

Как повысить эффективность управления парками вагонов

Реформа РЖД, начатая в 2000-ых годах, привела к значительному изменению ландшафта услуг по грузовым перевозкам на территории России и СНГ. В транспортной индустрии эта реформа была подвергнута критике за ряд негативных последствий. К ним, в частности, относится общее снижение эффективности и управляемости, рост тарифов, увеличение количества обслуживающего персонала и расхождение с основной стратегией отрасли в области транзитных и международных перевозок. Отделение инфраструктурной составляющей от процесса самих перевозок создает ряд дополнительных рисков при ценообразовании, связанных с потерей контроля над себестоимостью, “креном” в сторону высокодоходных направлений и др. Каким бы образом ни отразились реформаторские инициативы на организационной составляющей, очевидно одно: современная система перевозок требует эффективного управления ресурсами в условиях почти стопроцентной децентрализации.

Последствия реформы

В ходе реформы значительная доля вагонного парка была выведена из оборота РЖД (и, соответственно, сферы планирования) и распределена между мелкими и средними владельцами и операторами подвижного состава. Многие промышленные предприятия, столкнувшись с последствиями падения эффективности и прогрессивным ростом тарифов, также обзавелись собственными парками вагонов и платформ. В “сухом остатке” к концу реформы на территории России действовало более двух тысяч компаний, владеющих подвижным составом, при этом около 70 % всего вагонного парка принадлежало “дочкам” РЖД и другим частным компаниям. На данный момент большинство из этих частных организаций владеет парками в сотню-другую вагонов, и только с десяток крупных компаний имеют парки от пяти тысяч вагонов и более. Как результат, дробление центров планирования на множество компаний внесло свою лепту в общее падение эффективности за счет увеличения порожних пробегов и простоев по системе в целом.

Ряд наблюдателей оценивает это падение в десятки процентов. Так, у среднего частного оператора период оборота вагонов составляет около 14 суток, в то время как у крупных операторов он около 9 суток, а при единой системе МПС в советские времена он был еще меньше

– 7 суток. Получается, что разница между двумя граничными состояниями выросла более чем в два раза.

Если более пристально изучить этот вопрос, становится очевидно, что не только приватизация отрицательно повлияла на эффективность перевозок. В советские времена экономика была менее ориентированной на интеграцию в международное рыночное пространство, в связи с чем значительная доля перевозок обслуживала потребности внутреннего потребления и промышленности. За двадцать лет постсоветских реформ логистика перевозок сильно изменилась: теперь транспортные потоки завязаны на порты и предприятия естественных монополий. Во многих случаях решение логистических проблем упирается в серьезные инфраструктурные ограничения. В частности, повышение доли контейнеризованных грузов привело к резкой нехватке контейнерных терминалов и складских площадок, а возросший перевалочный трафик через порты – к транспортным “пробкам” и значительным простоям вагонов.

Исследование McKensey, проведенное для РЖД около двух лет назад, в частности, описывает заключительную фазу развития событий: поглощение мелких компаний крупными и развитие субарендных отношений. Прогнозируется также передача невыгодных или тупиковых направлений аутсайдерам рынка, у которых не хватает собственных инвестиций для организации стабильного грузопотока по популярным направлениям.

Ряд производственных предприятий и естественных монополий также прошли через процедуру покупки вагонов и формирования собственного парка. В качестве примера можно привести пивоваренную компанию “Балтика”, в которой активно используется парк утепленных стандартных вагонов для перевозки пива и других товаров, подпадающих под определение скоропортящихся по классификации РЖД. Некоторые предприятия-монополисты в области металлургии, химии и нефтехимии также имеют свои парки либо прошли через процедуру создания выделенной компании-перевозчика в составе холдинга. Хотя такие компании могут совершать перевозки по заказу сторонних организаций, как правило, они в значительной степени ориентированы на работу по заказу материнской компании. Для них внешний рынок услуг рассматривается как возможность найти дополнительные “точки роста” – для подбора попутного груза в целях ликвидации порожних пробегов и продажи незадействованных ресурсов во время сезонных спадов.

Взгляд с позиций ИТ

Но так ли уж правы в своих оценках аналитики, строя предположения, что рынок будет неэффективен в условиях разрастающихся частных парков? Чтобы разобраться в этом, попробуем проанализировать различные варианты развития событий и подкрепить (либо опровергнуть) выводы аналитиков.

