

Варианты специализации железнодорожных линий по видам движения и развития сети российских железных дорог



А. В. Колин,
начальник
Научно-образовательного
центра «Независимые
комплексные
транспортные
исследования»
МГУПС (МИИТ)

Преимущества принципиально новой технологии перевозки немасовых грузов в ускоренных легковесных грузовых поездах постоянного формирования [1] – не только повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта, но и более эффективное использование подвижного состава. Однако развитие новой технологии ограничивает дефицит пропускной способности существующих железнодорожных линий.

Текущее техническое оснащение железнодорожной сети России – двухпутные и однопутные линии, электрифицированные по системам постоянного и переменного тока и неэлектрифицированные (рис. 1).

Сеть сформирована несколькими технически оснащенными широтными направлениями, по которым в основном и осуществляются перевозки. На востоке страны сеть не густая, но технически линии оснащены хорошо, на западе, наоборот, сеть достаточно разветвленная, но линии оснащены слабо.

Показатели использования пропускной способности на железнодорожных линиях (рис. 2) представлены при условии применения параллельного графика движения, т. е. с допущением, что пассажирские и грузовые поезда следуют с одинаковой скоростью, так как именно в этом случае пропускная способность железнодорожной линии наибольшая.

Загрузка железнодорожных линий большей частью умеренная, т. е. уровень использования пропускной способности менее 50 %, однако на некоторых участках пропускная способность близка к исчерпанию. Это означает, что дальнейшее увеличение размеров движения на них и (или) повышение скорости пассажирских поездов без сооружения дополнительных главных путей невозможно. Это участки Транссиба Екатеринбург – Тюмень – Омск – Новосибирск – Красноярск – Тайшет – Иркутск – Чита – Карымская, широтные линии Пермь – Киров – Котельнич, Вологда – Санкт-Петербург, Агрыз – Казань – Канаш, Челябинск – Са-

мара – Сызрань, долготный участок Лихая – Ростов. Исчерпана пропускная способность на пассажирской линии Москва – Санкт-Петербург после организации движения в 2009 г. скоростных электропоездов «Сапсан». При использовании этих поездов, обладающих большим «съемом», по нормам скоростного движения необходимы продолжительные (4 ч) перерывы для текущего обслуживания инфраструктуры.

Для освоения новых размеров движения ускоренных грузовых поездов, ускорения пассажирских поездов нужны комплексные мероприятия по модернизации сети. Это развитие параллельных ходов с переключением на них грузопотоков и сооружение новых железнодорожных линий, в частности высокоскоростных, чтобы разгрузить существующие пути для нужд грузового движения, освободив их от значительной части пассажирского движения.

Одним из направлений модернизации сети должна стать специализация линий по видам преимущественного движения – грузового и ускоренного (скоростного, высокоскоростного) пассажирского вследствие их плохой совместимости.

Опыт организации скоростного пассажирского сообщения

Проект организации движения скоростных поездов «Сапсан» между Москвой и Санкт-Петербургом считается успешным, но так кажется лишь на первый взгляд. Ежегодная прямая прибыль



Рис. 1. Схема технического оснащения железных дорог России (2014 г.)

