

Кокшаров Владимир Алексеевич

доктор экономических наук, профессор, кафедры «Экономика транспорта»
ФГБОУ ВО Уральский государственный университет путей сообщения

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ В РОССИИ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы, решения которых необходимо решить при развитии высокоскоростных магистралей. При этом обосновываются технико-экономические преимущества при развитии этих магистралей, сравнение основывается на развитии высокоскоростных магистралей в других странах.

Ключевые слова: Транспортная инфраструктура, пропускная способность линии, управления информационными моделями.

Потребность в сокращении времени на перевозки для России актуальна как никогда, поскольку это оказывает сильное влияние на эффективность экономики отраслей и на развитие экономики страны в целом. В связи с этим железнодорожный транспорт должен увеличивать скорость движения грузоперевозок, что будет сказываться на увеличении грузопропускной способности и грузонапряженности, что в свою очередь потребует принципиально другого подхода к требованиям поддержания элементов верхнего строения пути, чтобы обеспечить безопасность движения поездов и исключить потенциальный народнохозяйственный ущерб. И здесь мы сразу выходим на проблему износа транспортной инфраструктуры: высокий износ железнодорожных путей, мостов, станционных сооружений, который на некоторых участках железной дороги достигает 90%. Что в свою очередь требует серьезных инвестиций в новые технологии и производственные мощности по производству железнодорожных путей [1].

Следующая проблема заключается в том, что эксплуатационные требования и технические характеристики железнодорожных путей накладывают ограничения к пропускной способности линии, а это предполагает принципиально новые требования к вагонам, как для перевозки грузов, так и для перевозки пассажиров.

Решение уже этих проблем требует внедрение инноваций на железнодорожном транспорте, что в свою очередь требует серьезного финансирования на основе частно-государственного партнерства. Для развития железнодорожной отрасли необходимо осуществить переход на качественно новый уровень развития – высокоскоростные магистрали (ВСМ). А такой переход предполагает создание принципиально новой технической системы, которая будет включать современные технологии, новые технические решения, инновационное проектирование и специализированные транспортные средства, обеспечивающие движение на скорости выше 250 км/час.

В этих условиях необходимо принять вектор развития, направленный на совершенствование всей железнодорожной отрасли, через применение группы законов развития технических систем, в частности закона вытеснения человека из технической системы [2].

Этот закон подразумевает последовательную передачу машинам трудного и монотонного труда для человека. Это стало возможным за счет появления новых инструментов получения, позволяющих повысить точность и скорость ее обработки, возникновения преобразователей и систем оценки информации. Однако принятие решений по-прежнему остается за человеком, потому что он является более «информационной машиной», чем сами машины.

Наиболее эффективным инструментом для этого служит система ВМ-моделирования и управления информационными моделями (ИМ) для объектов железнодорожной инфраструктуры. Технологии информационного моделирования (ТИМ) позволяют не только создавать трехмерные модели объектов, но и наполнять их данными о материалах, конструкциях и инженерных коммуникациях, формировать сроки строительства, что оптимизирует управление жизненным циклом объекта. Особую значимость ТИМ имеет для



сметной стоимости строительства, достоверность которой позволяет увидеть его прозрачность, контролировать федеральные финансовые потоки, включая целевое использование бюджетных средств и минимизацию рисков [1].

Система управления информационными моделями будет активно использоваться всеми участниками проекта, включая инвесторов, заказчиков, технических заказчиков, генподрядчиков, подрядные организации, поставщиков, экспертные, правоохранительные и надзорные органы. Это позволит им работать с проектной, инженерной и другой документацией в едином цифровом пространстве.

Такое единое цифровое пространство повысит качество проектирования, эффективность управленческих решений за счет актуальной информации и позволит интегрировать управление затратами в процессе планирования строительства. После завершения строительства объекта информационные модели и созданные на их базе цифровые двойники самой ВСМ и объектов инфраструктуры будут использоваться на этапе опытной эксплуатации для выявления проблемных мест.

Необходимо понимать, что в существующих обстоятельствах не обойтись без разработки и утверждения совершенно новой нормативно-технической и нормативно-правовой базы для утверждения любых проектных и технических решений строительства высокоскоростных магистралей.

В этих условиях необходимо опираться на опыт мировых лидеров в области железнодорожного транспорта как Китая. В Китае применяется стандарт для железнодорожной инфраструктуры, который основан на открытом формате представления данных BIM (IFC).

Внедрение BIM-моделирования позволило снизить стоимость проекта стоимость проекта и время его реализации на 5%, количество вносимых изменений сократилось на 30%, а время на анализ документации – на 20%. При этом количество ошибок при проектировании составило менее 1%.

Сравнив состояния транспортной инфраструктуры России и Китая можно сказать, что между ними наблюдается инфраструктурный разрыв. Это выражается в неравномерных показателях развития транспортной системы по отношению к занимаемым ими географическим пространством. Важным также является показатель плотности железнодорожных путей. В России 2/3 длины железных дорог общего пользования находится в европейской части.

