

Практика тяжеловесного движения на углевозной линии Датун — Циньхуандао в Китае

Организация перевозочной работы с применением современных технологий на одной из самых грузонапряженных в мире углевозной линии Датун — Циньхуандао (рисунок) является важным стратегическим мероприятием, реализуемым министерством железных дорог (MOR) Китая с целью распространения полученного опыта на другие регионы страны. В 2006 г. администрация Тайюаньской региональной железной дороги при поддержке всех департаментов MOR и других железных дорог и с использованием на практике инновационных методов и технических средств выполнила годовой план перевозок угля на указанной линии в объеме 250 млн. т на 7 дней раньше запланированного срока. Полученный результат можно отнести к достижениям мирового уровня по объему перевозок, провозной способности и эффективности работы. Кроме того, компания Daqin (Datong — Qinhuandao) Railway, эксплуатирующая линию, активно выступает на фондовом рынке, создавая, таким образом, важный прецедент для отрасли.

Реализация потенциала и меры по увеличению провозной способности линии Датун — Циньхуандао

Реформы в сферах финансов и инвестиций, а также передача железнодорожных станций и депо в прямое ведение администрации железных дорог обеспечили хорошие условия для быстрого увеличения провозной способности линии Датун — Циньхуандао. На Тайюаньской железной дороге в полной мере воспользовались возможностью достичь этой цели за счет модернизации энергетического хозяйства, оптимизации размещения ресурсов и внедрения инновационных методов организации эксплуатационной деятельности и за весьма короткое время добились значительного увеличения провозной способности этой линии, рассчитанной на тяжеловесное движение.

Техническая модернизация

Администрация Тайюаньской железной дороги в течение относительно малого времени и с минимальными затратами достигла определенных результатов в повышении технического уровня и усилении перевозочных возможностей важнейшего транспортного коридора за счет реализации идей общей оптимизации и концентрации реконструктивных мероприятий. В 2006 г. на линии Датун — Циньхуандао реализовано 527 отдельных важных мероприятий по реконструкции объектов инфраструктуры, направленных на увеличение массы и длины поездов с одновременным повышением пропускной способности. Выполнены работы по развитию сортировочных и распределительных станций. На станциях Худун и Лючуньнань в парках для порожних и груженых поездов обустроены три группы пу-

тей полезной длиной 2800 м. Каждая такая группа состоит из двух путей прибытия и отправления поездов, одного пути для оборота локомотивов, а также трех средних съездов для маневровых операций. Полезная длина путей прибытия и отправления 11 промежуточных отдельных пунктов также увеличена до 2800 м. На всей длине линии усилена контактная сеть, повышена мощность системы тягового электроснабжения, установлена новая система радиосвязи GSM-R. Все станции оснащены компьютерными системами централизации, трехзначная автоблокировка преобразована в четырехзначную. Для решения постоянно возникавших проблем меньшего масштаба выполнено 310 небольших мероприятий, включая установку дополнительных сигнальных устройств, укладку новых стрелочных переводов, допускающих движение на боковой путь с более высокой скоростью, изменение централизационных зависимостей. Данные мероприятия позволили ликвидировать семь узких мест по пропускной способности. Все это дало возможность постепенно увеличить ежедневный объем перевозок на линии с 650 тыс. т в начале 2006 г. до 750 тыс. т в конце того же года. При этом максимальный достигнутый среднесуточный объем перевозок составил 791 тыс. т.

Оптимизация использования производственных ресурсов

В соответствии с принципами выбора приоритетов по критерию получения максимальной эффек-