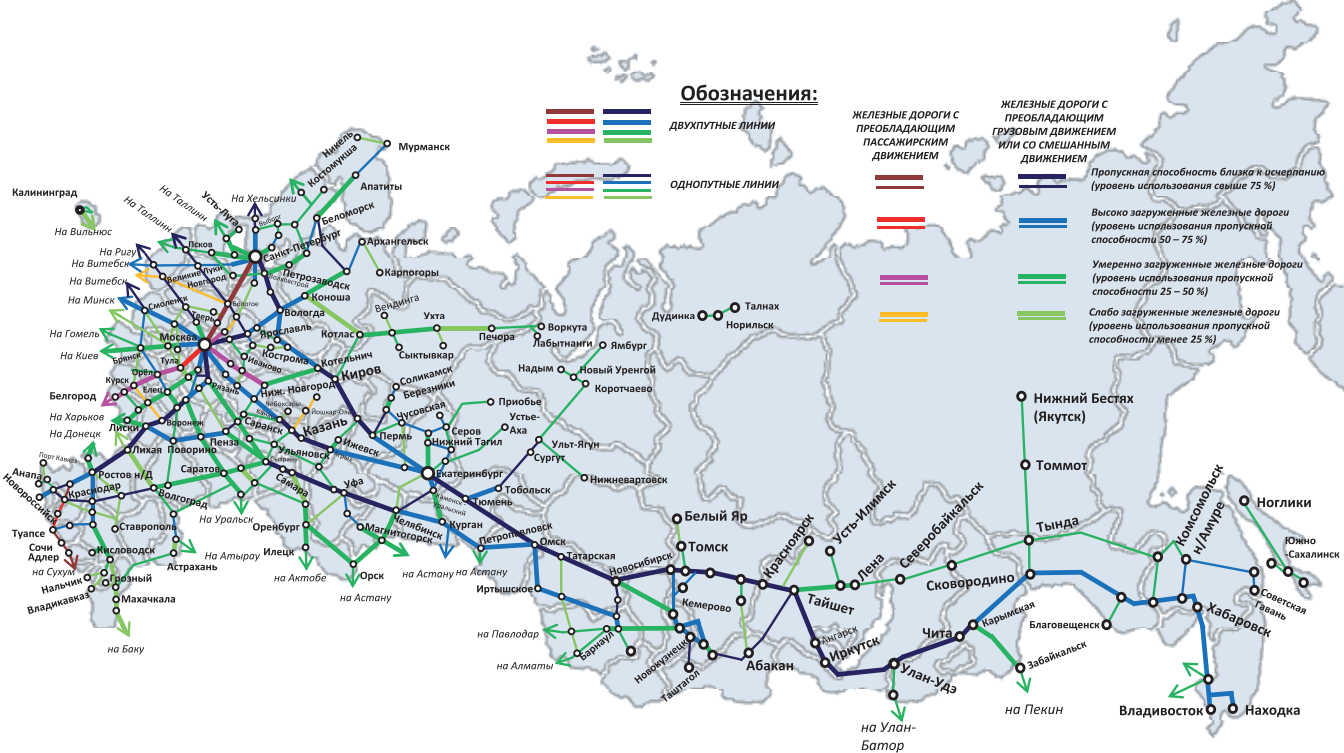


Рис. 2. Показатели использования пропускной способности на железных дорогах России (2014 г.)