В России существует проблема недостатка бюджетных средств вкупе с частными инвестициями при распределении расходов на финансирование инфраструктурных проектов. Это одно из основных препятствий для высокоскоростного транспорта и, как следствие устойчивого роста экономики в России.

Как противоположность в Китае постоянно уделяется особое внимание развитию сети скоростных дорог и к 2035г. запланировано увеличение ее протяженности до 70 тыс. км.

Китайская China Railway, взяв за основу опыт европейских, канадских и японских строителей и используя современные технологии за последние 17 лет смогла стать ведущим «высокоскоростным чудом света». Снижение стоимости строительства стало возможным за счет локализации производства, стандартизации проектных решений, наличие квалифицированных специалистов.

Следует отметить, что удельные затраты на строительство ВСМ обратно пропорционально ее протяженности. Удельная стоимость ее создания неизбежно будет снижаться за счет введения новых стандартов, современных технических решений и требований, актуальных сметных нормативов и крупномасштабных проектов.

Строительство ВСМ между Москвой и Санкт-Петербургом станет значимым событием в современной истории железнодорожной отрасли страны.

Полная стоимость проекта этой магистрали по подсчетам специалистов составит 2,349 трлн. руб. Из них на создание инфраструктуры предусмотрено 1,755 трлн руб. Существенным с точки зрения расчетов социально-экономической эффективности станет задействование как государственного финансирования, так и частных инвестиций [2].



По схеме привлечения частных инвестиций уже успешно работает Китай, Франция, Япония [3]. Частные инвесторы заинтересованы в финансировании в финансировании крупных проектов, таких как ВСМ. Они получают не только прямые эффекты, но и косвенные, например создание новых рабочих мест или повышение общей производительности и конкурентоспособности. Государство в этом в свою очередь служит гарантом стабильности и безопасности строительства. Его прерогативой является установление публичных сервитутов, создание и развитие инфраструктуры, подготовка кадров, хозяйственная и научная деятельность.

Что даст появление высокоскоростной магистрали субъектам России, через которые пройдет ВСМ и в которых проживает 30% населения страны?

Во-первых, строительство ВСМ позволит реализовать бесшовную транспортную систему, развить как пассажирские, так и грузовые перевозки. По статистическим данным ОАО «РЖД» обеспечивает 47% от всех грузовых и 25 % пассажирских перевозок в России.

Оптимальный пропуск пассажиропотока даст возможность использовать новую технологическую основу, тем самым увеличить грузопропускную способность северо-западного направления [2].

Освободившиеся железнодорожные линии будут максимально использоваться для грузоперевозок, решая тем самым проблемы по ликвидации грузового движения и сокращения количества пригородных электричек на главном ходу Октябрьской дороги.

Грузовые поезда на ВСМ смогут работать в ночное время по фиксированному графику. Такие ночные рейсы будут очень удобны для компаний экспресс-доставки и в целом для транспортировки любых легковесных грузов. Развитие железнодорожных грузовых коридоров положительно скажется на надежности и пунктуальности доставки грузов.

Во-вторых, высокоскоростная магистраль – это полностью новая ветка, а не модернизация действующей железной дороги. Значит, будут развиваться собственные технологии, повысится инвестиционный спрос на стройматериалы и продукцию отечественного машиностроения, будут запущены новые производства по изготовлению основного и вспомогательного оборудования, машин и механизмов, возникает необходимость в строительстве современной инфраструктуры. В-третьих, сделав BIM-моделирование обыденным процессом и повысив интерес к модельно-ориентированному проектированию объектов железнодорожной сферы, железная дорога, как техническая система, перейдет на новый уровень. При этом стоимость проектов ВСМ будет снижаться. Проект по созданию в России высокоскоростной магистрали принесет положительные социально-экономические эффекты для территории реализации проекта. Масштабный проект по соединению двух столиц получил новый импульс и запустил глубокую модернизацию системы транспорта в России.

Значительную долю инвестиций примет на себя государство, может оказаться ключевым фактором реализации проекта ВСМ. Данный проект может оказаться более успешным, если вести его реализацию с участием государства на десятки лет вперед, с постройкой 200-300 тыс. км ВСМ. Такой подход даст стабильность развития для предприятий России, оптимально загрузит производственные мощности, что позволит существенно снизить себестоимость строительства пути

Список литературы:

1. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практики решения изобретательных задач)/ Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1989. 389. 380с.
2. Помыткина Н.А., Кочарин Н.В. Высокоскоростные магистрали России и их влияние на экономику//Автоматика, связь, информатика. 2025.№6. С. 13–17.
3. Мировой опыт строительства ВСМ: исследование Kept./ООО «Кэпт налоги и консультирование» 20.24.URL:<https://assets.kept.ru/upload/pdf/2024/07/ru-high-speed-highway-global-construction-experience-kept-survey.pdf>

