

УПРАВЛЕНИЕ
ТРАНСПОРТИРОВКОЙ
С ПОМОЩЬЮ
mySAP SCM

© Copyright 2003 SAP AG. Все права защищены.

Ни данная брошюра, ни любая ее часть не могут быть скопированы или воспроизведены с любой целью и в любой форме без письменного разрешения SAP AG. Информация, содержащаяся в данной публикации, может быть изменена без предварительного уведомления.

Некоторые программные продукты, предлагаемые SAP AG и ее дистрибьюторами, содержат компоненты программного обеспечения, являющиеся собственностью других производителей.

Microsoft®, WINDOWS®, NT®, EXCEL®, Word®, PowerPoint® и SQL Server® являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Corporation.

IBM®, DB2®, DB2 Universal Database, OS/2®, Parallel Sysplex®, MVS/ESA, AIX®, S/390®, AS/400®, OS/390®, OS/400®, iSeries, pSeries, xSeries, zSeries, z/OS, AFP, Intelligent Miner, WebSphere®, Netfinity®, Tivoli®, Informix и Informix® Dynamic Server™ являются зарегистрированными марками IBM Corporation в США и/или других странах.

ORACLE® является зарегистрированной торговой маркой ORACLE Corporation.

UNIX®, X/Open®, OSF/1® и Motif® являются зарегистрированными торговыми марками Open Group.

Citrix®, логотип Citrix, ICA®, Program Neighborhood®, MetaFrame®, WinFrame®, VideoFrame®, MultiWin® и другие наименования продуктов Citrix являются зарегистрированными торговыми марками Citrix Systems, Inc.

HTML, DHTML, XML, XHTML являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками W3C®, World Wide Web Consortium, Massachusetts Institute of Technology.

JAVA® является зарегистрированной торговой маркой Sun Microsystems, Inc.

JAVASCRIPT® является зарегистрированной торговой маркой Sun Microsystems, Inc. с использованием лицензии на технологию, изобретенную и реализованную Netscape.

MarketSet и Enterprise Buyer являются товарными знаками в совместном владении SAP AG и Commerce One.

SAP, логотип SAP Logo, R/2, R/3, mySAP, xApps, mySAP Business Suite, SAP NetWeaver и другие указанные здесь продукты и услуги SAP, а также соответствующие логотипы являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками SAP AG в Германии и ряде других стран мира. Все другие продукты, упоминаемые в документе, являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.

СОДЕРЖАНИЕ

Обзор и резюме	5
Основные задачи логистических цепочек и проблемы современного бизнеса	6
mySAP Supply Chain Management	6
Сценарий для процесса выполнения заказа	7
Подробное описание процесса выполнения заказа	9
Заказы	9
Доступное для распределения количество	9
Планирование транспортировки/транспортных средств	10
Планирование транспортных средств и маршрутов	10
Выбор экспедитора	13
Конкурсное размещение заказа на транспортировку	14
Диспетчер событий логистической цепочки	14
Переход к выполнению транспортировки	14
Обработка складских запасов	14
Обработка транспортировки	15
Таможня	16
Калькуляция фрахтовых расходов	16
Расчет по фрахтовым расходам	17
Функции анализа и отчетности в хранилище бизнес-информации SAP Business Information Warehouse	17
Глоссарий	18

ОБЗОР И РЕЗЮМЕ

Решение mySAP Supply Chain Management (mySAP SCM, Управление логистическими цепочками) предоставляет полный комплекс инструментов для расширения и совершенствования каждой операции, имеющей отношение к процессу транспортировки внутри одного предприятия и между предприятиями. Как правило, процесс выполнения заказа состоит из нескольких этапов, для выполнения каждого из которых может потребоваться привлечение дорогостоящих ресурсов квалифицированного персонала. Большинство из этапов процесса полностью поддерживаются или значительно расширяются за счет функциональности по управлению транспортировкой в mySAP SCM.

Начиная с размещения заказа в компоненте SAP Sales and Distribution (Сбыт), разработки оптимального плана транспортировок, управления мероприятиями, обработки отгрузки и поставок и заканчивая финансовыми расчетами с экспедиторами, отчетностью и анализом, комплекс решений mySAP Business Suite надежно и эффективно поддерживает весь процесс транспортировки.

Для того, чтобы план транспортировок создавался автоматически, в компоненте Transportation Planning/Vehicle Scheduling – TP/VS (Планирование транспортировок/транспортных средств) моделируются соответствующие ограничения и параметры затрат. Затем в течение периода времени, заданного пользователем, эвристический алгоритм приступает к поиску решения для этой модели, которое затем дополнительно совершенствуется с учетом введенных данных. Этот комплекс операций в системе SAP называется оптимизацией или этапом оптимизации.

В предлагаемой вашему вниманию брошюре детально описывается процесс выполнения заказа, который является ключевым в управлении транспортировками. В каждом разделе содержится разнообразная информация по данному вопросу, представленная с различной степенью детализации.

- В разделе 1 предлагается обзор содержания данной брошюры.
- В разделе 2 описываются основные задачи и проблемы сегодняшнего дня для логистических цепочек, а также перечисляются возможности, позволяющие компаниям расширять свой бизнес.
- В разделе 3 описывается процесс выполнения заказа на примере компании, осуществляющей поставки своей продукции ряду клиентов. Такое детальное рассмотрение способствует пониманию реальной работы процесса, совмещению его отдельных этапов и созданию пользователем собственного целостного процесса выполнения заказа, оптимизированного благодаря решению по управлению логистическими цепочками mySAP (mySAP SCM).
- В разделе 4 содержится подробное описание и объяснение отдельных процессов и этапов в рамках процесса выполнения заказа. Здесь можно получить подробную информацию о функциональности и последовательности операций отдельных этапов, а также о том, как при помощи mySAP SCM происходит оптимизация этих этапов.
- Раздел 5 – это глоссарий, где даются определения специальных терминов.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПОЧЕК И ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕСА

Основными чертами современного бизнеса являются нестабильность спроса, снижение приверженности клиента, массовое производство по техническим условиям заказчика, сокращение жизненного цикла продукта и жесткая глобальная конкуренция. Логистическая цепочка также претерпела значительные изменения, превратившись из линейной цепи, соединяющей отдельные предприятия, в многоуровневую структуру, которая, сообразуясь с меняющейся конъюнктурой, объединяет различных деловых партнеров. Все вместе они образуют сложную сеть, скрепляемую потоком информации. Для того, чтобы выжить в этих условиях, предприятию требуется такая информационная структура, которая позволяет принимать точные решения в режиме реального времени и ставит во главу угла удовлетворение требований клиентов, оставаясь при этом конкурентоспособной и рентабельной. Основной целью является создание сети, в которой операции стыкуются между собой, выполняются с высокой скоростью и в режиме реального времени.

