

Управление цепочкой поставок (Supply Chain Management, SCM)

Сегодня ни одна организация не в состоянии самостоятельно контролировать весь процесс (цепочку), от добычи исходного сырья до продажи готового изделия конечному потребителю. Этот сложный цикл разбит на этапы (звенья), и множество организаций участвуют в нём как торговые партнеры (поставщики и покупатели), прежде чем железная руда, сырая нефть, песок или другие материалы превратятся, например, в новенький компьютер, счастливым обладателем которого станет какой-нибудь покупатель где-нибудь в Урюпинске.

Последние несколько лет рынок программных продуктов для управления цепочками поставок активно развивается. Всё больше компаний приобретают ПО для *SCM*, дополняя ими свои системы для планирования ресурсов и отказываясь от приобретения очередных версий *ERP*-систем, что привело к появлению новых игроков на этом рынке и падению доходов таких грандов, как *Baan* и *SAP*. Так, в 1999 г. на ежегодной конференции, которую проводило *Американское общество по управлению производством и запасами (American Production and Inventory Control Society, APICS)*, соотношение производителей, предлагающих *SCM*- и *ERP*-системы, составило 93 к 68. По оценкам компании *AMR Research*, в период до 2004 г. рынок *SCM*-систем будет ежегодно увеличиваться на 40%, в то время как рынок *ERP*-систем на столько же сокращаться.

Чтобы дать объяснение этому явлению, необходимо сначала обратиться собственно к самим управленческим методикам, которые лежат в основе автоматизированной системы управления производством (АСУП), так как именно они определяют пути развития ПО. Итак, обо всём по порядку...

От эпохи массового производства к эпохе массовых индивидуальных заказов

Можно сказать, что управление цепочками поставок представляет собой новую концепцию управления бизнесом и является итогом всех тех перемен, которые произошли в различных управленческих и технических дисциплинах за последние несколько десятилетий. А первыми внесли изменения в управление и организацию производства японские промышленники (в частности, *Toyota*), использовавшие новую стратегию *гибкого производства*.

В Японии впервые была использована многоуровневая система поставок: производитель работал с ограниченным количеством поставщиков первого уровня, обеспечивавших его основными комплектующими, которые, в свою очередь, сотрудничали с ограниченным количеством поставщиков второго уровня, которые предоставляли компоненты для производства этих комплектующих, – в такой системе использовался «тянущий» принцип вместо «толкающего», а именно: заказ на производство конечного изделия «тянул» комплектующие по всей цепочке поставщиков.

Кроме того, в маркетинговой стратегии организаций произошли изменения, поставившие в центр маркетинговой политики *покупателя*. Новая концепция предполагала, что компании сосредоточены не на своих потребностях, а на нуждах покупателей, производят то, что им (покупателям) необходимо, и получают прибыль именно за счёт максимального удовлетворения этих нужд. Но подобная ориентация требовала, во-первых, поставок разных модификаций товаров для различных регионов, во-вторых, частых обновлений линеек выпускаемых продуктов. Жизненный цикл товаров сократился на порядок – с нескольких лет до нескольких месяцев. В связи с этим всё большее развитие получают заказные формы организации производства, такие, как *комплектация (Complete-To-Order, CTO)*, *сборка (Assemble-To-Order, ATO)*, *производство (Make-To-Order, MTO)* и *разработка на заказ (Engineer-To-Order, ETO)*. Теперь уже потребности конечного потребителя начали «тянуть» все компоненты по цепочке от исходных материалов до готового изделия. Необходимость работать с конечными покупателями по новой схеме привела к трансформации традиционных каналов распределения в вертикальные маркетинговые системы. Основное различие заключалось в том, что если в традиционном канале все участники работали порознь, стараясь обеспечить себе максимальную прибыль (иногда даже в ущерб партнерам), то участники вертикальной маркетинговой системы действовали как единый организм, повышая свою доходность именно за счёт координации и объединения усилий.

Развитие технологий тоже не стояло на месте. Появились роботы и полностью автоматизированные производственные линии, что способствовало совершенствованию гибких производств. Например, завод компании *Ford* в Ленгсдейле (по данным 1994 г.) выпускал ежедневно более 100 тыс. электронных устройств, используемых в автомобилестроении. Каждое изделие содержало от 400 до 500 компонентов, и сотрудникам предприятия приходилось ежедневно отслеживать более 5 млн. элементов. При этом на смену номенклатуры выпускаемых изделий требовалось 24 часа. Благодаря развитию технологий производственные системы становились всё более специализированными и распределёнными. Появилась концепция «подвижного» производства, которая предполагала, что каждое предприятие должно заниматься тем, что оно умеет делать лучше всего. Например, одна организация проектирует изделие, другая его производит, третья обеспечивает маркетинг и сбыт продукта. Развитие Интернет также привнесло радикальные изменения в правила организации бизнеса, и сейчас мы с вами можем наблюдать, как рождается его новая модель — *электронный бизнес (e-business)*, неотъемлемой частью которого является управление цепочкой поставок.

