

# Canadian National — новые решения и технологии

В стремлении сохранить за собой одну из лидирующих позиций среди североамериканских железных дорог первого класса компания Canadian National рационализирует маршруты движения грузовых поездов, в частности в регионе Чикаго, и внедряет современные технологии.

## Рационализация перевозок

Город Чикаго (штат Иллинойс, США) с его сложной сетью пересекающихся линий, обслуживаемых разными операторами, известен как крупнейший железнодорожный узел Северной Америки. С точки зрения эксплуатации его можно уподобить гигантскому водовороту, который засасывает поезда, прибывающие со многих направлений, и, покрутив в течение некоторого времени, разворачивает и выталкивает их в нужных направлениях. Как заявил один из руководителей адми-

нистрации железнодорожной компании Canadian National (CN), попадания в этот узел стараются по возможности избегать, поскольку в настоящее время поезду, отправившемуся из Виннипега (провинция Манитоба, Канада), требуется меньше времени, чтобы преодолеть расстояние 1375 км до Чикаго, чем для переезда из северной в южную часть чикагского узла (рис. 1).

Для того чтобы обеспечить поездам CN и других железнодорожных компаний-операторов, работающих в этом регионе, беспрепятственный проезд через этот узел, разра-

ботана «Программа экологического и транспортного развития Чикагского региона» (Chicago Regional Environmental and Transportation Efficiency Program, CREATE). Однако помимо выполненной на достаточно удовлетворительном уровне проработки проекта, а также ликвидации относительно небольшого пересечения в одном уровне, реализация этой широко разрекламированной программы продвигается весьма медленно, так как для этого получила слишком малая доля обещанных государственных ассигнований, чтобы в должной мере оказать влияние на сложившуюся ситуацию. Администрация CN не намерена ждать, пока программа CREATE будет реализована, и поэтому было признано целесообразным начать с покупки региональной железнодорожной компании Elgin, Joliet & Eastern (The J). Контроль над The J позволяет CN пропускать свои поезда в обход чикагского узла с западной стороны, что обеспечивает значительное повышение скорости и сокращение времени транзита.

В предвидении осложнений, ожидавшихся в 2008 г. (и эти опасения подтвердились), наибольшая надежда возлагается на развитие интермодальных перевозок, особенно на трансконтинентальные перевозки контейнеров в партнерстве с логистической корпорацией Container Lines Americas (COSCO) между терминалом компании Maher в порту Принс-Руперт (провинция Британская Колумбия, Канада) на тихоокеанском побережье (рис. 2), открытом 30 октября 2007 г. и рассчитанном на переработку до 500 тыс. TEU (условных 6-метровых контейнеров) в год (в дальнейшем ожидается увеличение этого показателя до 2 млн. TEU в год), и несколькими терминалами на атлантическом побережье, в основном в портах Галифакс (провинция Новая Шотландия; рис. 3) и Сент-Джон (провинция Нью-Брансуик, оба — Канада).



Рис. 1. Поезд компании Canadian National в Чикаго (фото: CN)

В силу затруднительных обстоятельств капитальные вложения CN в 2008 г. выполнены в несколько меньшем объеме, чем в 2007 г. (1,54 млрд. против 1,69 млрд. дол. США, включая инвестиции в реконструкцию инфраструктуры недавно приобретенной региональной железнодорожной компании Athabasca Northern Railway, линии которой проходят в зоне месторождений нефтесодержащих песков в провинции Альберта, Канада). При этом чистый доход компании в 2008 г. составил около 1,9 млрд. дол.

Объем капитальных вложений в 2009 г. ожидается примерно на том же уровне, т. е. порядка 1,5 млрд. дол.

Одной из самых успешных инициатив последнего времени стало подписание нескольких соглашений о сотрудничестве с железнодорожной компанией первого класса Canadian Pacific (CP), наиболее крупным конкурентом CN. Эти соглашения касались совместного использования и усиления инфраструктуры линий в прибрежном регионе Лоуэр-Мейнленд, в частности в зоне порта Ванкувер и в каньоне р. Фрейзер (провинция Британская Колумбия; рис. 4), севернее оз. Онтарио в районе г. Садбери, а также в приграничной зоне южнее оз. Онтарио близ р. Ниагара (провинция Онтарио, Канада). Сотрудничество с CP позволило увеличить пропускную способность критических мест сети, способствовало повышению точности прогнозирования поездной обстановки и улучшению качества обслуживания клиентов.