Ставки очень высоки. Ошибка в прогнозе, из-за которой возникает избыточный запас (затоваривание), может оказаться роковой. Срывы сроков поставок отпугивают клиентов. Для того, чтобы справляться с этими сложностями, предприятия должны перейти на новую систему расширенного планирования, использовать методы календарного планирования, создающие оптимизированные и выполнимые планы в ответ на стремительно меняющиеся спрос и предложение. Возможность наглядного обзора логистической цепочки обеспечивает постоянный контроль за ее процессами. Управление эффективностью логистической цепочки помогает анализировать производительность деятельности предприятия по основным показателям эффективности. Возможность настройки логистической сети в ответ на изменение конъюнктуры была реализована после того, как в логистической цепочке появились такие участники, которые на практике применили функции гибкой настройки. Эти участники позволяют всем организационным единицам в пределах логистической цепочки постоянно контролировать объекты и процессы логистической цепочки в режиме реального времени для прогнозирования статусов и поддержки совместных (коллаборативных) процессов за счет распределенной поддержки принятия решения.

mySAP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Компания SAP разработала и выпустила на рынок решение mySAP SCM, которое удовлетворяет всем требованиям управления в масштабе всей логистической цепочки. Основу комплексного решения mySAP SCM составляют средство расширенного планирования и оптимизации SAP Advanced Planner and Optimizer (SAP APO) и система SAP R/3.

Решение mySAP SCM, интегрированное с компонентами mySAP Customer Relationship Management (mySAP CRM, Управление связями с клиентами), mySAP Product Lifecycle Management (mySAP PLM, Управление жизненным циклом продукта), SAP Business Information Warehouse (SAP BW, Хранилище бизнес-информации), SAP Strategic Enterprise Management (SAP SEM, Стратегическое управление предприятием), частью mySAP Business Intelligence (mySAP BI, бизнес-аналитика), предоставляет беспрецедентный доступ к данным, которые жизненно необходимы для принятия решений.

Компонент SAP APO, будучи частью mySAP SCM, использует библиотеку легко конфигурируемых алгоритмов для расширенного планирования и оптимизации, которые обеспечивают оптимизацию на базе операций, отрасли или предприятия, автоматизацию принятия решений, уведомление о мероприятиях в режиме реального времени для базовых бизнес-процессов.

Совместные инструменты в mySAP SCM позволяют предприятиям и их партнерам интегрировать свои рабочие процессы, обмениваться информацией, получать взаимную выгоду от повышения точности прогнозов, улучшенного обзора рынка, роста стабильности, снижения запасов и улучшения связей между всеми участниками процесса. Плановики, используя методику расширенного планирования, имеют все возможности для тактического планирования и принятия решений в области распределения ресурсов, направленных на оптимизацию закупок, производства и сбыта.

СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗА

Как правило, процесс выполнения заказа состоит из нескольких многостадийных этапов, для выполнения каждого из которых может потребоваться привлечение дорогостоящих ресурсов квалифицированного персонала. Большинство из этапов процесса полностью поддерживаются или оптимизируются за счет функций управления транспортировкой в mySAP SCM.

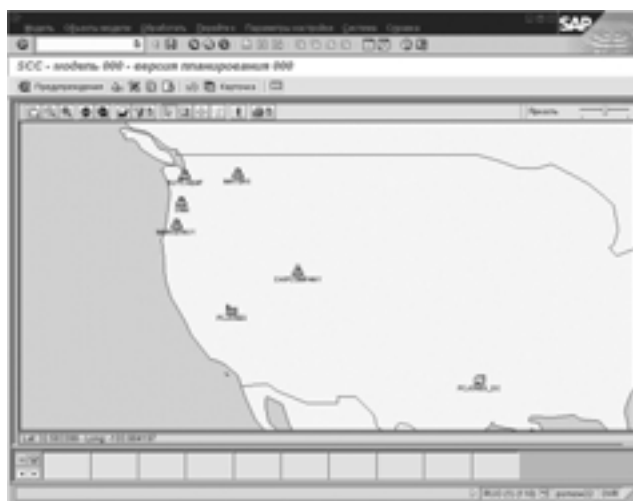
Начиная с размещения заказа в компоненте SAP Sales and Distribution, разработки оптимального плана транспортировок, управления мероприятиями, обработки отгрузки и поставок и заканчивая финансовыми расчетами с экспедиторами, отчетностью и анализом, комплекс решений mySAP Business Suite надежно и эффективно поддерживает весь процесс транспортировки.

Далее приводится пример типичной для управления транспортировкой задачи, применимой к различным ситуациям. На данном примере можно получить более четкое представление о работе бизнес-процесса при управлении транспортировкой. Предлагаемый пример открывается общим обзором. Более детальное рассмотрение процессов, этапов и функций содержится в последующих разделах.

Перед нами американская компания PcJones. Она производит персональные компьютеры (ПК), а также компоненты и запасные части к массово выпускаемым моделям ПК. Компания PcJones снабжает различные сбытовые сети, где продажа ПК и их компонентов часто производится со скидкой в ходе маркетинговых кампаний. Производственные мощности PcJones размещаются в Калифорнии, причем компания поставляет продукцию как непосредственно с завода, так и через собственные центры распределения, расположенные на всей территории США.

Давайте на примере этого предприятия рассмотрим процесс транспортировки. Компания PcJones снабжает (наряду с другими) следующих клиентов:

- Mayers – (г. Спокейн), сеть супермаркетов по продаже электроники, расположенных в штате Вашингтон.
- MarketBuy – (г. Юджин), сеть супермаркетов по продаже электроники, расположенных в штате Орегон.
- BuyCheer – магазин по продаже электроники в г. Сиэтл (штат Вашингтон).
- S&M – (г. Ванкувер), сеть центров офисного оборудования в штате Вашингтон.
- ChipCompany – (г. Солт-Лейк-Сити), сеть магазинов по продаже ПК и программного обеспечения в штате Юта.