Действительно, с точки зрения оптимизационных математических схем и теории массового обслуживания при приватизации парков мы получаем децентрализованную модель управления подвижным составом. Это означает, что вместо единого центра, принимающего решения, мы имеем дело с многочисленными центрами планирования, имеющими ограниченный доступ к глобальной информации и пытающимися найти точку минимума расходов и максимума прибыли с учетом существующих ограничений.

Для проверки этих предположений специалисты компании "СИТРОНИКС" построили несколько моделей движения универсального и неуниверсального подвижного состава и сделали расчеты в различных ситуациях. Если рассматривать маленькие парки (несколько сотен единиц подвижного состава), то перевозки таким объемом действительно далеки от идеальных показателей экономической эффективности. Малое число вагонов ограничивает выбор доступных вариантов по их передислокации, что приводит либо к излишним простоям, либо к дополнительным пробегам, а также негативно влияет на себестоимость ввиду высоких удельных накладных издержек (на администрацию, проведение ремонтных работ и т.д.).

Но уже при тысяче вагонов в парке ситуация начинает выравниваться. Это говорит о том, что в теории средние по размеру перевозчики могут оказывать определенную конкуренцию более крупным при определенных обстоятельствах.

Централизованное и локальное планирование: критерии эффективности

Теперь рассмотрим разницу между централизованным и локальным планированием. С одной стороны, согласно лучшим мировым практикам централизованное управление более эффективно, чем распределенное, поскольку планирование всех ресурсов сразу позволяет значительно расширить базу для принятия решений. Наличие информации обо всех заявках и дислокации вагонов позволяет с помощью средств автоматизации и математического моделирования вычислить единую точку оптимальности и рассчитать план с минимумом издержек. Именно поэтому при правильно созданной инфраструктуре и наличии единого центра советская схема управления железнодорожными ресурсами обеспечивала хорошую оборачиваемость вагонного парка.

Но у этой медали есть и обратная сторона. Во-первых, для достижения качественного расчета необходимо обеспечить математический "движок" и саму модель расчета качественными данными. Во-вторых, само со-

здание такой модели (по крайней мере, как показал опыт специалистов "СИТРОНИКС" по тестированию различных моделей на действующих операторах железной дороги) представляет достаточно серьезную задачу, которая требует значительных кадровых и прочих ресурсов и внимания, начиная с ранних стадий. Основная проблема создания модели расчета – чувствительность к различным ограничениям.

Для того чтобы результаты вычислений были приемлемы, требуется формализовать все факторы, влияющие на перевозки, включая пропускную способность терминалов и станций, особенности работы грузоотправителей и портов, а также корректно занести в систему все тарифы и ставки. При моделях значительного размера сам расчет начинает занимать длительное время: количество вариантов циркуляции каждого вагона по дорожной сети растет в геометрической прогрессии с увеличением времени планирования. Например, при временных рамках планирования в два месяца и парке вагонов около 1000 единиц количество комбинаций может составлять несколько миллиардов. Именно поэтому в случае некачественного описания всех объектов логистической цепи количество ошибок накапливается, из-за чего модель не выдает ожидаемый результат или он далек от жизненных реалий. Как результат – диспетчеры и другой обслуживающий персонал вынуждены тратить время на анализ ситуации и заменять решения системы управления на собственные. Поэтому опыт внедрений подобных систем управлением парком был либо неудачным, либо шел со значительными трудностями.

Принцип совместной работы в действии

Применение методов математического расчета – не единственная панацея в решении проблемы повышения эффективности управления подвижным составом. Опыт компании "СИТРОНИКС" продемонстрировал эффективность совместного изменения процедур как планирования, так и документооборота внутри компаний-перевозчиков. В качестве примера можно привести процедуру обработки поступающих заявок на перевозку. Каждая новая заявка будет влиять на расстановку подвижного состава, поэтому система может подсказывать человеку, как можно наиболее эффективно распорядиться ресурсами, например, отклонить часть заявок, которые невыгодны для компании, рекомендовать некоторые из заявок реализовать только частично, если они на грани прибыльности, и т.д. Здесь допустима и наиболее эффективна только совместная работа человека и системы: диспетчер может быстро просчитать все варианты расстановки и самостоятельно взвесить прибыль и риски. Также система подсказывает, какой парк наиболее эффективно привлекать – собственный или арендный.