CN является также инициатором подписания протоколов о маршрутизации, в соответствии с которыми поезда направляются по наиболее оптимальным маршрутам, ведущим к местам пересечения линий. Такие протоколы подписаны со всеми железнодорожными компаниями первого класса, готовятся протоколы второй очереди. Эти протоколы позволяют оптимизировать распределение поездной нагрузки на основ-



Рис. 2. Контейнерный терминал в порту Принс-Руперт

ных линиях сети и точнее строить графики движения поездов.

Приобретение компании The J считается наиболее удачным шагом CN. Помимо обхода чикагского узла, линии The J будут использоваться для улучшения организации поездопотоков за счет переноса пунктов соединения разных маршрутов из региона Чикаго несколько южнее, главным образом в центральные районы штатов Иллинойс и Висконсин. Это также поможет CN ускорить доставку контейнеров в центральные районы Среднего Запада, минуя наиболее загруженные линии. В операционном плане CN, представленном STB при покупке The J, учтены перспективные объемы перевозок, генерируемые терминалом в порту Принс-Руперт. Компания планирует инвестировать 100 млн. дол. в реконструкцию линий, по которым пойдут эти грузы, и в создание новых соединений.

Кроме чисто эксплуатационных выгод для CN, приобретение The J приносит явную пользу обществу, поскольку улучшает общее состояние окружающей среды в Чикаго. Благодаря сокращению времени транзита уменьшается выброс теп-

ловозами выхлопных газов, в том числе при простое в ожидании свободы пути, а также продолжительность закрытия переездов.

CN способствует продолжению работ по программе CREATE, внося 400 млн. дол. в фонд частных инвестиций для увеличения пропускной способности линий чикагского узла, и, как уже указано, выводит свои



Рис. 3. Контейнерный терминал в порту Галифакс (фото: CN)





Рис. 4. Поезд Canadian National на линии железной дороги Canadian Pacific в каньоне р. Фрейзер

поезда из центральной части Чикаго, что помогает осуществить давний замысел — высвободить линию Сент-Чарльз-Эйр, центральный железнодорожный коридор города, с ее знаменитым подъемным мостом (рис. 5) для движения пассажирских поездов раньше, чем это произошло бы по сценарию программы CREATE.

### Новые технологии

В конце 2007 г. компания CN предприняла инициативу под названием «Точная техника» (Precision Engineering, PE), цель которой — объединение в единой системе информации о многих аспектах деятельности службы пути и сооружений. PE призвана заложить фундамент безопасной работы, поскольку основами этой инициативы являются планирование и прогнозируемость. Она дает возможность работникам этой службы получать в режиме реального времени существенно необходимую информацию, способствует повышению качества планирования и реализации эксплуата-

ционных мероприятий и строительных работ. Специалисты компании считают, что сеть портативных компьютеров, образующая техническую базу этой инициативы, поможет более эффективно выполнять функции по текущему содержанию и ремонту объектов инфраструктуры, сократить длительность задержек поездов, вызванных путевыми работами, а также позволит причастным работникам быстро получать доступ к документации, в том числе в полевых условиях. Система содержит в едином банке данных, активируемом с помощью GPS, всю информацию о каждом участке пути (геометрические характеристики, сведения об отклонениях и дефектах и т.п.), полученную с помощью путеинспекционного вагона (Rail and Track Evaluation System, TEST) компании Sperry и в ходе ручных измерений, и предоставляет ее персоналу, выполняющему работы на пути. Надлежащее использование возможностей системы гарантирует поддержание инфраструктуры в должном состоянии.

Первый этап реализации инициативы PE называется «Систе-

ма инспектирования пути» (Track Inspection System, TIS). На этом этапе в первом квартале 2008 г. системой было охвачено около 350 чел., т.е. все дорожные мастера. К концу того же года система распространена на бригадиров всех путевых бригад. Второй этап, включающий отчетную информацию по затратам труда, материалов и денежных средств, CN также рассчитывала завершить к концу того же года.

На сети CN в пределах США рабочие мобильных бригад с помощью разработанной компанией Digital Concepts системы, основанной на *электронной технологии запроса и передачи распоряжений* (Electronic Authority Exchange, eAX), получают по беспроводной связи нужные указания и имеют возможность видеть на дисплее своего портативного компьютера в режиме реального времени график движения поездов и другую полезную информацию. Система eAX используется для направления в электронном виде запросов на информацию, для выдачи и приема распоряжений по выполнению работ на участках, оснащенных системами управления движением поездов Centralized Traffic Control (CTC) или Track Warrant Control (TWC), а также для планирования работ службы пути и сооружений.