В компании PcJones продукцию клиентам поставляют грузовым автотранспортом. Процесс выполнения заказа состоит из следующих стадий:

- ввод заказа
- интерактивное планирование транспортных средств
- выбор экспедитора
- конкурсное размещение заказа на транспортировку
- перенос результатов планирования
- комплектование заказа
- выполнение поставки
- калькуляция фрахтовых расходов
- расчет по фрахтовым расходам
- анализ и отчетность

Пять вышеуказанных клиентов выслали в адрес PcJones свои заказы, которые они хотят получить на следующей неделе:

- Mayers: 2000 ПК
- MarketBuy: 1000 зарядных батарей к портативным компьютерам типа Laptop
- BuyCheap: 2000 портативных компьютеров типа Laptop
- S&M: 1000 принтеров
- ChipCompany: 3000 ПК

Эти заказы поступают в систему SAP R/3 компании PcJones и автоматически переносятся в SAP APO. Сразу же после получения заказа клиента осуществляется глобальная проверка по доступному для распределения количеству (GATP). В ходе этой проверки на предприятии определяют, сможет ли оно выполнить заказ целиком или частично. Если все заказы можно выполнить, PcJones инициирует функцию Планирование транспортировок/транспортных средств (Transportation Planning/Vehicle Scheduling – TP/VS) для планирования транспортировки. Джим Барнс, диспетчер в PcJones, запускает алгоритм планирования в TP/VS, куда включены все заказы по северо-восточному региону на следующую неделю.

Для пяти заказов из нашего примера система предлагает Джиму одну поставку с неполной загрузкой (LTL) и две поставки с полной загрузкой (FTL), одна из которых объединяет три склада для поставок третьим лицам. Бегло ознакомившись с предлагаемым решением, Джим решает принять его.

Для всех трех поставок не будет использоваться собственный транспорт компании PcJones, поэтому Джим запускает функцию автоматического выбора экспедитора в TP/VS. Для каждого транспортного отношения система хранит список фирм, предоставляющих фрахтовые услуги, которые раньше делали предложения PcJones.

При принятии решения о планировании транспортных средств и выборе поставщика фрахтовых услуг наибольшую роль играют фрахтовые расходы. При выборе экспедитора Джим задает правило калькуляции фрахтовых расходов под названием "внешние затраты". Это означает, что затраты, хранящиеся в таблицах тарифов SAP R/3, являются критерием в выборе экспедитора для каждого транспортного отношения.

После того, как Джим деблокирует результат алгоритма, система запрашивает выбранного поставщика фрахтовых услуг о возможности выполнения данной перевозки. Контакт осуществляется посредством Интернет-функций mySAP SCM.

PcJones использует Управление мероприятиями логистической цепочки в mySAP SCM для того, чтобы убедиться в своевременном ответе экспедитора в форме соответствующего предложения. Если предложение не поступает даже после высылки напоминания, Джим получает предупреждение об этом и может выбрать другого поставщика фрахтовых услуг с предложением более выгодных цен для данного транспортного отношения.

По завершении всех этапов планирования Джим переносит результаты в систему SAP R/3. Здесь создаются соответствующие транспортировки и сопутствующие им документы поставки. Далее описываются операции, непосредственно предшествующие поставке, выполняющиеся в ходе поставки и следующие за ней.

Следующей стадией является комплектование заказа. На этой стадии материал отпускается из складского запаса. Этот процесс может быть инициирован для одновременного выполнения в отношении всех транспортировок, подлежащих отправке следующим грузовым автомобилем.

Далее выполняются транспортировка и поставка. В пределах системы в PcJones отслеживают важнейшие стадии транспортировки и поставки, а также текущий статус каждой поставки. Компонент SAP Event Manager (диспетчер событий) собирает эти данные из различных источников и автоматически сравнивает их с плановыми данными и сроками.

До, в ходе и после процесса транспортировки выполняется калькуляция фрахтовых расходов. В различные моменты времени фрахтовые расходы рассчитываются методом экстраполяции, но в определенный момент они фиксируются в документе фрахтовых расходов. Решение mySAP SCM поддерживает все сложные тарифы, используемые при контактах с поставщиками фрахтовых услуг, предлагающих свои условия PcJones. Для расчета по фрахтовым расходам в PcJones для большинства экспедиторов используют расчет по кредитовому авизо, чтобы избежать утверждения счетов-фактур.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗА

В приводимом ниже разделе подробно описывается процесс выполнения заказа.

ЗАКАЗЫ

Исходящий процесс выполнения заказа прежде всего предусматривает получение заказа от клиента. Заказы и изменения в заказах синхронизируются в режиме реального времени между управлением заказами в SAP R/3 и системой планирования в SAP APO. В сравнении с методом, ориентированным на расчет размера партии товара, преимущества индивидуализированного процесса выполнения заказов очевидны.

Помимо заказов клиентов решение SAP по управлению транспортировкой учитывает дополнительные требования к транспортировке, например, создание входящих заказов на поставку или на перенос между двумя складами предприятия.

С точки зрения управления транспортировкой следующая информация в заказе является наиболее важной:

- вид заказа
- материал
- объем заказа
- получатель материала
- завод-поставщик или склад, с которого выполняется отгрузка

В отличие от конкурирующих решений функция управления транспортировкой, предлагаемая SAP, не "уплотняет" перечисленные выше данные до размеров анонимной единицы транспортировки, что неизбежно бы вело к потере информации. Так, например, в системе SAP информация о материале/продукте, помимо массы и объема, может использоваться в качестве сквозной ссылки для всего процесса управления транспортировкой. Такая полная информация о продукте необходима для того, чтобы, например, получить сведения о характеристиках материала при изменении транспортного средства с "железнодорожного транспорта" на "автотранспорт". В этом случае необходимо знать, позволяют ли характеристики двух материалов осуществить их совместную перевозку.

ДОСТУПНОЕ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВО

На различных стадиях процесса имеется возможность проверки наличия продуктов/материалов, сроки поставки которых могут быть соблюдены. Под названием "доступное для распределения количество" эта проверка включается в процесс управления заказами. Одновременно система позволяет выполнять переприсвоение зарезервированных ранее материалов в любой момент. Динамическое переприсвоение запаса, которое раньше было известно как обработка отставаний (невыполненных заказов), теперь используется для обеспечения учета приоритетов клиента и обязательств перед ним в момент присвоения фактического запаса. Переприсвоение запасов осуществляется непосредственно перед планированием транспортировки, либо сразу же после выполнения этого процесса, чтобы обеспечить точное присвоение запасов соответствующим заказам клиентов.

