



ВЛАДИМИР ПОДЛЕСНЫЙ
Начальник отдела развития
ООО «Технология Логистических Систем»

АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДОВ РИТЕЙЛ-СЕТЕЙ

НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ РЕШЕНИЯ SAP EWM В КОМПАНИИ АЛМИ

Эффективное управление складом подразумевает применение оптимальных информационно-технических средств во всех сегментах складского хозяйства, равномерное распределение нагрузок на персонал и складское оборудование, оперативное реагирование на любые изменения в бизнес-процессах, полноценную интеграцию со смежными процессами закупки, сбыта, производства и др.

Склад, будь то распределительный центр или производственный буферный накопитель, играет ключевую роль в формировании и функционировании цепочки поставок. В условиях роста потребительского спроса, с появлением новых инструментов торгово-экономических взаимоотношений ключевую роль для владельцев бизнеса при высоком товарообороте играет бесперебойность поставок, что в итоге и определяет образ современного склада.

Сегодня без систем управления складом (Warehouse Management System — WMS) не обходится ни один современный складской комплекс, где обрабатываются многие тысячи товарных позиций с различными условиями хранения, единицами измерения, требованиями по учету, приемке и выдаче. Такой склад должен не только иметь точно выстроенные процессы, но и уметь оперативно реагировать на новые требования своих клиентов и любые их изменения, т.е. сочетать гибкость с функциональностью. Складской менеджмент просто обязан опираться на передовые WMS-решения, которые предлагают пользователям большой спектр интегрированных функциональных модулей и обширный набор настроек, позволяющий реализовывать и оптимизировать складские процессы.

Склад ритейл-оператора — это распределительный центр, предназначенный для хра-

Руководство компании неизменно уделяет огромное внимание внедрению информационных технологий как одному из главных условий успешного развития.

нения, обработки и выдачи товаров народного потребления (продовольственной и непродовольственной групп) в соответствии с заказами собственных магазинов. Ритейл — это всегда очень широкий ассортимент: все мы ходим в сетевые магазины различных форматов и можем наблюдать, насколько разнообразен круг предлагаемых товаров.

Сетевые магазины размещают заказы или напрямую поставщикам, что характерно в первую очередь для скоропортящихся товаров (хлебобулочные изделия, молочная продукция короткого хранения и пр.), или на собственный склад, где поддерживается запас тех или иных товарных позиций (бакалея, напитки, овощи/фрукты и др.). Часть товаров посту-

пает в магазины через распределительный кросс-докинг, когда продукция поставщиков той или иной группы товаров распределяется на складской площадке по заказам магазинов без размещения товаров на хранение в стеллажные зоны. Такой подход позволяет оптимизировать ресурсы и «переваривать» товарные объемы широкого ассортимента, не используя ячейки хранения.

Собственно, емкость склада, выраженная в количестве ячеек, точнее ее недостаточность — это главная проблема ритейл-операторов. Поставщики не имеют возможности отгружать ежедневно малыми партиями продукцию с долгими сроками годности — это крайне нерентабельно. В то же время магазины не имеют возможности держать запас у себя — для этого у них нет необходимого количества площадей: только торговые полки и небольшие подсобные помещения. Значит, нужен склад, который накапливал бы необходимый запас того или иного товара и выдавал его магазину по потребности. Таким образом, перед владельцем бизнеса встает задача по созданию складской топологии и запуску функционирования широкоассортиментного склада. Площадь склада всегда ограничена, поэтому необходимо очень тщательно продумать и спланировать складские зоны, рассчитать количество ячеек и подобрать подходящие стеллажные конструкции, найти подъемно-транспортное оборудование нужных типов и характеристик, создать схемы складских процессов и выбрать программное обеспечение для их реализации.

Весь этот круг вопросов встал в свое время и перед руководством группы компаний АЛМИ — одного из успешных торговых брендов в ритейл-сегменте на территории Москвы, Московской области и Республики Беларусь. АЛМИ — динамично развивающаяся компания. На данный момент открыто уже более 100 торговых площадок различного формата в России и Беларуси: магазины эконом-класса, дискаунтеры, гипермаркеты. Введены в эксплуатацию и продолжают наращиваться складские мощности собственных распределительных центров. Руководство компании неизменно уделяет огромное внимание внедрению информационных технологий как одному из главных условий успешного развития. Неслучайно в ходе расширения бизнеса было решено внедрять современную централизованную учетную систему. Выбор был сделан в пользу SAP ERP. В качестве интегратора выступила компания «Норбит», партнер SAP, проект стартовал в апреле 2011 года.