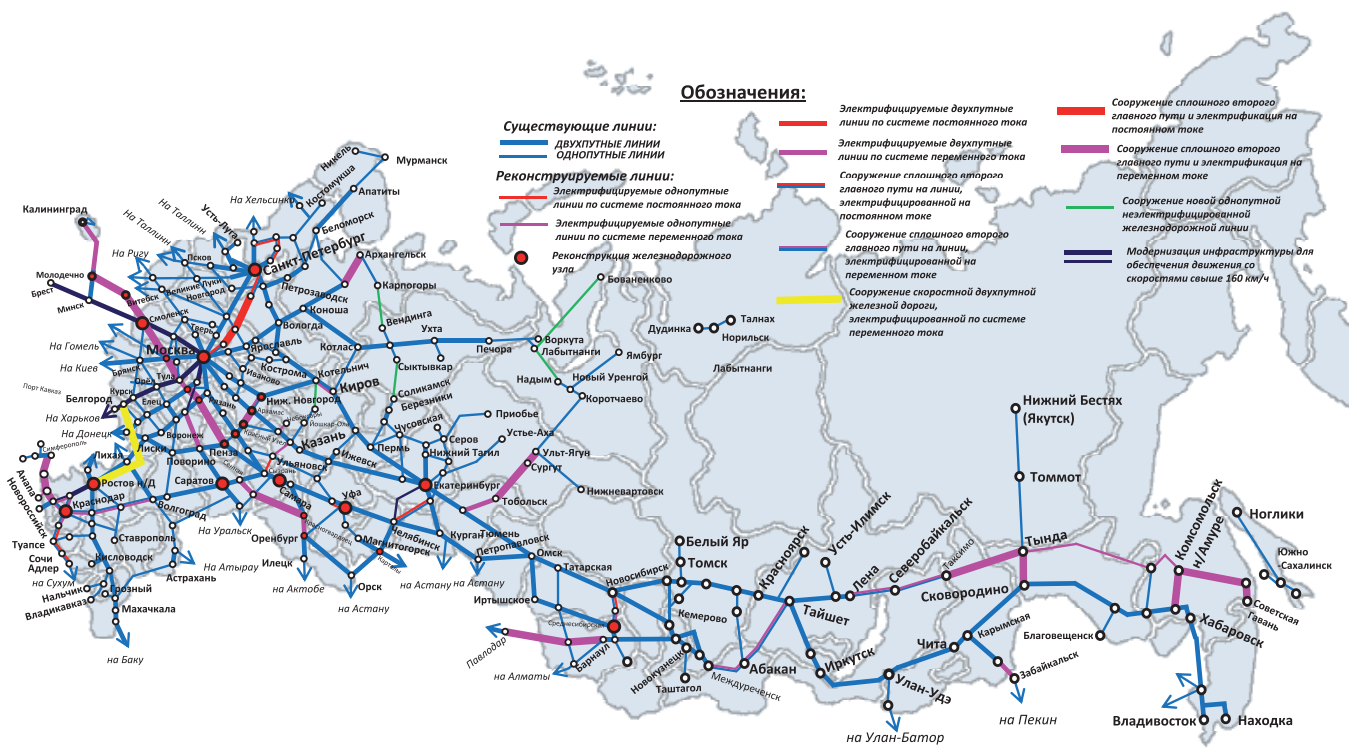


Рис. 3. Формирование важнейших коридоров, специализированных по видам движения (сценарий 1)

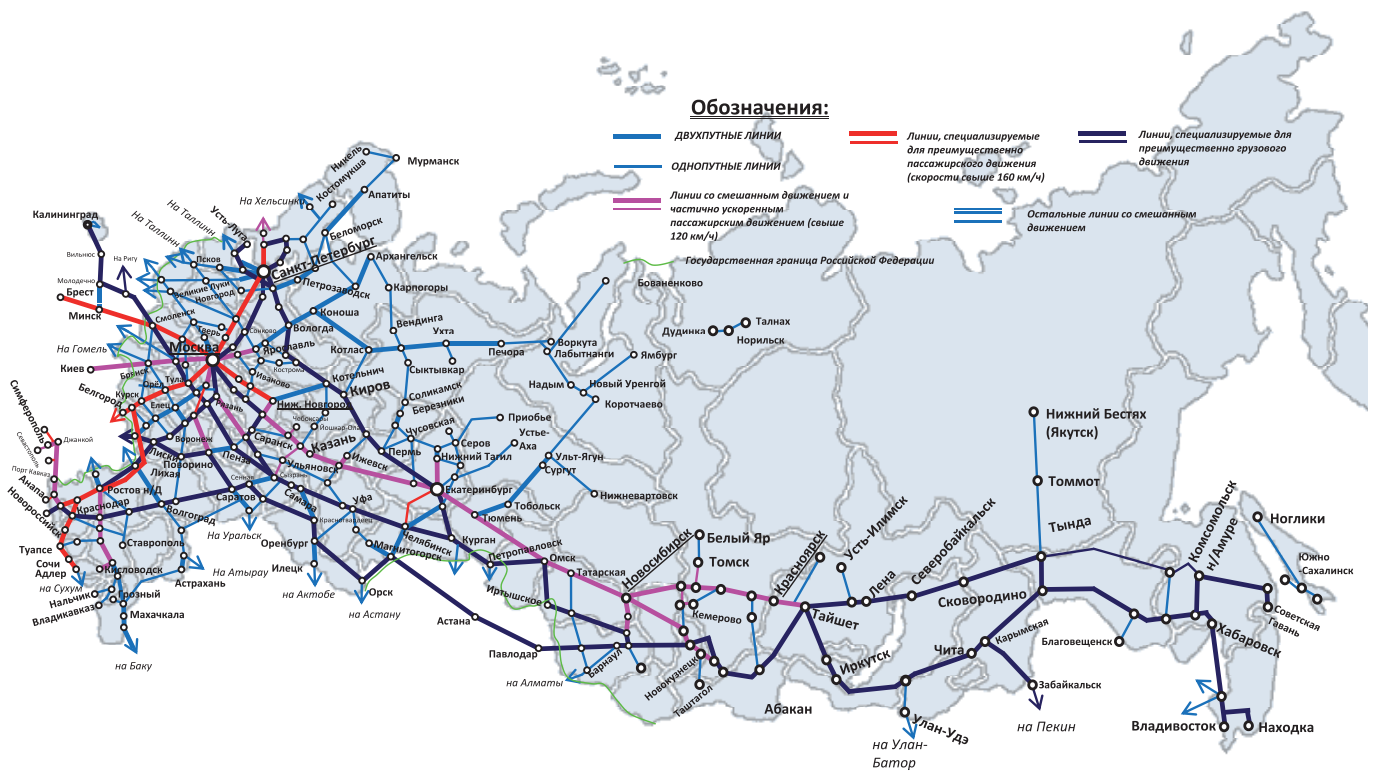


Рис. 4. Мероприятия по модернизации железнодорожной сети при реализации сценария 1