Дата подготовки материала автоматически определяется по следующим временным данным: желательная дата поставки, ожидаемая продолжительность транспортировки, время на комплектование и планирование. На основании этих данных осуществляется проверка доступного для распределения количества (АТР) для обеспечения надежности данных, на основе которых будет проводиться подробное планирование транспортировок. Выполняется такая проверка при помощи SAP R/3 АТР или модуля Global АТР в SAP APO. В обоих случаях необходимые данные полностью интегрируются в управление заказами. Пользователь работает с аналогичными экранами управления заказами и АТР, вне зависимости от источника создания данных.

Заказы используются для создания потребностей в транспортировке – единиц транспортировки в SAP APO. Если быть более точным, то подтвержденная в АТР часть позиций заказа и партии поставки используются для построения единиц транспортировки. Согласно установленным пользователем правилам одна единица транспортировки может включать одну или несколько партий поставки.

Партии поставки создаются на базе данных о наличии запасов, необходимых для выполнения заказа. Если все позиции заказа невозможно отгрузить в одно время, то можно создать несколько партий поставки. В этом случае такие партии создаются по мере того, как неподтвержденные ранее объемы материалов, подлежащих поставке, становятся доступными.

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ/ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Планирование транспортировки/транспортных средств (Transportation Planning/Vehicle Scheduling – TP/VS) является новой функцией, доступной начиная с версии SAP APO 3.0, выпущенной в январе 2001 года, и содержит следующие компоненты: планирование транспортных средств и маршрутов транспортировки, выбор экспедитора и конкурсное размещение заказов на транспортировку. Функциональность TP/VS открывает новую ступень развития логистических процессов. Она сокращает затраты, связанные с транспортировкой, оптимизирует использование транспортных средств и резко повышает количество доставленных вовремя поставок. Далее функциональность TP/VS рассматривается более подробно.

TP/VS расширяет SAP Logistics Execution System (SAP LES, Система оперативной логистики), поскольку предоставляет функции автоматического создания транспортировки и выбора экспедитора. Вместо присвоения поставок заранее заданным маршрутам пользователю предоставляется эвристический алгоритм по созданию транспортировки. Такая функциональность:

- ищет выгодные решения путем оценки возможных вариантов при помощи функции затрат с учетом данных о расходах и штрафах;
- рассматривает несколько ограничений, причем мягкие ограничения также учитываются и моделируются в виде штрафов в функции затрат;
- одновременно просматривает план и последовательность вывоза поставок (маршрут), консолидацию грузов и альтернативные варианты присвоения транспортных средств;
- не нуждается в поставках в качестве структурных единиц, а может работать непосредственно с заказами.

Присвоение поставщикам фрахтовых услуг контролируется различными правилами, действующими альтернативно (например, правилом фрахтовых расходов), и также должно соответствовать определенным ограничениям (например, ограничению по количеству присвоения поставок экспедиторам или требованию непрерывной транспортировки). Все вышеперечисленное составляет ключевые области совершенствования по сравнению с прежней версией.

Планирование транспортных средств и маршрутов

Первый этап – планирование транспортных средств и маршрутов – позволяет создавать транспортировки и связанные с ними поставки вручную или при помощи эвристических алгоритмов. Создание отгрузок вручную не является обязательным, в то время как эффективность и высокая скорость работы алгоритма дает дополнительные преимущества пользователям решения. Именно этап действия алгоритма может быть назван этапом оптимизации.

Целью этапа оптимизации является сокращение общих "представительских расходов" для всех созданных транспортировок. Основной задачей на этапе оптимизации является консолидация заказов, определение порядка поставок и/или комплектования, определение транспортных средств и планирование транспортировок. Все эти задачи решаются одновременно на этапе оптимизации. Для каждого сеанса планирования определяется временной отрезок и список единиц транспортировки, включаемых в этот сеанс.

Консолидация заказов – перед этапом планирования транспортных средств и маршрутов можно консолидировать заказы в единицы транспортировки на стадии предварительной обработки. Эти единицы транспортировки будут включать в себя только партии поставки из одного и того же заказа с одинаковым пунктом отправки, пунктом назначения, группой транспортировки и желательной датой поставки.

Консолидация на более высоком уровне предусматривает объединение единиц транспортировки различных складов, сроки отправки и поступления которых немного отличаются друг от друга, образуя последовательность, что позволяет сократить общую продолжительность рейса и расстояния по сравнению с прямыми поставками. Поэтому консолидация такого типа должна сопровождаться выбором маршрута, выбором транспортного средства и планированием на стадии оптимизации.

Выбор маршрута – это задача по определению последовательности вывоза и поставок. Например, нужно принять следующее решение: будет ли транспортировка со склада А, объединяющая две поставки, предусматривать выгрузку одной поставки клиенту U, а затем завершаться выгрузкой второй поставки клиента V; либо со склада А транспортировка будет осуществляться клиенту U, а затем клиенту X.

При решении третьей задачи на стадии оптимизации необходимо выбрать **оборудование**, используемое для транспортировки материала. Примерами оборудования могут быть: грузовой автомобиль с полной загрузкой, грузовой автомобиль с частичной загрузкой, единицы авиаперевозок или морских перевозок. Можно создать модель для конкретного транспортного средства, однако если транспортное средство предоставляется экспедитором, модель создается для стандартного транспортного средства, обладающего типовыми параметрами грузоподъемности и стоимости, для которого затем осуществляется выбор экспедитора.