Применение подобных методик показывает интересные результаты. Анализ статистики по оптимизации универсального подвижного состава позволяет запланировать определенные показатели окупаемос-

ти проекта по внедрению таких методик управления. Суммарный кумулятивный эффект от такого рода оптимизации составляет в сумме до 20 % от общих расходов и распределяется по следующим статьям:

- ▶ внедрение средств математического моделирования маршрутов вагонов и нахождение оптимума (5-10 %);
- ▶ эффективное управление заявками на вагоны (2-5 %);
- ▶ упрощение процедур сдачи и аренды вагонов (1-5 %);
- ▶ своевременное получение данных о текущей и прогнозной дислокации вагонов (0,5-2 %).

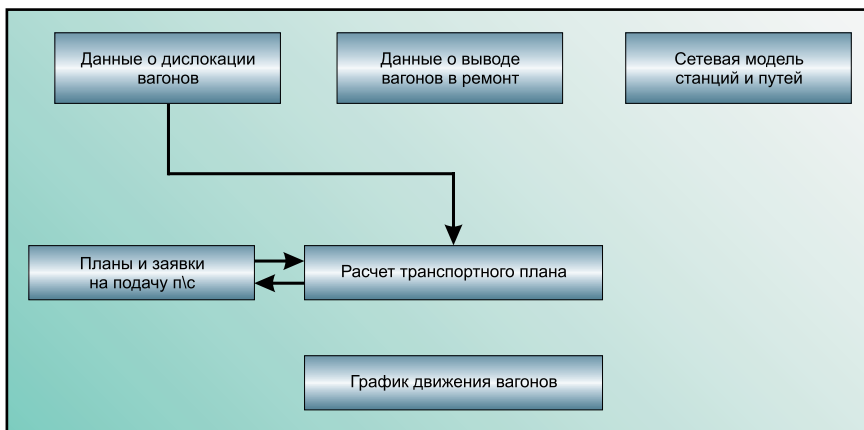


Рис. 1. Схема оптимизации управления парками вагонов: гибкость + производительность

Проблемы и решения

Основные проблемы при оптимизации – обеспечение гибкости одновременно с производительностью. Это объясняется большими объемами вычислений: при 200 станциях в сети и среднем времени одного отрезка пути в две недели на горизонте двухмесячного планирования придется просчитать более 1,6 млрд вариантов маршрутов каждого вагона. Кроме того, каждый грузоотправитель имеет свою специфику грузопотоков и бизнеса. Индивидуальные ограничения на перемещения вагонов накладывает и конфигурация путей. Не нужно забывать и о том, что выведение в ремонты вагонов привязано к конкретным депо.

В связи с этим основные задачи, которые должна решать система, призванная оптимизировать управление парками вагонов, будут сведены к обеспечению требуемой гибкости то есть “подгонке” под меняющиеся требования без исправления кода программы. Плюс время расчета самой модели движения всех вагонов – не более 15-20 минут.

Таким образом, для обеспечения требуемой производительности при должной гибкости требуется выделение и разграничение указанных на рис. 1 стадий планирования.

Единый портал – оптимальное решение

Никакая математическая модель не в состоянии обеспечить загрузку порожняка попутными грузами. Здесь требуется информационная система совершенно другого уровня. Основная задача такой системы – наладить взаимодействие между участниками рынка перевозок: грузоотправителями, владельцами, операторами подвижного состава и, конечно, ГВЦ. Для этой цели, как правило, используется специализированный Интранет-портал, обеспечивающий удаленный доступ через Интернет всех участников перевозки. Функционал portalного решения позволяет разослать предложения и заявки на подвижной состав, сравнить цены и провести торги, уточнить дислокацию через сервисы ГВЦ и оформить документы с использованием электронно-цифровой подписи.

Интеграционная шина обеспечивает возможность объединения всех кросс-платформенных и межорганизационных процессов в единую схему работы. Портал легко интегрируется с уже существующими информационными системами, которыми привыкли пользоваться участники процесса перевозки, избавляет от ошибок при

вводе данных и исключает избыточность в электронном документообороте (рис. 2).