в ценах 2012 г. составляет 2,6 млрд руб. Но если включить в стоимость инвестиционную составляющую, то итог становится отрицательным. Суммарные инвестиции в реконструкцию линии Москва – Санкт-Петербург составили в ценах 2012 г. 75 млрд руб., или примерно 15 % от стоимости новой высокоскоростной магистрали (ВСМ), инвестиции приведены к эксплуатационным расходам умножением на коэффициент 0,1. Добавим к этому ежегодные потери от кружных маршрутов грузовых поездов, которые направляются через Череповец – Вологду – Ярославль, в размере 10 млрд руб. и убедимся, что проект оказался убыточным. В приведенных данных учтены только потери от кружных маршрутов массовых грузов и не представлены потери от переключения немассовых грузопотоков на автомобильный транспорт.

Аналогичная картина наблюдается и на направлении Москва – Нижний Новгород, где прибыль составляет всего 0,1 млрд руб. в год. В обозримом будущем проект станет некупаемым.

Следует заметить, что на направлении Москва – Санкт-Петербург операционная прибыль может стать больше, если увеличить размеры движения скоростных поездов «Сапсан» согласно спросу на них. Однако пропускная способность линии, на которой движение скоростных поездов совмещено с движением обычных пассажирских и пригородных поездов, истощение и не позволяет этого сделать. В отличие от классических примеров (линии Париж – Лион, Барселона – Мадрид, Сеул – Пусан и др.), когда после строительства новой ВСМ и ввода высокоскоростного движения происходил отток большей части пассажиропотока (до 80–90 %) с авиационного транспорта на железнодорожный, в коридоре Москва – Санкт-Петербург после запуска поездов «Сапсан» этого не произошло. Причины – малые размеры движения (недостаточная регулярность) и недостаточное сокращение времени нахождения в пути.

Таким образом, к вопросам организации скоростного сообщения нужно подходить весьма взвешенно. В коридорах со значительными пассажиропотоками сооружение специализированных линий целесообразно, в коридорах с небольшими пассажиропотоками целесообразность организации скоростного движения сомнительна.

Модернизация сети железных дорог Сценарий первый

Рассмотрим два основных сценария модернизации сети. Первый из них – без сооружения специализированных ВСМ, с минимальными инвестициями (рис. 3).

К имеющимся двум скоростным пассажирским направлениям (Москва – Санкт-Петербург, Москва – Нижний Новгород) добавляются три:

1) Москва – Курск – Ростов – Адлер с новым участком Прохоровка – Чертково – Ростов;

2) Екатеринбург – Челябинск, технически менее оснащенное и слабо грузонапряженное через Верхний Уфалей;

3) Москва – Смоленск – Минск.

Кроме того, формируется полигон железнодорожных линий, на которых допускается ускоренное движение пассажирских поездов (более 120 км/ч). Это линии Москва – Ярославль, Ростов – Минеральные Воды, Нижний Новгород – Казань – Екатеринбург – Новосибирск – Красноярск – Тайшет и др. (на схеме выделены малиновым цветом). При ускоренном движении пассажирских поездов не подразумевается ликвидация грузового движения, как это сделано на линии Москва – Санкт-Петербург. Речь может идти лишь об отклонении на параллельные линии части транзитных грузопотоков, для которых срок доставки не становится ключевым фактором (маршрутизированные перевозки угля, нефти и нефтепродуктов, руды и минеральных удобрений). Контейнерные, легковесные, ускоренные грузовые поезда, а также поезда с местным грузом по-прежнему будут курсировать по этим направлениям. Отсюда и определенные ограничения по скорости движения пассажирских поездов, которые будут обусловлены действующими нормативными документами по использованию инфраструктуры (ПТЭ). Важно отметить, что переключение грузопотоков должно происходить только после полного технического переоснащения параллельных ходов, и даже не поэтапно, как это было в коридоре Москва – Санкт-Петербург.