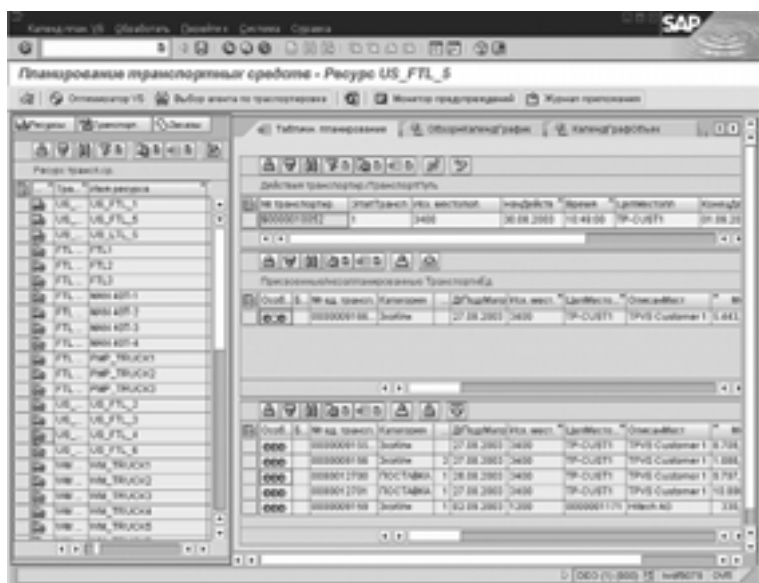
Для поставок можно также планировать использование нескольких транспортных средств, поскольку в течение рейса поставка может перегружаться с одного транспортного средства на другое, т.е. TP/VS также обладает функцией управления связанными между собой транспортировками.

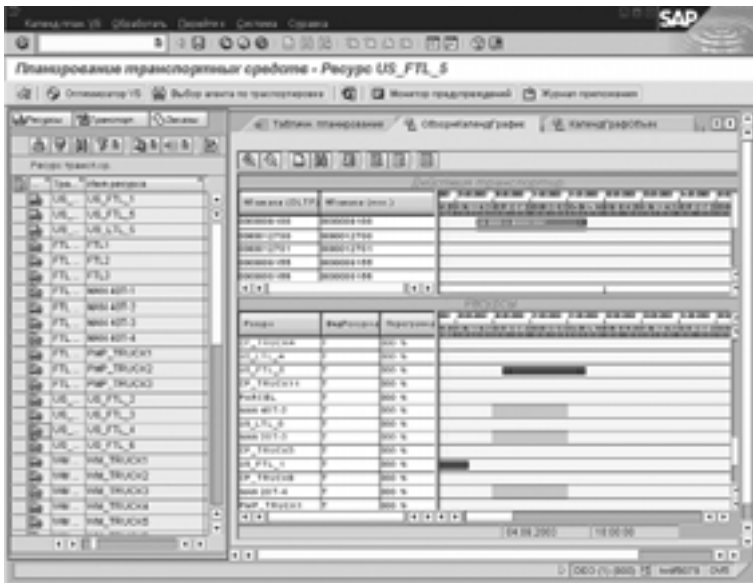
И, наконец, на этапе оптимизации составляется точный **график** для каждой транспортировки с учетом всех ее стадий.

В TP/VS при создании транспортировок используется **функция затрат**, а также **жесткие и мягкие ограничения**.

Система TP/VS стремится минимизировать затраты при условии соблюдения жестких ограничений. Это означает, что в рамках таких ограничений, как грузоподъемность транспортного средства, алгоритм ведет поиск наилучшего решения, которое он может найти за заданное время расчета.

В то же время в реальности существуют такие ограничения, которые не должны всегда соблюдаться, а могут в допустимых пределах вызывать рост общих затрат. Например, если поставка будет выполнена с задержкой, но выбор данного экспедитора позволит сэкономить денежные средства, такая поставка принимается системой. Перед нами пример так называемых "мягких ограничений", которые моделируются в виде коэффициентов функции затрат (штрафов), значительно повышая типовые коэффициенты затрат. Поэтому следует учитывать "мягкие ограничения" при планировании затрат, однако в некоторых случаях ими можно пренебречь, если это ведет к значительной экономии средств.





Соблюдение желательного срока поставки относится к разряду мягких ограничений. Можно запрограммировать штраф за досрочную доставку или за опоздание. В последнем случае можно ввести различные штрафы в зависимости от приоритета склада, на который поступает груз, т.е. от приоритета клиента. Другим примером штрафа может быть штраф за непоставку. Термин "непоставка" вовсе не означает, что груз вообще не будет доставлен получателю. Поскольку планирование ведется для определенного временного горизонта (отрезка времени), под "непоставкой" понимают невозможность транспортировки в пределах данного горизонта. Поставка произойдет в пределах следующего временного горизонта, который может устанавливаться до окончания текущей поставки благодаря использованию процедуры скользящих горизонтов.

К типичным **жестким ограничениям** относятся, например, часы работы склада. Предполагается, что транспортное средство должно ждать открытия склада в случае досрочного прибытия. Другой тип жестких ограничений связан с совместимостью двух различных типов объектов, например, транс-

портного средства и склада, транспортного средства и загружаемого материала, а также совместимости между материалами, подлежащими погрузке на одно транспортное средство.

Грузоподъемность транспортного средства также моделируется как жесткое ограничение. Она задается для каждого транспортного средства и может контролироваться по восьми различным показателям, определяемым пользователем. Каждый из показателей грузоподъемности (например, масса, объем или длина) ограничивает на шаге оптимизации возможность загрузки транспортного средства. В рамках горизонта планирования можно задавать показатели грузоподъемности для нескольких транспортных средств, которые имеются в наличии.

Для создания транспортировок с использованием различных транспортных средств TP/VS увязывает запланированные транспортные средства с графиком, который должен соблюдаться.

Коэффициенты затрат в алгоритме отражают большое количество требований к транспортировке. Можно использовать не только переменные затраты, которые обычно задаются при планировании рейсов (например, стоимость на единицу пути или в единицу времени), но и коэффициенты затрат с учетом транспортного средства экспедитора либо для поставок с неполной загрузкой (например, стоимость с учетом количества пунктов назначения или стоимость по объему груза и расстоянию, на которое груз перевозят). Существует возможность дифференциации фрахтовых расходов для каждого транспортного отношения.

Все перечисленные коэффициенты затрат позволяют принять решение по оптимальному маршруту и графику, а также по поставке: собственным транспортом или транспортом экспедитора. Для следующего этапа – выбора экспедитора – имеется функция использования точных тарифов поставщиков фрахтовых услуг, хранящихся в системе SAP R/3.

Выбор экспедитора

Выбор экспедитора используется для определения того, какой именно поставщик фрахтовых услуг будет выполнять поставку материала из пункта отправки в пункт назначения. Данные для выбора экспедитора вводятся в форме поставки, созданной на предшествующем этапе оптимизации.