В 2005 г. была успешно реализована программа опытного внедрения и оценки эффективности системы eAX в 20 беспроводных рабочих станциях ряда производственных подразделений. Персонал компании пришел к выводу, что с помощью eAX удалось повысить эффективность службы пути и сооружений на 25–30% за счет, в основном, лучшей организации работ. Благодаря eAX служба получила возможность лучше планировать свою деятельность, поскольку работы имеют информационную, документальную поддержку и предваряются указаниями, соответствующими графику движения поездов не только на текущий

момент времени, но и на некоторую перспективу. Производственные подразделения имеют средства для постоянной связи как друг с другом, так и с диспетчерами службы, и они тратят на это значительно меньше времени, чем если бы связывались по телефону или по радио. Эффективность управления также повышается благодаря меньшей длительности переговоров ввиду наличия у всех электронных средств связи и быстрому пониманию и принятию распоряжений.

После успешного опытного внедрения CN приобрела еще 100 комплектов аппаратуры eAX, которые в настоящее время используются в подразделениях компании, действующих на территории США, работниками службы пути и сооружений, в том числе дорожными мастерами и бригадирами; начато оснащение такой аппаратурой работников службы сигнализации. В первом квартале 2008 г. CN сообщила о намерении оснастить комплектами eAX еще 100 своих подразделений. Имеется в виду их установка на вагонных тележках-дефектоскопах, что позволит определять в широком диапазоне комплексные параметры состояния пути, не оказывая отрицательного влияния на движение поездов. Специалисты компании Digital Concepts утверждают, что, помимо повышения производительности труда, данная система способствует достижению наиболее оптимальной организации перевозок за счет уменьшения неравномерности и повышения скорости движения поездов, а также увеличения пропускной способности линий сети.

В 2009 г. CN планирует оснастить сеть своих линий на территории Канады новой системой диспетчерского управления движением поездов (Rail Traffic Control II, RTC2), разработанной компанией Siemens. Система RTC2 уже внедрена в центре управления, расположенном на сортировочной стан-

ции Уокер в Эдмондоне и регулирующем движении на территории от Армстронга (провинция Онтарио) до Ванкувера. На очереди подобный центр на сортировочной станции МакМиллан в Торонто (провинция Онтарио), зона охвата которого распространяется от Армстронга до границы с провинцией Квебек. Следующим будет центр в Монреале, осуществляющий регулирование движения поездов на территории к востоку до Галифакса.

Еще одним примером того, как компания стремится к повышению качества во всех аспектах эксплуатационной деятельности, является новая информационно-управляющая система для сортировочных станций (SmartYard), которая впервые была введена в эксплуатацию в 2005 г. на станции МакМиллан, самой крупной в Канаде (на этой сортировочной станции ежедневно в среднем обрабатывают 2500 грузовых вагонов, следующих в 75 направлениях, обеспечивая прием и отправку порядка 26 пар поездов). Система собирает информацию из большого числа центров управления CN, обрабатывает ее и выдает модель сорти-

ровки вагонов в соответствии с поездной ведомостью, наиболее оптимальную с учетом фактических и постоянно меняющихся условий загрузки железнодорожной сети. Специалисты CN сообщают, что применительно к станции МакМиллан система обеспечивает уменьшение в среднем на 6 ч длительности пребывания вагонов на станции и в 3 раза — времени пребывания поезда на приемочном пути.

В четвертом квартале 2007 г. CN внедрила систему SmartYard на сортировочной станции в Виннипеге, а во втором квартале 2008 г. планировала сделать это на сортировочной станции Джонстон в Мемфисе (штат Теннесси, США). Таким образом, системой SmartYard охвачены три из четырех наиболее крупных сортировочных станций компании. В будущем компания планирует внедрение целого ряда других аналитических инструментов, которые помогут дальнейшей оптимизации использования пропускной способности линий сети и перерабатывающей способности сортировочных станций.