К середине 2012 года, когда вся основная функциональность SAP ERP, связанная с управлением оргструктурой, запасами и бухгалтерским учетом, была запущена в продуктив-

ную эксплуатацию, наступил этап внедрения WMS. Руководство приняло решение внедрить интегрированное решение SAP SCM EWM (Extended Warehouse Management), обеспечив тем самым снижение рисков благодаря надежности и простоте интеграции с модулем ERP, а также покрытие всего существующего объема требований к складским процессам рамками единого решения. При этом доработки и расходы на внедрение системы были минимизированы.

Действительно, линейка решений для управления цепочками поставок (Supply Chain Management — SCM) от SAP, состоящая из таких независимых приложений, как EWM, TM (Transportation Management) и EM (Event Management), обладает мощнейшим функциональным арсеналом и позволяет реализовать через стандартные настройки и расширения любой набор требований к логике построения процессов на складах и в транспортных сетях. Интегрируемые через ядро SAP ERP, эти приложения позволяют синхронизировать процессы и сделать управление поставками прозрачным. Системы обладают очень удобными инструментами мониторинга и встроенной отчетности. Дополнительно может быть подключен аналитический модуль SAP BW/BI, позволяющий получать аналитику в любых необходимых объемах. Открытый код SAP позволяет делать дополнительные внедрения, дописывать и создавать новую логику и интерфейсы. Кроме того, любое приложение SAP поставляется со встроенной шиной PI и адаптером обмена XIF, позволяющими интегрироваться с любым внешним программным обеспечением через обмен пакетами в форматах IDoc или HTML: внешние ERP, средства механизации склада и весовое оборудование, мобильные приложения, системы управления транспортировками, различные хостинги и т.д.





Склад АЛМИ в Московском регионе (г. Чехов), где намечалось первое внедрение системы, начал работать летом 2012 года. Первоначально процессы поддерживались системой SAP WM (Warehouse Management) — встроенным стандартным приложением, входящим в модуль SAP ERP–Логистика. Функционал этого решения ограничен и не позволяет с помощью стандартных настроек реализовать все требуемые процессы. Интегратором были сделаны существенные доработки функционала, чтобы обеспечить работу склада на переходный период до внедрения EWM. Проект по внедрению EWM начался в сентябре 2012 года, старт продуктивных операций был намечен на май 2013 года. Проектная команда генподрядчика, усиленная специалистами по складской логистике компании «ТЛС», также партнера SAP, успешно справилась с поставленной задачей, обеспечив старт системы в назначенные сроки. В рамках контракта в течение месяца оказывалась послестартовая поддержка — было проведено углубленное обучение конечных пользователей, произведен ряд доработок и доработок функционала, необходимость которых обозначилась уже после старта.

Следует отметить, что стандартными инструментами SAP были обеспечены как миграция остатков из системы SAP WM в систему SAP EWM, так и массовая загрузка основных данных, релевантных для системы SAP EWM: упаковочные спецификации, складская топология. По настроенной интеграционной модели были переданы в складскую систему данные по товарам и контрагентам. Также интеграционные настройки обеспечили обмен данными между системами в части передачи приходных и расходных документов, создаваемых в ERP, на уровне заголовков и позиций: статусы, количества, даты. Любое действие в EWM, относящееся к отображению на ракурсе заводов и складов ERP, автоматически

в режиме онлайн передавалось в управляющую систему через настроенный канал qRFC: поступление и отпуск материала, логические проводки переноса (смена вида запаса — годный, брак, просрочка и пр.). Все действия на складе, связанные с приемкой, внутренними перемещениями и отпуском товаров, выполнялись при помощи RF-терминалов.

Весной 2014 года состоялся продуктивный старт распределительного центра АЛМИ в городе Смоленичи, Минская область, Беларусь. Данное внедрение стало по сути репликацией настроек, выполненных для российского сегмента компании. Топология и процессы склада в РБ лишь немногим отличались от московских, поэтому проект занял всего 3 месяца (включая 1 месяц послестартовой поддержки).

Коснемся особенностей процессов функционального объема, внедренного на двух указанных складах, которые представляются нам наиболее интересными с точки зрения их реализации.

ПРИЕМКА

Каждая порция одноименного товара принимается на единицу обработки (ЕО), которая затем подлежит размещению на хранение или перемещению в рабочий центр для последующей обработки (деконсолидация, кросс-докинг). Передачу в ERP факта поступления материала (ПМ) на склад в интеграционной модели можно настроить разными способами. Например, передавать ПМ по каждой ЕО сразу после приемки ее в EWM. Такой вариант не устраивал заказчика, так как согласно бизнес-процессу ответственным сотрудником за передачу данных является не кладовщик с RF-терминалом, а оператор рабочей станции, который должен подтвердить в системе правильность выполненной кладовщиком приемки по всей поставке, разрешить передачу данных в ERP и инициировать создание задачи размещения для принятых ЕО. С учетом данного требования была использована другая стандартная возможность, включенная в интеграционную модель: передавать данные о ПМ после завершения складирования всех позиций поставки в полном объеме (в технических терминах завершение складирования — это потеря товарными квантами ссылки на номер входящей поставки). Был создан виртуальный тип склада, «GR», помеченный индикатором «завершение складирования». После выполнения проверки приемки оператор нажимал соответствующую кнопку, и все ЕО данной поставки автоматически размещались в тип склада «GR», и в этот же момент автоматически создавались задачи размещения из «GR» в ячейки, определенные стратегией поиска.