Выбор экспедитора осуществляется в соответствии с определенными правилами и с учетом заданных ограничений. Ограничения на этом этапе включают в себя присвоения транспортировок и дополнительное требование непрерывной транспортировки. Существует минимальное и максимальное число присвоений, соответствующее минимальному и максимальному количеству транспортировок, которые может взять на себя экспедитор в определенный период времени или "временной растр". Таким растром может быть день, неделя или месяц.

Дополнительное требование *непрерывной транспортировки* позволяет автоматически использовать одного и того же экспедитора для транспортировки, начинающейся в пункте прибытия другой транспортировки, которая уже присвоена данному экспедитору. Непрерывная транспортировка уменьшает пробег транспорта порожняком для экспедитора и создает предпосылки переговоров о снижении цены с экспедитором.

При выборе экспедитора количество присвоений и требование непрерывной транспортировки всегда учитываются еще до применения правил выбора экспедитора. Эти правила относятся к трем критериям: приоритет, доля в перевозках предприятия и минимальные фрахтовые расходы.

По правилу приоритета транспортировка присваивается экспедитору с наивысшим приоритетом для данного транспортного отношения при условии того, что соблюдается ограничение максимального количества присвоений данному экспедитору. Если максимальное количество присвоений этому экспедитору уже сделано, выбирается следующий по приоритетности поставщик фрахтовых услуг.

Стратегия доли в перевозках предприятия присваивает транспортировки в пределах транспортного отношения исходя из пропорционального числа присвоений данному экспедитору в общем количестве присвоений за определенный период времени. Так, например, экспедиторам А, В и С за прошлый месяц было присвоено соответственно 20, 30 и 50 процентов транспортировок. В ходе выбора экспедитора система сохраняет эту пропорцию между экспедиторами А, В и С на следующий месяц. Кроме того, при принятии решения учитывается минимальное и максимальное количество присвоений, а также требование непрерывной транспортировки.

Согласно третьему правилу, выбор делается в пользу экспедитора, предлагающего самые низкие расценки на фрахтовые услуги. Фрахтовые расходы определяются либо по данным затрат, присвоенным транспортному отношению в SAP APO, либо по тарифам, хранящимся в SAP R/3. Если используются тарифы из системы SAP R/3, функция выбора экспедитора запрашивает оперативную систему логистики (SAP Logistics Execution System, SAP LES), где схема калькуляции фрахтовых расходов моделируется при обработке транспортировки. Схема калькуляции учитывает всех возможных экспедиторов с действующими тарифами для данной транспортировки и переносит эти значения назад в SAP APO. После этого SAP APO выбирает экспедитора, при пользовании услугами которого фрахтовые расходы предприятия будут наименьшими. По завершении выбора экспедитора поставка, созданная на этапе оптимизации, присваивается экспедитору. Присвоение в случае необходимости можно выполнить и вручную.

Следующим этапом процесса является конкурсное размещение заказа на транспортировку. Эта операция относится к области совместного планирования транспортировок.

КОНКУРСНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗА НА ТРАНСПОРТИРОВКУ

Совместное планирование транспортировок с участием грузоотправителей и их экспедиторов позволяет обоим партнерам интегрировать свои рабочие процессы, а также получать общую выгоду от снижения затрат на обработку, увеличения прозрачности и наглядности процессов и роста эффективности. Грузоотправители получают возможность информировать своих экспедиторов о собственных планах транспортировок, а экспедиторы могут принимать, отклонять или изменять запросы на транспортировку. Например, экспедитор может предложить альтернативную дату и время вывоза или поставки. Этот процесс запускается вслед за планированием транспортных средств и выбором экспедитора. TP/VS предоставляет возможность связи партнеров через электронный обмен данными (EDI) или по электронной почте.

После деблокирования запланированной транспортировки в SAP APO создается объявление о конкурсе. Просмотр конкурсного размещения можно осуществить в коллаборативном планировании транспортировок SAP APO, доступ к которому может быть открыт из стандартной программы электронной почты.

При совместном планировании транспортировок плановики транспортировок предлагают заказы на фрахтовые услуги экспедиторам через Интернет. Плановики, в свою очередь, имеют возможность реагировать на предложения экспедиторов и контролировать статус процедуры конкурса.

ДИСПЕТЧЕР СОБЫТИЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ

Инструментом SAP, обеспечивающим просмотр логистической цепочки, является компонент SAP Event Manager. Данный инструмент позволяет выполнять не только прямое отслеживание и просмотр, но может быть также связан с любым реальным или виртуальным объектом логистической цепочки, например с транспортировкой в SAP R/3, поставкой или процедурой конкурса в TP/VS. В SAP Event Manager мероприятия логистической цепочки поступают по различным

каналам от самых разных партнеров и систем. Так, например, радиотерминал может послать сообщение, соответствующее событию "единица обработки XY погружена на грузовой автомобиль Z", либо клиент может выслать сообщение о поступлении материала через EDI.

Диспетчер событий SAP не только обеспечивает просмотр событий для пользователя, но и выполняет следующие функции:

- инициирует операции и обновляет поля статусов для объектов из различных систем;
- сравнивает входящие фактические события с запланированным графиком событий для контролируемого объекта;
- обновляет список ожидаемых событий или список объектов, подлежащих контролю;
- интегрирует SAP Business Information Warehouse и снабжает данными заранее заданные инфо-кубы, используя основные показатели эффективности для логистической цепочки. Такая интеграция возможна за счет того, что SAP Event Manager обладает набором правил для реагирования на события, а также списком ожидаемых событий для всех контролируемых объектов. Пользователь может настроить этот набор правил и список ожидаемых событий в соответствии с типом подлежащего присвоению объекта. При помощи этих функций SAP Event Manager также позволяет управлять реакцией на особые ситуации.

ПЕРЕХОД К ВЫПОЛНЕНИЮ ТРАНСПОРТИРОВКИ

SAP LES предоставляет функции, необходимые для выполнения транспортировки. По завершении операций планирования в TP/VS пользователь переносит результат в SAP R/3. TP/VS создает транспортировки и поставки в SAP R/3, соответствующие запланированным транспортировкам в TP/VS. При необходимости результаты планирования можно переносить для дальнейшего выполнения по частям (например, по временным отрезкам или по географическим зонам).

ОБРАБОТКА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

Документ поставки является основным документом процесса управления складами. Клиенты, использующие систему управления складами SAP Warehouse Management – WM, имеют преимущество за счет интеграции систем управления складами и транспортировками.