тивности в два этапа предпринима-лись меры по рационализации использования производственных ресурсов углевозной линии, что позволило достичь полной оптимизации в использовании перевозочных мощностей как линии Датун — Циньхуандао, так и других взаимодействующих с ней линий. Число основных станций на линии уменьшено с 23 до 14; оставлены только одно основное локомотивное депо, одно вагонное депо и одна дистанция сигнализации и связи. Удлинение участков обращения локомотивов, оборота вагонов и новая система назначения локомотивных бригад под поезда позволили скоординировать работу локомотивов на обеих сходящихся в датунском узле линиях (Датун — Циньхуандао и Тайюань-Северный — Датун) и технических станциях Чау, Дасинь и Худун. Так, длина участка обращения локомотивов при кольцевой езде увеличена с 900 до 1200 км (и даже до 1500 км при самом протяженном варианте маршрута); гарантийный пробег между техническими осмотрами по графику в свою очередь был увеличен с 635 до 780 км (и даже до 1155 км при самом протяженном варианте маршрута). Продолжено реформирование системы содержания подвижного состава с пересмотром распределения соответствующих работ по техническому обслуживанию и ремонту по принципу «в конечных пунктах — самое сложное, в промежуточных пунктах — самое простое». Ремонт локомотивов теперь в большей степени базируется на данных регулярных проверок и измерений и выполняется по фактической оценке его состояния с учетом пробега, а ремонт и техническое обслуживание грузовых вагонов привязаны к их действительному пробегу. Это позволило в значительной мере снизить затраты на содержание подвижного состава и в большей мере направить средства в изыскание ресурсов повышения провозной способности.

Инновации в организации перевозок

Увеличение провозной способности линии Датун — Циньхуандао на 50 млн. т в год потребовало улучшить организацию движения поездов, с тем чтобы увеличить долю тяжеловесного движения. Начиная с 2006 г. администрация Тайюаньской железной дороги успешно реализовала более 270 мероприятий по оптимизации схем перевозок и повышению их эффективности. На линии Датун — Циньхуандао отказались от эксплуатации поездов массой 5000 т в пользу сочетания поездов массой 10 тыс. и 20 тыс. т. Число ежедневно пропускаемых поездов массой 20 тыс. т увеличено в среднем с двух до 17. С 204 до 210 возросло среднее число вагонов в поезде. Изменена конфигурация групп вагонов в поезде с четырех групп массой по 5000 т на три группы массой 5000, 10 тыс. и 5000 т с постановкой локомотивов в голове состава и между группами вагонов. Более половины поездов массой 10 тыс. и 20 тыс. т формируются из групп вагонов, которые следуют без переработки из пункта погрузки до пункта разгрузки с вагоноопрокидывателем в порту.

Выделены шесть пунктов подготовки порожних вагонов под погрузку, также с формированием цельных групп. Из специальных вагонов типов С80, С76, С70 и С63 формируется 151 постоянная группа для кольцевых маршрутов; 60 пар поездов массой по 10 тыс. т обслуживают фиксированные маршруты с постоянными межпоездными интервалами. Например, с сортировочной станции Худун II на линии Датун — Циньхуандао отправляются поезда только массой 10 тыс. и 20 тыс. т, а межпоездной интервал сокращен до 13 мин. Полный оборот маршрутных поездов на Тайюаньской железной дороге в 2007 г. сокращен в среднем с 2,51



Тяжеловесный углевозный поезд на линии Датун — Циньхуандао

до 2,35 сут; при этом полный оборот грузовых поездов на линии Датун — Циньхуандао также уменьшен с 1,96 до 1,90 сут.

Создание интегрированной системы сбора, перевозки и распределения угля

Линия Датун — Циньхуандао, представляющая собой углевозный коридор с большой провозной способностью, на своем западном конце связана с местами добычи угля в провинциях Шаньси, Шэньси и в автономном районе Внутренняя Монголия, где разведано около 60% национальных ресурсов угля, а на восточном конце радиально расходящимися ответвлениями обслуживает пункты назначения в 26 провинциях, автономных районах и городах Китая, не считая других 15 стран и регионов мира. Администрации Тайюаньской железной дороги отводится важная роль в функ-

ции связи с угольными бассейнами, портами, потребителями угля, специальными и местными железными дорогами, в функции создания интегрированной системы по прямой и бесперебойной связи между операциями добычи угля и его перевозками, а также в функции координации взаимодействия сторон, отвечающих за накопление угля, его транспортирование и распределение.

