правительство страны приобретет 18 составов синкансенов из Японии общей стоимостью 70 000 млрд рупий. В каждом составе будет по 10 вагонов. Сделка предполагает передачу технологий и организацию производства синкансенов на территории Индии [14].

⁷ Joint Feasibility Study for Mumbai-Ahmedabad High Speed Railway Corridor / Japan International Cooperation Agency, Ministry of Railways, Republic of India (MOR), Japan International Consultants for Transportation Co., Ltd., Oriental Consultants Global Co., Ltd., Nippon Koei Co., Ltd. 2015. Vol. 1–6. – <https://www.nhsrcl.in/project/feasibility-study-report> (accessed: 17.11.2019).

Ожидаемые положительные эффекты от строительства ветки Мумбаи–Ахмадабад: сбалансированное экономическое развитие региона за счет упрощения путешествий между населенными пунктами по маршруту;

уменьшение загрязнения воздуха. Согласно исследованиям, после строительства ветки к 2050 г. около половины пассажиропотока будет перевозиться с помощью железной дороги. Высокоскоростные железнодорожные перевозки являются более экологически чистыми для окружающей среды, чем автомобильные перевозки;

экономия площади. Строительство высокоскоростной ветки более экономно территориально, чем строительство автобана. Это важно в местностях с высокой плотностью населения [15], особенно учитывая тот факт, что на 2009 г. индийская государственная сеть автомагистралей обеспечивала 40 % транспортных перевозок и приблизилась к лимиту своей пропускной способности, при этом строительство новых автодорог требует большего количества земельных ресурсов, а также приведет к большему расходу топлива и загрязнению атмосферы⁸.

В результате изучения доступных материалов по кейсу можно утверждать, что первое предположение подтвердилось, т.е. ветка Мумбаи–Ахмадабад отвечает предпосылкам развития ВСМ и позволит достичь положительных социо-экономического и экологического эффектов для прилегающих территорий.

В то же время необходимо отметить, что реализация проекта сталкивается с рядом трудностей, которые даже ставили под сомнение возможность завершения строительства к назначенному сроку.

Первым негативным моментом явилось обесценивание рупии, что привело к повышению стоимости проекта.

Вторым проблемным моментом является необходимость скупки земель у крестьян. Индийские железные дороги скупают 1400 га земель в Гуджарате и Махараштре на сумму 100 000 млрд рупий. Этот процесс сталкивается с сопротивлением крестьян, чьи участки окажутся «разрезаны» новой веткой, даже несмотря на предложенные модели компенсации. Особенно противятся скупке земель крестьяне в округе Палгхар в Мухараштре [8].

Уже сейчас ясно, что поставленная в программе «Видение железных дорог 2020» амбициозная цель создания к 2020 г. четырех высокоскоростных железнодорожных коридоров не будет достигнута ни при каких условиях.

Сроки, указанные в технико-экономическом обосновании проекта Мумбаи–Ахмадабад (введение в эксплуатацию в 2021 г.)⁹, также не будут выполнены. Сейчас введение ветки в эксплуатацию отодвинуто на 2023 г. [12]. При этом по состоянию на конец 2018 г. проект был в стадии скупки земель и разработки конструкторских решений. В соответствии с информацией, размещенной на сайте Национальной корпорации высокоскоростных дорог, по состоянию на август 2019 г. продолжается проведение тендеров на разноплановые дизайнерские и конструкторские работы.

Все это позволяет сделать вывод, что второе предположение относительно кейса также подтверждается: в ходе реализации проекта ветки Мумбаи–Ахмадабад возник ряд проблем, приведших к увеличению сроков строительства.

Заключение

В качестве пилотного проекта по развитию высокоскоростного железнодорожного сообщения в Индии было выбрано направление Мумбаи–Ахмадабад. Несмотря на очевидные выгоды для экономики региона в случае реализации проекта, он сталкивается с рядом сложностей, в том числе связанных с общественным недовольством.

⁸ Indian Railways. Vision 2020 ...

⁹ Joint Feasibility Study for Mumbai–Ahmedabad High Speed Railway Corridor ...

Имеющийся на настоящий момент опыт по строительству высокоскоростной ветки Мумбаи–Ахмадабад позволяет сделать ряд рекомендаций для повышения эффективности дальнейших усилий правительства Индии по развитию высокоскоростных магистралей в стране.

Во-первых, необходимо повысить прозрачность и доступность информации по реализации проекта для населения и других заинтересованных лиц.

Во-вторых, целесообразно предпринять усилия по созданию положительного образа реализуемых проектов с предоставлением информации на языке, доступном широкому кругу населения. Провести разъяснительную работу относительно преимуществ высокоскоростных железнодорожных поездов в сравнении с другими видами транспорта.

В-третьих, для повышения доступности построенных линий и увеличения пассажиропотока важно установить стоимость билетов ниже, чем на авиаперевозки.