В целях обработки транспортировки материал, подлежащий отгрузке, должен быть укомплектован на складе и перенесен в зону погрузки. Этот процесс включает в себя определение исходных складских мест, перенос со складского места в зону погрузки, контроль переноса и подтверждение его завершения, просмотр отдельных позиций, в том числе брака, обновление запасов на складских местах.

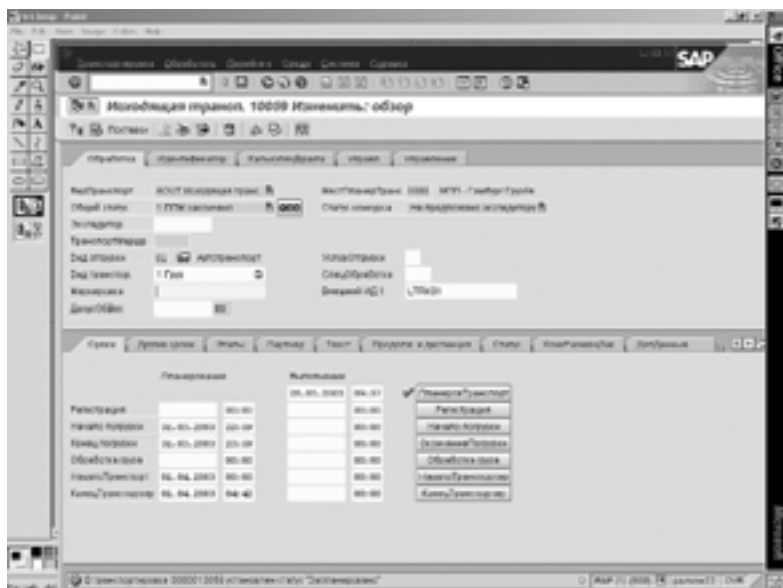
Можно инициировать создание заказов на перенос для всех материалов, входящих в поставку. В случае уже созданной транспортировки можно также создавать заказы на перенос для всех материалов, подлежащих отгрузке для данной транспортировки.

ОБРАБОТКА ТРАНСПОРТИРОВКИ

Документ транспортировки – один из исходящих документов TP/VS, используемый в качестве первичного документа транспортировки для всего процесса обработки транспортировки. Он содержит информацию, на основании которой создается калькуляция фрахтовых расходов и документы транспортировки в бумажном виде.

Наряду с прочими данными транспортировки документ содержит информацию о текущем статусе процесса обработки. Эти статусы могут быть следующими:

- Планирование
- Регистрация (въезд на склад)
- Начало погрузки
- Окончание погрузки
- Обработка груза (т.е. документ транспортировки оформлен)
- Начало транспортировки (отправление)
- Окончание транспортировки (последняя поставка в транспортировке завершена)



Элементы первичных данных из TP/VS в документе транспортировки включают планирование, фактическую погрузку, время и даты транспортировки, остановки при транспортировке или этапы транспортировки, запланированное расстояние и время в пути, массу и объем, информацию об экспедиторе.

В этой области SAP Event Manager является самым удобным инструментом для получения фактических временных данных для документов транспортировки при работе по многим каналам ввода. Ключевой операцией в этой последовательности становится отпуск материала. Отпуск материала инициирует дебетование запасов в счетах Главной книги.

Документ транспортировки также служит основой документа фрахтовых расходов.

ТАМОЖНЯ

Работа с таможенной – важнейший аспект международных грузоперевозок. В приложении SAP по внешней торговле учитываются требования таможенного законодательства многих стран. Функции SAP по созданию таможенных документов, в частности, касаются следующих приложений:

- Декларации ведомств (периодические закрытия)
 - экспортная декларация грузоотправителя (NAFTA – Североамериканское соглашение о свободной торговле) – запрещения и ограничения
 - контроль списков сторон бойкота и списков эмбарго – документарные расчеты
 - аккредитив для исходящих документов сбыта – коммуникация/печать
 - сертификат о происхождении товара (NAFTA)
- Обработка льгот
 - процедура возмещения таможенных пошлин

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ФРАХТОВЫХ РАСХОДОВ

При помощи метода условий расчета (условий контракта) система SAP может определять фрахтовые расходы для большинства видов транспортировки. Сегодня во многих странах фрахтовые расходы чаще всего определяются на основе оговоренных между грузоотправителем и экспедитором фрахтовых тарифов. Эти тарифы могут использовать различные единицы, например, стоимость за единицу расстояния или стоимость за единицу веса. Калькуляция фрахтовых расходов может также зависеть от пунктов отправки и получения, например, существуют расценки "от склада до склада в пределах одного штата", "от склада до склада в другом штате" и пр. Калькуляция может также учитывать базовый тариф и надбавки к нему, например топливную надбавку (если цена на топливо неожиданно выросла), или скидки с базового тарифа (при полной загрузке).

Фрахтовые расходы калькулируются по выбору пользователя на уровне транспортировки или на уровне отдельного этапа транспортировки. Фрахтовые ставки применяются к базовой стоимости позиции поставки, всей поставки, единицы обработки или всей транспортировки. Документ фрахтовых расходов может стать основанием оплаты фрахтовых услуг нескольким поставщикам таких услуг в пределах одной поставки.

Продуктам, для которых фрахтовые расходы обычно калькулируются экспедиторами, специализирующимися на сборных грузах, нужно присвоить класс груза. У таких экспедиторов шкалы тарифов обычно имеют много уровней, поэтому здесь может потребоваться функция расчета промежуточного веса. В версиях системы SAP R/3 4.6c и выше расчет промежуточного веса можно выполнить по документу транспортировки, не создавая документ фрахтовых расходов.

Документ фрахтовых расходов используется в расчете по фрахтовым расходам. Суммы из документов фрахтовых расходов могут включаться в счет-фактуру для клиента в процессе фактурирования.

РАСЧЕТ ПО ФРАХТОВЫМ РАСХОДАМ

Расчет по фрахтовым расходам – это процесс оплаты фрахтовых расходов поставщику фрахтовых услуг, а также учет этих расходов в SAP R/3.