Важнейшим направлением должно стать развитие транзитных контейнерных перевозок между портами Тихого океана (Находка) и Балтийского и Черного морей. Один из сдерживающих факторов развития этих перевозок – ограниченная пропускная способность Транссиба. На рисунке темно-синим цветом выделены основные грузовые коридоры.

Для разгрузки перегруженного участка Транссиба Ангарск – Карымская и освоения новых объемов транзитных контейнерных перевозок потребуются форсирование пропускной способности западного участка БАМа (Лена – Тында – Бамовская). При этом маршрут для транзитных грузов сократится на 800 км.

Для частичного высвобождения направления Новосибирск – Тайшет необходимо завершить формирование южносибирского коридора (сооружение второго сплошного пути на участке Междуреченск – Абакан – Тайшет).

В связи с организацией ускоренного движения пассажирских поездов в направлении Новосибирск – Екатеринбург – Казань – Арзамас – Нижний Новгород транзитный грузопоток с этого направления может быть перенаправлен на параллельный коридор Кузбасс – Иртышское – Омск – Петропавловск – Курган – Уфа – Самара – Рузаевка – Арзамас. Но направление Омск – Челябинск – Уфа – Самара – Сызрань перегружено, поэтому в широтном направлении потребуются формирование третьего грузового коридора, на который частично будет переключен транзитный грузопоток с уфимско-челябинского хода. Им может стать направление Кузбасс – Барнаул – Павлодар – Астана – Карталы – Орск – Оренбург – Красногвардеец – Сенная – Саратов (и далее на Новороссийск и восточную Украину).

В настоящее время участки этого коридора (Павлодар – Астана – Карталы в Казахстане и Карталы – Оренбург) двухпутные, они электрифицированы и загружены менее чем на 50 %.

При организации скоростного движения на участке Москва – Смоленск – Минск – Брест (и далее в Польшу, Германию) транзитный грузопоток отсюда может быть перенаправлен на формируемый коридор Пенза – Узловая – Тула – Сухиничи – Смоленск – Витебск – Полоцк (и далее на Калининград и порты Латвии), где потребуются электрификация и сооружение сплошного второго пути. Это так называемый южный глубокий обход московского узла. Возможен и другой вариант отклонения грузопотока со смоленского хода – на рижский: Бекасово – Волоколамск – Великие Луки – Полоцк, при условии технического переоснащения последнего.

На направлении Москва – Северо-Запад в случае опоздания (отказа от) ввода ВСМ Москва – Санкт-Петербург



Рис. 5. Формирование важнейших коридоров, специализированных по видам движения (сценарий 2, с учетом сооружения ВСМ)