ОБРАБОТКА ВЕСОВЫХ ТОВАРОВ

Под весовыми товарами понимаются товары, учет которых необходимо вести параллельно в двух единицах измерения: ящики и килограммы. К ним относятся почти все виды фруктов, поставляемых в стандартной таре, некоторые виды овощей, сыры. При этом заказчик требовал, чтобы взвешивание проводилось только на стадии приемки (в разрезе целой ЕО), а при отпуске система должна была вычислять вес отгружаемого товара из расчета среднего веса ящика или иной упаковки на конкретной ЕО. Таким образом, основной учетной единицей ERP был бы КГ, а в EWM — ЯЩК, что значительно упростило бы комплектацию заказов на складе, ведь складские задачи создавались бы в ЯЩК: система сама бы пересчитывала потребность, выраженную в килограммах, в количество ящиков. Такая возможность относится к стандартным, но функциональность SAP EWM не полностью покрывала выдвинутые требования. Дело в том, что один и тот же товар (SKU) мог приходиться на склад от различных поставщиков в таре различного калибра, например, яблоки «Гольден» в ящиках по 25 или 15 кг. При таком сильном разбросе использовать стандарт не представлялось возможным, поскольку система умела использовать только одну пересчетную единицу измерения. В связи с этим был

доработан программный код в плане создания задач отбора. Товар принимался всегда в таре реального калибра (при этом система автоматически подбирала его в зависимости от введенного веса и количества ящиков), а при создании задач отбора система анализировала, в какой таре упакован отпускающий товарный квант, подставляла в задачу релевантную единицу измерения и округляла их количество до ближайшего целого значения.

Для обработки весовых товаров также была настроена интеграция с весовым оборудованием. Данные с весов передавались через COM-порт и обрабатывались через интеграционную шину и встроенный XI-адаптер. Таким образом, вес принимаемой в систему ЕО автоматически появлялся на экране RF-терминала, и это значение (наряду с введенным количеством ящиков) записывалось в товарный квант.

КРОСС-ДОКИНГ

Ряд поставщиков сети АЛМИ поддерживает работу с потоком EDI, по которому осуществляется электронный обмен информацией в части потребностей. С учетом этого факта в SAP ERP был настроен функционал заказа по сводной ведомости. Суть его заключается в том, что потребности магазинов в товарах определенных поставщиков автоматически





объединяются в единый документ (один на каждого поставщика). Когда такой заказ по EDI попадает поставщику, тот отгружает одну поставку, включающую потребности всех магазинов. Поставка принимается на склад и распределяется в напольной зоне перед воротами по заказам магазинов. Такой подход экономит складские и транспортные ресурсы. Для его реализации был настроен стандартный функционал EWM Flow Through Product Driven, интегрированный с процессами ERP по распределению сводного заказа. Сводная ведомость передается в EWM в качестве входящей поставки. После приемки поставки в EWM данные передаются в ERP для обработки.

По итогам отработки анализирующей системой принятых количеств автоматически создаются исходящие поставки со склада (исходящие заказы магазинов), причем доступное количество, если его не хватает на суммарную потребность, может быть распределено в магазины по разным правилам. Исходящие поставки автоматически передаются в EWM, где происходит комплектация и отпуск материалов. При этом в указанной схеме комплектация происходит «от товара». Комплектовщик указывает код продукта, который он собирает, чтобы распределить. Система с настроенной последовательностью предлагает ему подтвердить задачи отбора на тот или иной магазин, а он, перемещая по определенному маршруту паллету с товаром, раскладывает товары по ЕО комплектования, «привязанным» к тому или иному магазину.

Возможен и другой процесс, Flow Through Recipient Driven; в этом случае комплектация заказов происходит «от получателя»: комп-

лектовщик перемещается с ЕО комплектования, привязанной к тому или иному магазину, вдоль принятых от поставщика ЕО с товарами и набирает необходимые товары, соответствующие данному заказу.

Следует понимать, что выбор схемы распределения «от товара» или «от поставщика» зависит от соотношения количества распределяемых товарных позиций с количеством получателей, а также от графика поставок по сводным заказам на склад.