Развитие западного конца линии

Были предприняты большие усилия для развития стратегической сети пунктов погрузки угля. За счет применения рыночных механизмов и поощрения местных инвестиций построены 43 погрузочных пункта, рассчитанных на загрузку поездов массой 10 тыс. и 20 тыс. т. Проведена модернизация примыкающих железных дорог для увеличения их провозной способности. Так, на некоторых станциях линии Тайюань-Северный — Датун увеличена эффективная длина путей прибытия и отправления поездов. Мероприятия по увеличению провозной способности линии Нингву — Келань выразились в строительстве нового участка Худун — Датун-Восточный. При участии угледобывающих компаний Datong Coal Mine Group, Pingshuo Coal и Shenhua Group построена новая фидерная линия Ханьцзялин — Ташань, проведены реконструктивные мероприятия на нескольких специализированных углевозных и местных железных дорогах. Предприятиям и местным железным дорогам было настоятельно рекомендовано пополнить парк мощными локомотивами, оптимизировать организацию погрузочно-разгрузочных операций и графики движения поездов для возможности пропуска тяжеловесных поездов массой до 10 тыс. т от мест погрузки угля до станции Ху-

дун. Администрации Тайюаньской и Хух-Хотской региональных железных дорог проработали механизм согласования размеров движения, гарантирующий точность приема и отправления поездов в коридоре Датун — Циньхуандао. К концу 2007 г. участок обращения локомотивов продлен до станции Худун, максимальный размер приема и отправления на станции Гудянькоу увеличен до 82 пар поездов, что в 1,5 раза больше, чем в начале года. Объем поступления угля со всех питающих коридор Датун — Циньхуандао линий достиг 248 млн. т, т. е. прирост составил 48 млн. т; при этом, например, количество груза, входящего в коридор через станцию Гудянькоу, достигло 39 млн. т, или на 13 млн. т больше, чем до проведения мероприятий по развитию провозной способности.

Развитие восточного конца линии

В порт Циньхуандао поступает 70% суммарного объема перевозок по линии Датун — Циньхуандао. Обращая главное внимание на развитие порта в отношении приема и разгрузки поездов, администрация Тайюаньской железной дороги совместно с управлением порта Циньхуандао завершила работы пятого этапа программы реконструкции портовых устройств и реновации станции Лючуньнань. Три новых вагоноопрокидывателя увеличили производительность разгрузки угля на 30 млн. т в год. Также были предприняты меры по оптимизации суточных графиков (при обеспечении постоянного наличия информации в реальном времени о имеющей место ситуации) с целью ускорения вывода поездов из порожних вагонов с территории порта. Погрузка на западном конце коридора ведется по графику, но с учетом хода разгрузки в порту на текущие и следующие сутки, чем ис-

ключается присутствие лишних поездов на путях порта.

Продолжались работы по развитию технической оснащенности местных пунктов разгрузки. Так, взаимодействие с местными властями и предприятиями способствовало реконструкции подъездных путей на тепловой электростанции Zunhua North для приема под разгрузку поездов массой 10 тыс. т. На станции Цяньань-Северный построен новый угольный двор, который может в год принимать и хранить 3 млн. т угля.

В аспекте ускорения оборота подвижного состава линия Датун — Циньхуандао получает существенную поддержку со стороны администрации соседней Пекинской региональной железной дороги с точки зрения унификации локомотивов, используемых для вождения углевозных поездов на обеих дорогах, оптимизации маршрутов движения этих локомотивов и выделения локомотивных бригад в соответствии с условиями совместной эксплуатационной деятельности. В 2006 г. объем отправления грузов на Пекинскую железную дорогу увеличился до 71 млн. т, т. е. вырос на 4,2 млн. т. Открытие движения поездов по железной дороге Цяньань — Цаофэйдянь позволило организовать новый углевозный маршрут, связывающий порт Цзинтан с линией Датун — Циньхуандао.