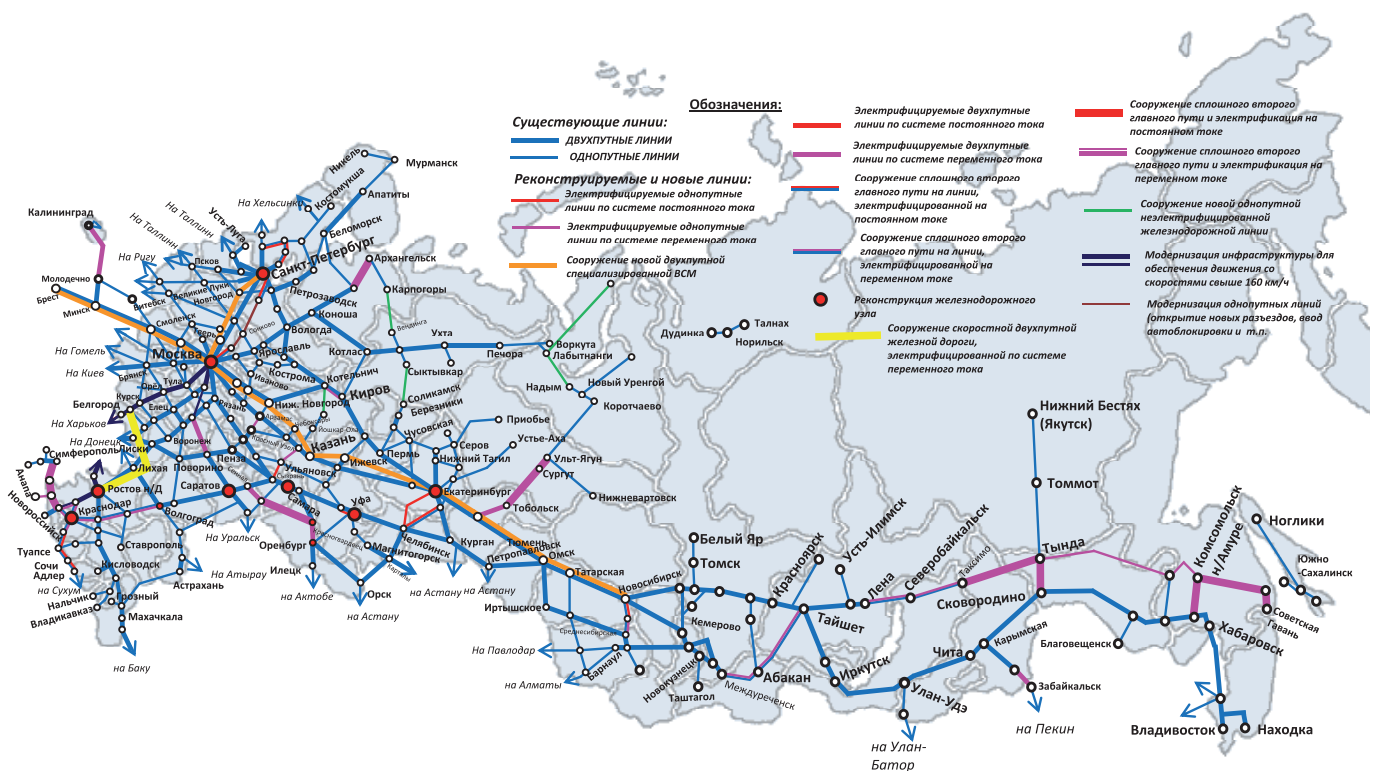


Рис. 6. Мероприятия по модернизации железнодорожной сети при реализации сценария 2 (с учетом сооружения ВСМ)

целесообразна коренная модернизация савеловского хода с участком Большого кольца Московской железной дороги (Александров – Дмитров – Сонково – Мга), превращение его в современную двухпутную электрифицированную магистраль.

На рис. 4 схематично показаны мероприятия, необходимые для модернизации сети при реализации сценария 1 (сооружение вторых путей, электрификация и т. п.). Кроме того, выделены узлы, которые нуждаются в реконструкции.

В Екатеринбургском, Уфимском, Самарском, Волгоградском узлах необходима реконструкция грузовых обходов (сооружение вторых путей), что позволит частично высвободить пропускную способность головных участков для нужд пригородно-городских перевозок. В Саратове и Краснодаре надно соорудить новые грузовые обходы. При реконструкции Московского и Санкт-Петербургского узлов первоочередная задача – создание дополнительных главных путей на головных участках.

Следует отметить еще одно обстоятельство. Зачастую кружные маршруты следования грузовых и пассажирских поездов формируются в отсутствие связности сети. Так, например, сооружение новой линии Яранск – Котельнич (на схеме отмечена зеленым цветом) протяженностью всего 130 км сократит маршрут от Казани на Кирова на 300 км, или почти в два раза. Строительство линий Соликамск – Сыктывкар и Вендинга – Карпогоры сократит путь транспортировки уральских калийных удобрений в северные порты на 700 км (в 1,7 раза).

Сценарий второй

Этот сценарий модернизации сети (рис. 5) инвестиционно более емкий. Предполагается сооружение новых специализированных высокоскоростных железных дорог (скорость более 250 км/ч) в основных пассажиронапряженных коридорах, что позволит высвободить существующие линии для грузовых перевозок.

Предлагается создание по меньшей мере трех таких магистралей:

- 1) Москва – Санкт-Петербург;
- 2) Москва – Смоленск – Минск – Брест (далее на Польшу, Германию);
- 3) основной широтный ход Москва – Нижний Новгород – Чебоксары – Казань – Екатеринбург – Омск – Новосибирск.

