

Реконструкция железных дорог в Канаде

Железнодорожная компания Canadian Pacific Railway (CPR) завершила в конце 2005 г. реализацию проекта усиления пропускной способности линий на западе Канады (Westcap). Этот проект стоимостью 160 млн. дол. США, самый крупный из выполненных компанией с середины 1980-х годов, является частью осуществляемой железной дорогой общей программы увеличения провозной способности стоимостью до 500 млн. дол., рассчитанной на предстоящие 5 – 10 лет.

Проект Westcap связан с необходимостью освоения растущего объема экспорта из Канады металлургических углей, поташа и зерновых через порт Ванкувер (провин-

ция Британская Колумбия, рис. 1 и 2), а также импорта контейнерных грузов, поступающих в этот порт из стран Тихоокеанского региона. Теперь пропускная способность

CPR на линии, пересекающей Скалистые горы (рис. 3), составляет 38 поездов в сутки, или на четыре поезда (примерно на 400 грузовых вагонов) больше, чем ранее.

Работы по проекту Westcap велись без перерыва движения поездов на самом грузонапряженном участке и с минимальными помехами для нормальной эксплуатации. Почти 80 % объема работ пришлось на новое строительство. В 25 местах линии, идущей от сортировочной станции Мус-Джо (провинция Саскачеван) через Калгари (провинция Альберта) до Ванкувера, уложено 161,65 км первосортных рельсов, 103 тыс. деревянных и 34 тыс. железобетонных шпал, 300 тыс. т балласта и выполнены специальные путевые работы.



Рис. 1. Углевозные поезда CPR на предпортовой станции в Ванкувере

Проект включал удлинение станционных путей и увеличение протяженности двухпутных участков, укладку стрелочных переводов для движения с повышенной скоростью, оснащение сигнализацией подъездных путей, смягчение кривых малого радиуса, укладку дополнительных путей для прицепки и отцепки вспомогательных локомотивов без остановки поезда. Работы велись в тесном взаимодействии CPR с компаниями — генеральным подрядчиком (PNR RailWorks) и проектировщиком (Hatch Mott MacDonald).

Минимальная длина приемо-отправочных путей увеличена до 3050 м. На семи перегонах удлинены существующие двухпутные вставки. К этому следует добавить около 13 универсальных стрелочных съездов и 90 модернизированных стрелочных переводов на примыканиях подъездных путей. Высококачественные сварные стрелочные переводы разных марок — от низшей № 16 (допускаемая скорость 56 км/ч) до № 20 (72 км/ч), поставленные компанией Progress Rail, собирали непосредственно на месте или на монтажных площадках.

Модернизация системы сигнализации и управления движением предусматривала включение всех неосигнальных ранее боковых станционных путей в централизованную систему управления, обеспечивающую машинистам локомотивов более благоприятные условия движения с повышенной в 2 раза (с 24 до 48 км/ч) скоростью прохода стрелочных переводов на ответвление. В ходе модернизации компания Safetran Systems поставила для системы централизации шкафы с предварительно собранной кабельной разводкой. По технологии компаний Union Switch & Signal и Alstom микропроцессорная аппаратура используется вместе с релейными устройствами. В прошлом в централизованную систему управления входили лишь начальные участки боковых путей.



Рис. 2. Угольный терминал в порту Ванкувер

В проекте Westcap использованы только первосортные материалы и изделия: рельсы массой 61,7 кг/м из стали с высоким содержанием хрома и головкой, упрочненной на большую по сравнению со стандартными рельсами глубину. При условии применения лубрикации и шлифования срок службы рельсов в горной местности на участках с уклонами крутизной до 22 % и кривыми радиусом до 175 м должен, как полагают, увеличиться на 30 %.

В путь уложен щебеночный балласт, состоящий преимущественно из остроугольных частиц гранита размером от 62 до 115 мм с достаточно изломанной поверхностью (это обеспечивает хорошую сцепляемость при уплотнении) и удовлетворяющий требованиям к прочности и долговечности. Такой балласт минимизирует продольные и поперечные перемещения шпал, одновременно улучшая плавность движения и отвод воды.



Рис. 3. Поезд CPR на мосту через Стони-Крик вблизи Голдена

Впервые после 1982 г. на CPR уложены железобетонные шпалы типа СХТ. Компания разработала конструкцию цельнолитых шпал с мощными замоноличенными в бетон U-образными стальными пластинами, предназначенными для уменьшения истирания подрельсовых зон и увеличения их долговечности. Ожидают, что при использовании рельсовых скреплений компании Pandrol с клеммами типа e2055, изолирующими прокладками типа HD-8 и неопределенными подкладками срок службы пути в крутых кривых составит до 40 лет. На всей длине вновь уложенного пути западнее станции Голден, где обращаются тяжеловесные углевозные поезда, используются именно такие шпалы.

В проекте Westcap впервые в Канаде на новых линиях уложены деревянные шпалы с заранее пришитыми рельсовыми подкладками. Это позволило сократить длительность укладки примерно в 2 раза благодаря устранению необходимости в выполнении на месте трех операций — раскладки подкладок и костылей, регулировки ширины колеи и забивки костылей. Указанная технология аналогична применяемой при использовании желе-

зобетонных или металлических шпал.

Еще одной примечательной особенностью проекта Westcap является выполнение работ в сравнительно короткий период (с мая по октябрь) без помех движению поездов. Это потребовало тщательного планирования работ, выполнявшегося рабочей группой в составе проектировщиков и представителей инженерных служб. Для оптимизации логистической составляющей следующих (начиная с 2006 г.) проектов в такие рабочие группы планируют включать также представителей службы материально-технического снабжения железной дороги.

Планирование временных перерывов в движении поездов с учетом их влияния на поездную обстановку на всей сети CPR велось с помощью интегрированного эксплуатационного плана. При этом старались не выводить один и тот же поезд из графика несколько раз. Работы по текущему содержанию пути приурочивали к окнам, выделяемым для строительных работ.

Ограничения, вызванные проведением строительных работ без прекращения движения, обусловили отказ от использования тя-

желых путевых машин, затрудняющих движение поездов по соседнему пути. Наилучшим примером такого рода является инновационная технология укладки железобетонных шпал, разработанная компанией PNR RailWorks. Эта технология предусматривает использование гидравлического подъемника, захватывающего комплект из семи предварительно объединенных в группу шпал, доставляющего их к месту укладки и опускающего в проектное положение — все в автоматическом режиме. Затем монтеры пути вручную раскладывают рельсовые подкладки. После укладки рельсов на место с помощью стрелового крана, передвигающегося по соседнему пути, вручную устанавливают изолирующие прокладки и рельсовые соединители.

Эта технология не отличается такой высокой производительностью, как при использовании автоматизированных машинных комплексов, обычно применяемых в новом строительстве, но при хорошей координации бригаде из примерно 15 чел. удастся уложить в смену до 1100 шпал с учетом перерывов на пропуск по соседнему пути грузовых поездов (естественно, с временным ограничением их скорости).

Дальнейшие планы увеличения провозной способности зависят от того, насколько быстро рынок освоит появившиеся резервные перевозочные мощности. Долгосрочные инвестиционные планы компания пересматривает ежегодно. Например, в настоящее время специалисты компании отслеживают, на какие перевозки появляется дополнительный спрос на востоке Канады и в прилегающих штатах США, где проходят линии CPR, и достаточно ли будет запланированных на ближайшие 5–10 лет капитальных вложений в размере 400–500 млн. дол.

W. Vantuono. *Railway Age*. 2005, № 11, p. 26–29.