Координация работы всех звеньев коридора Датун—Циньхуандао

Для оптимизации работы системы в целом, включая координацию этапов добычи угля, его транспортировки и распределения в соответствии со спросом, администрация Тайюаньской железной дороги создала механизм взаимодействия с властями 16 провинций, автономных районов и городов страны, которые ежегодно потребляют более 3 млн. т угля. Она тесно взаимодей-

ствует как с крупными потребителями угля (например, тепловыми электростанциями, металлургическими заводами), так и с угледобывающими предприятиями, портами и администрациями соседних железных дорог, ежегодно организует регулярные встречи с властями обслуживаемых регионов, ежемесячно проводит координационные совещания с железнодорожными предприятиями, ежедневно выходит на телефонную связь с администрациями соседних магистральных и местных железных дорог, портов. Диспетчерский центр Тайюаньской железной дороги функционирует под одной крышей с управлением порта Циньхуандао и диспетчерским центром принадлежащей промышленной группе Shenhua Group железной дороги Datong Zhungeher, что обеспечивает большую равномерность движения поездов. В частности, компания Daqin Railway после своего успешного выхода на фондовую биржу имеет двойной потенциал воздействия на ситуацию благодаря тому, что является акционером и заказчиком для таких предприятий, как компании Datong Coal Mine Group, порт Циньхуандао и Datang Group. При этом вся логистическая цепочка перевозок угля функционирует более устойчиво и плавно.

Обеспечение роста интенсивности движения на линии Датун — Циньхуандао

Администрация Тайюаньской железной дороги намерена сделать все возможное, чтобы гарантировать дальнейший рост перевозок в углевозном коридоре. Поставленная цель увеличения объема перевозок угля до 250 млн. т достигнута за счет оптимального использования технических средств и повышения активности и ответственности персонала на всех уровнях управления и исполнения.

Добросовестная работа с использованием всех имеющихся ресурсов

Учитывая значительный износ инфраструктуры железной дороги в условиях высокой плотности движения поездов, в том числе тяжелых, администрация Тайюаньской железной дороги, с одной стороны, сократила непроизводительные расходы, выполнила капитальный ремонт и привела нормы содержания в соответствие со стандартами, принятыми для магистральных линий после повышения скорости. С другой стороны, внесены изменения в организацию контроля за состоянием инфраструктуры и ее ремонта с целью уменьшения числа случаев отказов и потерь времени, ими обусловленных. Вследствие отсутствия современных технических средств для инспектирования инфраструктуры и механизации ее ремонта увеличена частота пеших ручных диагностических проверок (включая дефектоскопию рельсов), в том числе в сопровождении полицейских, для контроля состояния путевой структуры, напольного оборудования, линий связи, устройств сигнализации и др.

Индивидуальные инновации и преодоление трудностей

В мировой практике отсутствуют подобные прецеденты и опыт по тяжеловесному движению поездов с высокой частотой движения на линиях в условиях коммерческой эксплуатации. Администрация Тайюаньской железной дороги положила на внедрение перспективных технических решений и индивидуальных инноваций. Набран штат квалифицированных экспертов и специалистов для решения ключевых проблем в организации движения тяжелых поездов. Эти эксперты обозначили круг приоритетных задач, установили сроки и на-

чали активную работу в заданном направлении. После проведения нескольких сотен сложных испытаний были определены 32 головные позиции для технических инноваций, которые позволят решить ряд актуальных проблем, в том числе связанных с поиском причин случаев самопроизвольного экстренного торможения тяжелых поездов массой 10 тыс. и 20 тыс. т, чрезмерного износа колес вагонов типа С80, и некоторых других.

Системные преимущества непрерывного увеличения объема перевозок

Daqin Railway стала первой компанией на китайской фондовой бирже, представляющей железнодорожную отрасль. Администрация Тайюаньской железной дороги планирует и в дальнейшем использовать финансовые возможности данного положения для расширения масштабов основной деятельности. В 2007 г. предусмотрено увеличить объем перевозок еще на 50 млн. т, доведя его, таким образом, до 300 млн. т.