Две первые магистрали будут клас-

сическими (в европейском понимании) ВСМ. По ним в дневное время будет осуществляться движение высокоскоростных электропоездов с местами для сидения, в ночное время будет проводиться техническое обслуживание. Размеры движения – более 30 пар. На третьей магистрали ввиду большой ее протяженности будет использована иная концепция, похожая на ту, которая частично применяется на действующей линии Москва – Санкт-Петербург. Другими словами, в дневное время (за исключением несколько часовых перерывов для обслуживания) будет осуществляться движение нескольких пар высокоскоростных поездов с местами для сидения по коротким плечам (Москва – Нижний Новгород, Нижний Новгород – Казань, Казань – Екатеринбург, Омск – Новосибирск и т. п.). Кроме того, круглосуточно будут курсировать скоростные пассажирские поезда локомотивной тяги, вагоны которых оборудованы местами для сидения и лежания, не только проходящие по ВСМ, но и выходящие за ее пределы, на участки со смешанным движением. На магистрали возможен и пропуск ускоренных легковесных грузовых поездов постоянного формирования. Особенность этой магистрали состоит в том, что она создаст новые транспортные связи (например, Нижний Новгород – Чебоксары).

Благодаря сооружению ВСМ существующая широтная линия Новосибирск – Екатеринбург – Москва может быть специализирована под нужды грузовых и местных (и пригородных) пассажирских перевозок. На нее, а также на южный широтный коридор (Челябинск – Карталы – Орск – Оренбург – Красногвардеец – Сенная – Саратов) могут быть частично переключены транзитные грузопотоки с линии Челябинск – Уфа – Самара – Пенза – Саранск – Рязань. Благодаря значительному высвобождению последней линии на ней может быть ускорено движение пассажирских поездов.

Сооружение специализированных ВСМ Москва – Санкт-Петербург и Москва – Минск – Брест позволит отказаться от кардинальной модернизации параллельных ходов, так как существующие линии будут специализированы под преимущественно грузовое движение.

В восточной части страны (восточнее Новосибирска) специализация направлений аналогична упомянутой в сценарии 1 (см. рис. 3).

Преимущества сценария 2 следующие:

- 1) развитие высокоскоростных сообщений позволит высвободить имеющи-

еся линии для нужд грузовых и местных пассажирских перевозок, будет способствовать переходу пассажиров с более энергоемких и менее безопасных видов транспорта: автомобильного и авиационного, на железнодорожный, будет стимулировать подвижность населения, а значит, и его деловую активность;

- 2) ВСМ будут сооружаться в новых коридорах, т. е. во время их строительства существующие линии будут работать в нормальном режиме; известно, что в период реконструкции должны предоставляться продолжительные перерывы в движении поездов (от нескольких часов ежесуточно до нескольких суток) и это резко ухудшает качество транспортного обслуживания; так, в течение двух периодов реконструкций линии Москва – Санкт-Петербург (в 1999–2003 гг. и 2006–2009 гг.) движение пригородных поездов на отдельных участках было практически парализовано;

- 3) благодаря достаточной пропускной способности на «своей» территории можно отказаться от использования для транзитных перевозок грузов железных дорог Казахстана (что предложено в сценарии 1);

- 4) полигон ускоренного движения пассажирских поездов станет обширнее, что также благоприятно скажется на подвижности населения и его деловой активности.

На рис. 6 схематично показаны необходимые мероприятия для модернизации сети при реализации сценария 2. При этом на западе страны перечень первоочередных мероприятий по модернизации существующих линий предполагается меньше, чем по сценарию 1, что компенсируется необходимостью сооружения специализированных ВСМ. ■

Литература

1. Вакулenco С. П., Колин А. В., Прокофьев М. Н. Новая технология ускоренных грузовых перевозок железнодорожным транспортом // Транспорт РФ. 2014. № 2 (51). С. 47–49.
2. Высокоскоростной железнодорожный транспорт: общий курс. В 2 т. / под ред. И. П. Киселёва. М., 2014. Т. 1. 307 с.; Т. 2. 370 с.
3. История железнодорожного транспорта Советского Союза, В 3 т. Т. 3: 1945–1991 гг. / под ред. Г. М. Фадеева. М., 2004. 630 с.
4. Колин А. В., Котов В. А. Возможности скоростной перевозки грузов // Железнодорожный транспорт. 2007. № 10. С. 19–22.