ДВУХШАГОВОЕ КОМПЛЕКТОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛНОВОГО ИНСТРУМЕНТА

Как уже было сказано, одна из острых проблем склада ритейл-сети — это количество ячеек (если не используется узкопроходная технология, способная существенно увеличить массив ячеек отбора и в разы снизить скорость их обработки). Если для товаров, уходящих небольшими партиями, в несколько упаковок или даже штук, можно применить топологию с полочными стеллажами, мезонинами и т.п., то для высокооборотных позиций, уходящих большими партиями, нужно использовать стандартные паллетные ячейки. При этом количество таких ячеек на складе ритейла всегда существенно меньше количества товарных позиций. Не обошла эта проблема стороной и АЛМИ. Часть ассортимента удалось выделить в группу низкооборотных товаров, предназначенных для магазинов мелкого формата, и применить для них полочное складирование (около 1500 SKU): были смонтированы специальные стел-



лажи с мелкими ячейками, каждому товару в системе присвоена одна ячейка отбора.

Но остальная часть ассортимента, подлежащая отгрузке во все остальные магазины и гипермаркеты, оборачивалась значительно активнее и требовала другого подхода. Успешно решить данную задачу помог стандартный функционал EWM «Two-Step Picking» (двухшаговое комплектование). Суть его заключается в том, что товарам ячейки отбора не назначаются. Когда система видит в позиции поставки товар с определенными настроечными атрибутами, она помещает такую позицию в документ «Волна». Для волн можно настроить различные правила формирования, в том числе автоматический запуск. Кроме того, для волн может быть выбран тип «двухшаговая комплектование». На первом шаге происходит консолидированный подбор по всем позициям волны: по каждому товару система формирует общую потребность во всех заказах и создает одну задачу отбора (или больше, если в одной ячейке хранения товара не хватает) на точное количество данного товара в волне. Подготовленные таким образом монопаллеты с товаром попадают в рабочий центр, оператор запускает второй шаг волны, и создаются задачи отбора в исходные заказы по принципу Product Driven (см. выше). Данный подход позволяет не создавать в системе ячейки отбора для всех товаров, а перемещать вниз со стеллажей лишь те товары и в том количестве, которые нужны для сборки в рассматриваемом пуле заказов.

ПЛАНОВОЕ И ДИНАМИЧЕСКОЕ ПОПОЛНЕНИЕ ЯЧЕЕК ОТБОРА

Плановое пополнение подходит для фиксированных ячеек отбора, когда они назначаются определенным товарам и могут быть пополнены только ими. В этом случае для ячеек определяются минимум и максимум. При преодолении запасом минимума задача пополнения ячейки создается автоматически, предлагая дополнить ячейку до максимума. При этом в стратегии может быть настроено, до каких единиц измерения необходимо округлять пополняемое количество. На примере АЛМИ: часть фиксированных ячеек пополнялась целыми упаковками, другая часть — целыми паллетами. Следует, конечно, понимать, что значения минимума и максимума не должны противоречить настройкам округления и здравому смыслу.

Другая схема пополнения — динамическая. Она реализуется на основе функционала EWM «Layout Oriented Storage Control» (управление складированием на основе топологии).

Суть данного подхода состоит в следующем. Два типа склада (зона хранения, верх-

» ...выбор схемы распределения «от товара» или «от поставщика» зависит от соотношения количества распределяемых товарных позиций с количеством получателей, а также от графика поставок по сводным заказам на склад.

ние ярусы стеллажей, зона отбора на полу) объединяются в одну группу, и поиск товара происходит сразу по группе, т.е. в обоих типах складов. И если запас в необходимом количестве уже находится в «нижнем» типе склада, то создается прямая задача отбора. Если нет — создаются две связанные задачи: первая — на целую ЕО из зоны хранения в зону подбора — активная, вторая — задача отбора из данной ЕО в заказ — ожидающая. Как только первая задача выполняется оператором, вторая автоматически становится активной. Этот подход позволяет экономить ячейки, ведь их не надо назначать товарам: на первом шаге система найдет любую свободную и предложит спустить вниз лишь те товары, которые нужны сейчас.

Однако у такой схемы есть и свой недостаток: «на полу» после завершения отбора вы найдете остатки от целых паллет. Часть этих товаров может быть использована в следующем наборе, но всегда будут товары, которые в следующую сборку не нужны и будут занимать ячейки, поэтому их потребуется освобождать. Для этого предусмотрена стандартная функция «Put back», но в действительности для этого необходимо задействовать ресурс оператора рабочей станции, к тому же задачей возврата тоже кто-то должен заниматься. Сравнивая эту схему с вышеописанным двухшаговым комплектованием, мы видим, что в первом случае все наши ресурсы тратятся на отсчет необходимого количества товара наверху, но товары привозятся строго по потребности в заказах. В другом случае мы не тратим время на отсчет товара на первом шаге, но вынуждены возвращать остатки наверх. Что выгоднее — решать вам. В АЛМИ после длительного анализа выбрали схему двухшагового комплектования.