Оптимальным функционалом с этой точки зрения обладает система Oracle Transportation Management, ориентированная на комплексное решение транспортных задач. В системе используется набор алгоритмов, позволяющий быстро просчитывать и оптимизировать большие объемы данных за счет исключения тупиковых направлений оптимизации. Алгоритмы допускают пересчет только измененных данных для сокращения сум-

маркетинга

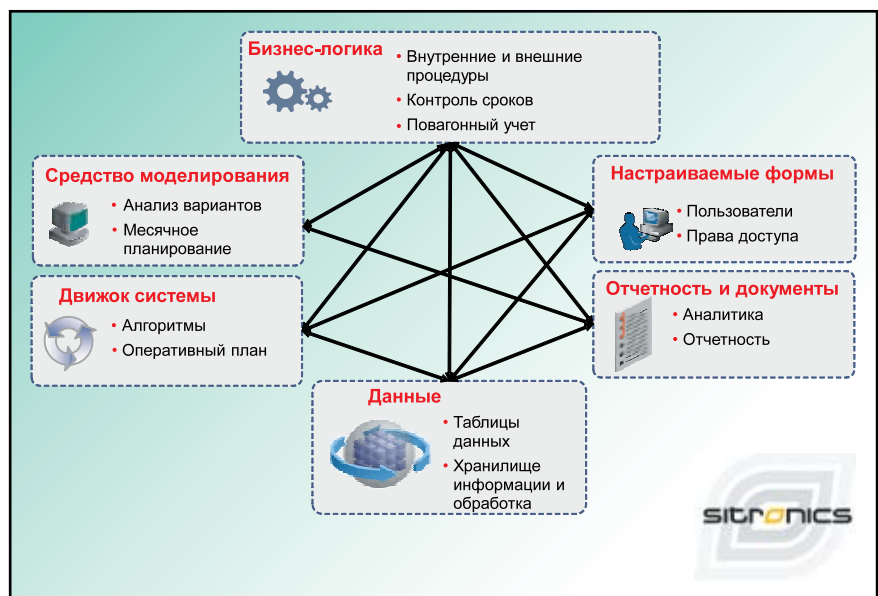


Рис. 2. Архитектура порталного решения “СИТРОНИКС ИТ” на основе решения Oracle Transportation Management

марного времени расчета. Опыт показывает, что внедрение указанной системы позволяет обеспечить:

- ▶ Возможность оперативного управления парком вагонов:
 - автоматический анализ дислокации вагонов и подходов на станции – выявление нарушения заданных норм (доставки, погрузки и т.д.);
 - автоматический подбор решений по управлению вагонным парком;
 - предложение вариантов передислокации вагонов;
 - предложение вариантов привлечения дополнительного вагонного парка;
 - имитационное моделирование развития событий;
 - возможность перепланирования и внесения корректировок в график поставок с учетом различных ограничений.

- ▶ Расчет и отображение ключевых показателей с возможностью анализа влияющих факторов.

Выбирая подобное решение, основное внимание следует обратить на накопленный опыт и знания потребностей рынка и специфики бизнеса заказчика. Соответствие этому критерию в условиях меняющейся внешней среды позволит обеспечить комплексную оптимизацию процессов, направленную на повышение конкурентоспособности, включая пересмотр бизнес-процессов, построение схемы моделирования и оптимизации парка и заявок, постановку схем мультимодальных перевозок и экспедирования.

Максим Амосов,
 директор департамента решений SCM
 и управления перевозками,
 компания "СИТРОНИКС ИТ"

НОВОСТИ

Путь от виртуализации к частному облаку

В марте на конференции Microsoft Management Summit корпорация Microsoft представила детальный обзор следующего поколения решения System Center 2012 для построения частного облака. Реше-

ние включает в себя все необходимые инструменты для автоматизированного развертывания и поддержки частных облаков на базе гипервизоров Microsoft, VMware и Citrix. Отличительной особенностью нового поколения частных облаков от Microsoft являются

мощные интегрированные средства работы с приложениями, которые охватывают все этапы их жизненного цикла и работают в облачной среде. Значительный фокус сделан на сценариях самообслуживания, включая управление сложными приложениями.

Решение System Center 2012, выход которого запланирован позднее в этом году, расширяет функциональность уже известных компонентов, а также включает абсолютно новые компоненты, разработанные специально для облачных инфраструктур.

XII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОРИНТЕХ-ПРАКТИК “ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СУДОСТРОЕНИИ - 2011”

29-30 июня 2011 года

ОАО Судостроительный завод
 «Северная верфь»

Оргкомитет

Тел.: +7 (812) 334-56-30

info@marinconf.ru

www.marinconf.ru



MARINCONF



ОАО Судостроительный завод «Северная верфь»

Информационный центр «МАРИНКОНФ»

ЗАО «Морской Салон»