«CN не ждет, пока передовые технологии придут сами, — говорит



Рис. 5. Подъемный мост на линии Сент-Чарльз-Эйр

руководитель информационной службы компании, — а находится в постоянном поиске информации о них, и это — основа нашего бизнеса». Департамент информационных технологий, работающий в тесном контакте с разработчиком компьютерных программ SAP, занят в настоящее время созданием системы распределения деловой информации в реальном времени (Real Time Business Information, RTBI), состоящей из цепочки информационных подсистем, работающих в реальном и квазиреальном времени, которые будут в CN выполнять функции обратной офисной связи, включая работу с заказами грузоотправителей, сопроводительной и отчетной документацией. Это полностью соответствует осуществляемой в компании политике электронизации коммерческой деятельности. Почти 100% клиентов CN реализуют свои коммерческие взаимоотношения с компанией через Интернет или сеть электронного обмена данными (EDI); так, доля накладных, передаваемых по факсу, в общем потоке бизнес-документации уже составляет пренебрежимо малую величину (порядка 1%).

Ближайшая цель развития информационных технологий — охват ими базовых функций в рамках эксплуатационной деятельности (распределение локомотивов, назначение локомотивных бригад, работа сортировочных станций и интермодальных терминалов, поездная работа). Затем должен последовать переход CN к использованию таких форм информационных технологий, как система WorldWide North America, которая обеспечит в пределах Северной Америки информационно-документальную поддержку всему комплексу операций по наземным транспортным услугам (железнодорожные, автомобильные, интермодальные перевозки, брокерское обслуживание и др.), а также по хранению и распределению грузов (в том числе по обработке навалочных гру-

зов), транспортному менеджменту, таможенным процедурам и т. п.

Новая электронная система беспроводного управления движением поездов (Electronic Traffic Wireless Control, eTWC), внедряемая одновременно с системой eAX, позволяет повысить интенсивность движения без затрат на обустройство диспетчерской централизации.

В течение многих лет железные дороги проводили эксперименты, пытаясь найти пути надежного и экономически целесообразного использования средств электронной связи для передачи указаний, касающихся управления движением поездов в так называемых темных (недоступных для обычной радиосвязи) зонах, поскольку необходимый в связи с ростом размеров движения переход от традиционной системы TWC, характеризующейся наличием таких зон, к более продвинутой CTC требует весьма значительных затрат. За это время получила широкое развитие разработанная компанией Digital Concepts технология цифровой связи, которая сделала реальным устранение темных зон. В 2001 г. началось внедрение системы eAX (вначале для передачи распоряжений на транспортные средства службы пути и сооружений), и этот опыт позволил постепенно расширить полигон использования системы eTWC.

В настоящее время две эти совместно работающие системы представляют собой надежный и экономически эффективный инструмент автоматизации процесса выдачи, получения и контроля исполнения распоряжений, относящихся к движению поездов как в зонах, охватываемых CTC, так и в темных зонах. Если на первом этапе система eAX способствовала совершенствованию работы службы пути и сооружений, то теперь система eTWC способствует улучшению организации эксплуатационной деятельности.

Состав и структура системы eTWC построены таким образом,

что она предоставляет большие возможности для повышения безопасности движения поездов. Благодаря применению цифрового способа передачи информации устраняется опасность того, что, например, локомотивная бригада неправильно воспримет указание, как это вполне возможно при переговорах по радио. Это относится не только к решениям на движение, но и к их ограничениям по месту и времени.

Система делает более четким процесс обмена информацией между диспетчерами и локомотивными бригадами, поскольку этот процесс осуществляется электронным способом. Благодаря отмене голосовой связи диспетчеры получают возможность за определенное время выдать значительно больше указаний.

Что касается локомотивных бригад, то применение системы eTWC также исключает основную причину сбоев и потери времени — ожидание очереди связаться с диспетчером по радио. Теперь бригада может направлять диспетчеру электронные сообщения, что ускоряет связь и делает ее более четкой.

Одним из компонентов стандартного комплекта бортовой аппаратуры eTWC является приемник системы спутниковой навигации (GPS). Он позволяет диспетчерам и менеджерам-операторам в любое время знать местоположение каждого поезда даже при его нахождении в темной зоне. Постоянно меняющаяся информация выводится на дисплей и представляется в виде картины поездной обстановки в реальном времени.

Все это в CN осуществляется в рамках реализуемой компанией политики дальнейшего преобразования железной дороги в предприятие, активно функционирующее на транспортном рынке, анализирующее и устраняющее причины ошибок и пользующееся высоким авторитетом среди клиентов.

---

W. Vantuono. *Railway Age*, 2008, № 2, p. 16–18, 22, 24.