В-четвертых, необходимо уделить внимание сопряжению высокоскоростных веток с другими видами транспорта для повышения удобства их использования. С одной стороны, рациональным является вариант, когда сеть высокоскоростных дорог складывается только по основным направлениям междугородного перемещения населения. Это позволяет разгрузить существующие железнодорожные и автомобильные магистрали от избыточного пассажиропотока. Удобная стыковка с другими видами транспорта обеспечивает беспрепятственное перемещение населения по менее активно используемым маршрутам. С другой стороны, для выбранной модели исключительной эксплуатации логичным представляется строительство отдельных вокзалов для высокоскоростного транспорта: это позволит добиться обеспечения более высоких стандартов безопасности, что особенно важно, учитывая недостаточно развитую культуру безопасного пользования железнодорожным транспортом у населения Индии, а также избежать наложения графиков движения высокоскоростных и стандартных поездов. Стоит иметь в виду, что выкуп подходящего для вокзала участка земли в центре города может быть проблематичным, а при строительстве его на окраине или за пределами города высокоскоростная ветка может потерять свое преимущество по экономии времени в сравнении с авиатранспортом (если путь до вокзала приводит к значительным потерям времени).

В-пятых, следует планировать строительство новых высокоскоростных веток так, чтобы в перспективе сформировалась полноценная сеть высокоскоростных железных дорог. То есть при принятии решения о строительстве ветки, объявлении тендеров на проведение проектных и конструкторских работ необходимо добиваться максимальной совместимости используемых технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канаев П., Кокорева М. Путин не одобрил проект ВСМ Москва–Казань // РБК. 2019. – <https://www.rbc.ru/business/28/03/2019/5c9cd0a49a7947366db46c69>
2. Chen Z. Impacts of high-speed rail on domestic air transportation in China // *J. Transp. Geogr.* 2017. Vol. 62. P. 184–196. – <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.04.002> (дата обращения: 15.07.2018).
3. De Rus G., Nombela G. Is investment in high speed rail socially profitable? // *J. Transport Economics and Policy.* 2007. Vol. 41, N 1. P. 3–23. – <http://www.jstor.org/stable/20054001> (дата обращения: 15.07.2018).
4. Economic analysis of high speed rail in europe / ed. de Rus G. Bilbao: Fundación BBVA, 2009. 140 p. – https://w3.grupobbva.com/TLFU/dat/inf_web_economic_analysis.pdf (дата обращения: 17.11.2019).
5. Estimation des ressources et des activités économiques liées a la grande vitesse / International Union of Railways. Paris: CENIT (Center for Innovation in Transport, Univ. Politecnica de Catalunya), 2005. 45 p.
6. González-Savignat M. Competition in Air Transport: The Case of the high speed train // *Journal of Transport Economics and Policy.* 2004. Vol. 38, N 1. P. 77–107. – <http://www.jstor.org/stable/20173046> (дата обращения: 15.07.2018).
7. High speed rail project started in India // UITP. – <https://india.uitp.org/articles/India-first-high-speed-rail> (дата обращения: 01.11.2018).
8. India's first bullet train manages to drive through land acquisition deadlock // *Economic Times.* 2018. – https://economictimes.indiatimes.com/industry/transportation/railways/indias-first-bullet-train-manages-to-drive-through-land-acquisition-deadlock/articleshow/64880783.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst (дата обращения: 01.11.2018).

9. Indian Railways Year Book 2017–2018 / Government of India, Ministry of Railways. 2018. 172 p.
10. International transport forum round tables competitive interaction between airports, airlines and high-speed rail / OECD. Paris: OECD Publ., 2009. 210 p.
11. Levy A. High-speed rail in India // Pedestrian Observations. 2018. – <https://pedestrianobservations.com/2018/09/15/high-speed-rail-in-india/> (дата обращения: 01.11.2018).
12. National high speed rail corporation limited website. – <https://www.nhsrcl.in/> (дата обращения: 05.08.2019).
13. Raghuram G., Udayakumar P.D. Dedicated High Speed Rail Network in India: Issues in Development // IIMA Working Papers. 2016. – <https://web.iima.ac.in/assets/snippets/workingpaperpdf/10701585992016-03-58.pdf> (дата обращения: 12.11.2018).
14. Rajat A. India on track to buy 18 bullet trains from Japan for Rs 7,000 crore // Economic Times. – https://economictimes.indiatimes.com/industry/transportation/railways/india-on-track-to-buy-18-bullet-trains-from-japan-for-rs-7000-crore/articleshow/65678899.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst (дата обращения: 01.11.2018).
15. Shukla P., Pathak M., Mittal Sh., Dhar S. Scenarios and roadmap for intercity transport in India: The role of high speed rail. Ahmedabad: Indian Institute of Management, 2015. 45 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.2678.7287.
16. Statistical Year Book India 2018 / Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India. – <http://www.mospi.gov.in/statistical-year-book-india/2018> (дата обращения: 12.11.2018).
17. World Bank Open Data. – <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 12.11.2018).