Решение проблемы финансирования

Со времени появления компании Daqin Railway на фондовом рынке ее акции не теряли ценности, что позволяет привлекать значительное число инвесторов для финансирования масштабных проектов усиления инфраструктуры линии Датун — Циньхуандао. Благодаря этому администрация Тайюаньской железной дороги получила возможность концентрировать внимание на увеличении провозной способности железной дороги, повышении ее конкурентоспособности и снижении рисков, тем самым поддерживая позиции компании Daqin Railway на рынке. В 2007 г. приоритет был отдан решению проблем поддержания в должном состоянии тонне-

лей и повышения сопротивляемости рельсов дефектам контактно-усталостного происхождения. Для обновления парка подвижного состава предполагается продолжить ввод в эксплуатацию мощных восьмиосных электровозов серии SS4 и грузовых вагонов типа С80 в целях замены более старых единиц и дальнейшего увеличения провозной мощности коридора.

Совершенствование системы сбора, распределения и перевозок угля

Постоянное и быстрое приращение объема перевозок на линии Датун — Циньхуандао предлагает клиентуре железной дороги на обоих ее концах, как на западном, так и на восточном, новые возможности. В 2007 г. на западной стороне запланировано продолжить работы по увеличению провозной способности подвозных транспортных коридоров, для чего, в частности, уско-

рить укладку второго пути на участке Шуочжоу — Нинъю линии Тайюань-Северный — Датун, третьего и четвертого путей на участке Датун-Южный — Худун и на соединительном участке Датун-Северный — Датун-Восточный. Кроме того, будут и далее проводиться мероприятия по интеграции и модернизации сети пунктов погрузки угля, в том числе со строительством новых для загрузки поездов массой 10 тыс. и 20 тыс. т. Приоритеты при этом отданы улучшению организации перевозок, совершенствованию работы с грузоотправителями и грузополучателями на основе взаимовыгодных договоров. На восточной стороне коридора упор сделан на оптимизацию движения поездов на вновь открытой линии Цяньань — Цаофэйдянь и улучшение обслуживания портов Цзинтан и Цаофэйдянь. Намечено продолжить работу по дальнейшему усилению сотрудничества с администрациями порта Цинь-

хуандао, Пекинской и Хух-Хотской железных дорог в целях ускорения приема и отправления углевозных поездов и решения общей задачи роста перевозок. Планируется организовать опытные перевозки поездами массой 20 тыс. т по групповой схеме 1 + 1 + 1 и довести число таких поездов в условиях регулярной эксплуатации в среднем до 22 в сутки. Дальнейшее уменьшение межпоездных интервалов необходимо для сокращения оборота подвижного состава (в основном за счет ускорения хода порожних поездов), повышения эффективности его использования и увеличения среднесуточного объема перевозок до более чем 822 тыс. т, что необходимо для выполнения намеченного годового объема перевозок — 300 млн. т. (По имеющимся сведениям, эта задача в 2007 г. была успешно решена. — **Прим. ред.**)

Wu Hun. Chinese Railways, 2007, № 1, p. 17–22.

НОВЫЕ КНИГИ

Поплавский А. А. Создание эффективной управляющей системы для оперативного руководства перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. — М.: Интекст, 2007. — 184 с.

На сети Российских железных дорог протяженностью 85,5 тыс. км необходимо организовать единое управление перевозочным процессом, поскольку сбой в одном месте может оказывать негативное влияние на работу целых направлений и полигонов сети.

В последние годы создаются центры управления перевозками, где концентрируется диспетчерский аппарат, выполняющий функции оперативного управления перевозочным процессом. При этом существенно возрастает роль информационно-вычислительных комплексов. Необходимо связать воедино многие тысячи АРМ, информационные базы данных, центры управления и вычислительные центры, сети связи. Требуется организовать единое и эффективное функционирование этой

сложной управляющей структуры, чтобы наилучшим образом использовать дорогостоящие технические средства железных дорог.

В исследовании на основе использования новых возможностей информационных технологий решена крупная народнохозяйственная и научно-практическая проблема обоснования методологических принципов построения и проектирования, а также разработки и внедрения конкретных решений по основным вопросам работы автоматизированных диспетчерских центров ОАО «РЖД», являющихся главным звеном управляющей части системы оперативной организации перевозочного процесса на сетевом и дорожном горизонтах управления.

За дополнительной информацией обращайтесь по телефону (499) 317-55-65. Приобрести книгу можно в издательстве «ТрансИнфо» (www.transinfo.ru, тел.: (495) 262-86-24; 262-71-28).