

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

А. Ф. БОРОДИН

АО «Институт экономики и развития транспорта», г. Москва, Российская Федерация

Разработка и актуализация Генеральной схемы развития сети железных дорог; бизнес-планы крупных комплексных инвестиционных проектов; обоснования инвестиций по конкретным объектам; подготовка технических условий на проектирование строительства, реконструкции и примыкания железнодорожных путей необщего пользования представляют собой сложный взаимоувязанный комплекс технико-экономических задач, для которых известны лишь частично формализованные подходы к решению.

Вместе с тем в отделениях АО «Институт экономики и развития транспорта» (ИЭРТ) наработан и применяется ряд методологических подходов и методических правил, опирающийся на созданный на отечественном железнодорожном транспорте мощный научно-методический потенциал для расчета перевозочной мощности транспортных систем. Данные подходы и правила позволяют существенно снизить уровень неопределенности условий и уровень рисков получения неэффективных результатов.

Методика разработки Генеральной схемы предусматривает:

- 1) внедрение перспективных транспортно-логистических продуктов в перевозках грузов и пассажиров;
- 2) распределение транспортных потоков по альтернативным направлениям с учетом проводимой работы по специализации железнодорожных линий, разделения инфраструктуры на преимущественно грузовую и пассажирскую и изменения нормативов ее содержания;
- 3) расчеты перспективных параметров освоения перевозок, исходя из эксплуатационных требований к перспективным техническим средствам, обеспечивающим интенсификацию провозной и пропускной способности железных дорог;
- 4) перспективную структуру и специализацию парков вагонов в грузовых и пассажирских перевозках и ее влияние на структуру и размеры транспортных потоков, технологические параметры перевозочного процесса, потребную перевозочную мощность железнодорожной инфраструктуры;
- 5) сбалансированность мероприятий по развитию инфраструктуры с производственными мощностями специализированных проектных и строительных организаций.

Генеральная схема базируется на реализуемых в ОАО «РЖД» мероприятиях по совершенствованию технологии перевозочного процесса и внедрению новой техники. Ключевые из этих мероприятий: внедрение единого сетевого технологического процесса, повышение доли отправительской и технической маршрутизации, оптимальное перераспределение грузо- и пассажиропотоков, развитие системы тактового движения пригородных и скоростных поездов в крупных агломерациях и др.

Новым подходом в расчетах по обоснованию параметров Генеральной схемы стала проработка технико-технологических моделей управления перевозочным процессом на крупных полигонах железнодорожной сети. Указанные модели предусматривают:

- развитие «безбарьерной» организации эксплуатационной работы с синхронизацией структур поездопотоков; полигонных норм массы и длины грузовых поездов; участков обращения локомотивов и работы локомотивных бригад; гарантийных участков безопасного проследования грузовых поездов; диспетчерских кругов и зон управления в центрах управления перевозками;
- развитие вариантных технологических режимов, обеспечивающих эффективную работу в условиях сезонности пассажирских и грузовых перевозок, ведения работ по реконструкции и ремонту инфраструктуры, нормализацию эксплуатационной обстановки при возникновении технологических сбоев.

Жесткие ограничения как доступных инвестиционных ресурсов, так и производственных мощностей проектно-изыскательских и строительно-монтажных организаций, значительная длительность инвестиционно-строительного цикла в железнодорожном строительстве предопределяют специфику постановок и методов решения задач обоснования инвестиционных мероприятий.

Решение проблемы оптимизации технологии перевозочного процесса и развития сети базируется на применении комплекса гибридных математических моделей. Компоненты анализа статистики и прогнозирования обеспечивают расчет динамики и структуры транспортных потоков, сетевые потоковые задачи – распределение этих потоков, имитационные модели – показатели работы полигонов сети.

Недостаток пропускной способности участков или станций, емкости путевого развития станций; потребной численности локомотивного парка и мощности устройств локомотивного хозяйства влечет за собой ухудшение определенных групп показателей, увеличение потребности определенных групп ресурсов и необходимость технологических мер компенсации.

Компенсационные меры не всегда приводят к положительным результатам. Поэтому необходимо вычислять баланс провозной способности исходя из допустимого уровня маневренности железнодорожного полигона. Баланс должен определяться расчетом на моделях конкретных полигонов по задаваемым потоковым схемам.

Одним из важнейших направлений обеспечения конкурентоспособности, эффективности и надежности современного железнодорожного транспорта является специализация железнодорожных линий по преимущественным видам движения.

Даже на проектируемой высокоскоростной железнодорожной магистрали планируют перевозить не только пассажиров, но и грузы срочной доставки. В условиях существующей железнодорожной сети тем более правильно вести речь не о полном физическом отделении грузовых перевозок от пассажирских, а об эффективных режимах эксплуатации железнодорожных линий, исходя из диапазонов веса и скорости обращающихся пассажирских и грузовых поездов.

Там, где пассажирские поезда следуют со скоростью 120 км/ч и более, пропуск тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов будет вызывать не только повышенные расходы по ремонту и текущему содержанию инфраструктуры, но и существенные затруднения в поездной работе. В то же время на таких участках эффективен пропуск контейнерных и иных специализированных поездов с повышенной маршрутной скоростью. На направлениях преимущественно грузового движения предусматривается пропуск грузовых и пассажирских поездов с одинаковыми допускаемыми скоростями. И это не обязательно противоречит интересам пассажиров. Таким способом обеспечивается, например, удобное время отправления и прибытия.

Параллельные железнодорожные линии, на которых решается задача их специализации, имеют разное техническое развитие и разную потребность в инвестициях. Детального рассмотрения требуют варианты тягового обслуживания пассажирского и грузового движения, распределения работы между сортировочными станциями по сетевому и дорожному плану формирования поездов.

В общем случае концентрация и специализация производства эффективны при росте его объемов и требований к качеству. Транспортное производство не является исключением. Специализация железнодорожных линий – сложная технико-экономическая задача, решение которой влияет на расходы и доходы самостоятельных участников транспортно-логистических цепей как в грузовых, так и в пассажирских перевозках.

Здесь недостаточно добиться снижения расходов железных дорог за счет унификации поездопотоков и упрощения режимов эксплуатации, оптимизации жизненного цикла инфраструктуры и улучшения использования ресурсов. Ограничения на решение накладывают не только инвестиционные ресурсы и физическая возможность расширения объектов сети. Важно не допустить потери качества транспортного обслуживания, скорости и надежности доставки грузов, уровня пассажирского сервиса и в целом потери доходов железнодорожного транспорта.

Следование по специализированным линиям увеличивает расстояние следования пассажирского либо грузового транспортного потока. Увеличение расстояния следования будет оправдано, если будут:

- улучшены финансовые результаты деятельности участников перевозочного процесса;
- соблюдены ограничения на допустимый уровень надежности перевозочного процесса;
- соблюдены ограничения на допустимый уровень маневренности железнодорожного полигона, то есть не будут превышены допустимые значения задержек транспортных потоков, что обеспечивается за счет дополнительной емкости путевого развития станций и дополнительной пропускной способности участков.

Специализация должна стать основой для внедрения новых транспортных продуктов – регулярной и скоростной доставки грузов, мультимодальных перевозок грузов и пассажиров.