Оплата фрахтовых расходов считается оплатой услуги и инициируется при обработке документа фрахтовых расходов посредством заказа на поставку услуги в модуле SAP Управление материальными потоками – MM. Этот процесс использует имеющиеся функциональности SAP MM и SAP FI/CO (Финансы/Учет результатов). Он состоит из следующих шагов, инициируемых переносом документа фрахтовых расходов:

- Заказ на поставку услуги определяется или создается функцией переноса документа фрахтовых расходов.
- Из документа фрахтовых расходов выделяется начисленная сумма к оплате и счет, на который нужно выполнить оплату фрахтовых расходов, и эти данные переносятся в ведомость учета работ/услуг. При обработке документа фрахтовых расходов система определяет из континировки соответствующие счета Главной книги и распределяет затраты для каждой позиции документа.
- Начисленная сумма к оплате определяется по ожидаемой стоимости фрахтовых расходов. Она сравнивается с фактической суммой счета-фактуры для выверки суммы к оплате.
- Инициирование платежа экспедитору производится в ходе контроля счетов при помощи *автоматической оплаты поступившего материала* (ERS) для автоматического расчета или расчетом вручную при контроле счетов в MM.
- При расчетах по кредитовому авизо (или автоматической оплате поступившего материала) оплата экспедитору осуществляется без получения счета-фактуры от него. В этом случае контроль счетов выполняет экспедитор.
- Платеж может также генерироваться вручную. После получения счета-фактуры от экспедитора предприятие выполняет контроль счетов и создает платеж вручную.

ФУНКЦИИ АНАЛИЗА И ОТЧЕТНОСТИ В ХРАНИЛИЩЕ БИЗНЕС-ИНФОРМАЦИИ SAP BUSINESS INFORMATION WAREHOUSE

SAP Business Information Warehouse (SAP BW, Хранилище бизнес-информации) и SAP Logistics Information System (SAP LIS, Информационная система логистики) предлагают готовое содержимое для анализа и отчетности. Если нужно конфигурировать большое количество типов отчетов и видов анализа, информацию можно получить в SAP APO, SAP R/3 или в Диспетчере событий SAP (SAP Event Manager). Эта информация необходима для контроля, отчетности и анализа и включает в себя следующее:

- Ссылки на временные данные, например, на соблюдение сроков поставки, время поставки, время ожидания.
- Ссылки на количественные данные, например, на соблюдение условий поставки, количество, доступность.
- Ссылки на гибкость, например, гибкость условий поставки и комплектования.
- Ссылки на затраты, например, на транспортные расходы или стоимость запаса.
- Ссылки на количество поставок, выручку поставщиков фрахтовых услуг, статистику фрахтовых расходов.

ГЛОССАРИЙ

Управление логистическими цепочками (SCM)

Логистическая цепочка представляет собой организационную сеть, выполняющую функции закупки исходных материалов, превращения материалов в полуфабрикаты и в готовую продукцию, а также поставок готовой продукции клиентам. Управление логистическими цепочками – это бизнес-стратегия, направленная на совершенствование всех операций в рамках логистической цепочки. Результатом SCM является рост интеграции и прозрачности логистической цепочки в пределах предприятия, а также (что более важно) повышение гибкости в масштабах всей бизнес-среды снабжения и сбыта.

mySAP Supply Chain Management (mySAP SCM, Управление логистическими цепочками)

mySAP Supply Chain Management – это решение, позволяющее предприятиям структурировать свои логистические цепочки в сети и создавать добавочную стоимость. mySAP SCM интегрирует разветвленные логистические цепочки, что позволяет предприятиям становиться участниками совместных коммерческих сообществ, организованных на основе взаимной выгоды. mySAP SCM превращает управление логистическими цепочками из линейного последовательного набора операций в совместный процесс, охватывающий среду снабжения и сбыта, где предприятия могут образовывать сети, планировать, выполнять и координировать свой бизнес с клиентами, поставщиками и партнерами на протяжении всего жизненного цикла продукта или услуги.

Единица транспортировки

Подтвержденные позиции заказа с одинаковым адресом получателя материала, группой транспортировки и желательной датой поставки могут консолидироваться в пределах TP/VS до начала этапа оптимизации. Такая совокупность консолидированных единиц называется в TP/VS единицей транспортировки.

Ресурс обработки

Ресурсы обработки используются для погрузки и разгрузки транспортных средств в TP/VS с учетом мощности ресурсов. В результате ресурс обработки определяет (наряду с другими данными) продолжительность погрузки/разгрузки.

Транспортное отношение

Транспортные отношения соединяют пункт отгрузки и пункт назначения в модели логистической цепочки. Они содержат информацию о том, какие транспортные средства и экспедиторы могут быть привлечены к транспортировке грузов между этими двумя пунктами, каково расстояние и продолжительность рейса между ними.

Пользователю нет необходимости определять каждое транспортное отношение. Если использовать транспортные зоны, система может создавать отношения для пунктов, расположенных неподалеку друг от друга, в течение сеанса работы.

Транспортные средства

Класс или тип транспортных ресурсов носит название "транспортные средства". Пользователь группирует свои транспортные ресурсы в соответствии с заданными им самим транспортными средствами. Далее транспортные средства группируются по способам транспортировки (см. ниже).

Способ транспортировки

Транспортные средства присваиваются способу транспортировки.

Способ транспортировки – это самая общая характеристика транспортных средств, например, морской транспорт, автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт. Они могут определяться пользователем.

Транспортный ресурс

Транспортный ресурс – это ресурс для перемещения единиц транспортировки между двумя или более пунктами в TP/VS. Этот термин относится к отдельным единицам транспортных средств (например, к грузовому автомобилю с регистрационным номером N-XJ 435). Транспортные ресурсы объединяются в транспортные средства.



SAP AG
Представительство в РФ:
115054, Москва,
Космодамианская наб., 52/2.
Тел.: (095) 755-9800,
факс: (095) 755-9801

SAP AG
Представительство в РФ:
190000, С.-Петербург,
ул. Малая Морская, 23.
Тел.: (812) 118-3771,
факс: (812) 118-3702

SAP AG Представительство
в Казахстане:
480099, Алматы,
ул. Фурманова, 240г.
Тел.: (3272) 508-400,
факс: (3272) 508-401

ООО "САП Украина":
01025, Киев,
Владимирская ул., 12.
Тел.: (044) 490-3391,
факс: (044) 490-3394

ООО "САП СНГ и Страны
Балтии":
115054, Москва,
Космодамианская наб., 52/4.
Тел.: (095) 725-4343,
факс: (095) 725-4344

ООО "САП СНГ и Страны
Балтии" Информационный
и сервисный центр:
115054, Москва,
Космодамианская наб., 52/4.
Тел.: (095) 797-2720,
факс: (095) 797-2721