SCM как методика

Существует довольно много определений, что такое цепочка поставок, но одно из наиболее полных дано в статье «Понимание управления цепочками поставок» (*Understanding Supply Chain Management / APICS – The Performance Advantage, #1 – 1999*): «Цепочка поставок – это глобальная сеть, которая преобразует исходное сырьё в продукты и услуги, необходимые конечному потребителю, используя спроектированный поток информации, материальных ценностей и денежных средств». Именно эти ключевые понятия – *глобальная сеть*, *потребительский спрос* и *спроектированный поток* – лежат в основе управления цепочками поставок.

Исследователи выделяют шесть основных областей, на которых сосредоточено управление цепочками поставок: производство, поставки, месторасположение, запасы, транспортировка и информация. Все решения по управлению цепочками поставок делятся на две категории: стратегические и тактические.

Производство (Production). Стратегические решения относительно производства продукции (торговля и оказание услуг – это тоже вид производства) принимаются на основе изучения потребительского спроса. Компания решает, что именно и как производить. Тактические решения сосредоточены на планировании объёмов производства, рабочей загрузки и обслуживания оборудования, контроле качества и т.д.

Поставки (Supply). Затем компания должна определить, что она будет производить самостоятельно, а какие компоненты (комплектующие, товары или услуги) покупать у сторонних фирм. Стратегические решения касаются перечня приобретаемых компонентов и требований к их поставщикам относительно скорости, качества и гибкости поставок. Тактические же относятся к текущему управлению поставками для обеспечения необходимого уровня производства.

Месторасположение (Location). Решения о месторасположении производственных мощностей, центров складирования и источников поставок полностью относятся к стратегическим. Они зависят от характера рынка, отраслевой специфики, а также от политической и экономической ситуации в регионе.

Запасы (Inventory). Основная цель запасов – страхование от непредвиденных случаев, таких, как всплеск спроса или задержка поставок. Хотя прогнозирование поведения потребителей, организация бесперебойного снабжения и гибкость производства, на первый взгляд, и не связаны с уровнем запасов, но на самом деле оказывают на него непосредственное влияние. Поэтому стратегические решения направлены на выработку политики компании в отношении запасов. К слову, среднестатистическое предприятие вкладывает в запасы около 30% всех своих активов (до 90% оборотных средств), а расходы на содержание запасов обходятся в 20-40% их стоимости. Тактические решения сосредоточены на поддержании оптимального уровня запасов в каждом узле сети для бесперебойного удовлетворения колебаний потребительского спроса.

Транспортировка (Transportation). Решения, связанные с транспортировкой, в основном, относятся к стратегическим. Они зависят от месторасположения участников цепочки поставок, политики в отношении запасов и требуемого уровня обслуживания клиентов. Важно определить правильные способы и эффективные методы оперативного управления транспортировкой, так как эти операции составляют около 30% общих расходов на снабжение, и именно с опозданиями в доставке связано в среднем более 70% ошибок в распределении товаров.

Информация (Information). Эффективное функционирование цепочки поставок невозможно без оперативного обмена данными между всеми её участниками. Стратегические решения касаются источников информации, её содержания, механизмов и средств распределения, а также правил доступа. Тактические решения направлены на интеграцию информационных систем участников цепочки поставок в общую инфраструктуру.

Информационные системы, применяемые для управления цепочками поставок, подразделяются на две подгруппы: системы для стратегического и тактического планирования (*Supply Chain Planning, SCP*) и системы для управления исполнением в режиме реального времени (*Supply Chain Execution, SCE*). Хотя, по оценкам аналитиков, различия между SCP- и SCE-системами постепенно стираются, поскольку разработчики первых постоянно добавляют в них функции по обработке информации в режиме реального времени. SCP/SCE-системы поставляются и как самостоятельные решения, и в составе комплексных ERP-систем.

Основу первой подгруппы составляют системы для расширенного планирования и формирования календарных графиков (чаще встречается название *Advanced Planning and Scheduling (APS)*, реже – *Advanced Planning and Optimization (APO)*). APS-системы предназначены для разработки календарного графика пополнения запасов по всем узлам цепочки поставок и формирования требований на производство и транспортировку необходимой продукции. Основой для этого служит текущая информация о прогнозах спроса, уровне запасов, сроках поставок, взаиморасположении торговых партнеров и т.д. В первую подгруппу также входят системы для совместной разработки прогнозов. Они ориентированы на торговые пары «поставщик–покупатель» и позволяют сравнивать информацию о прогнозах спроса, поступившую от покупателей, с прогнозами наличия необходимой продукции, полученной от поставщиков. Результатом является сбалансированный прогноз, согласованный с обеими заинтересованными сторонами. В основе

работы этих систем лежит стандарт совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR*), разработанный ассоциацией *Voluntary Interindustry Commerce Standards (VICS)*. Помимо решения задач оперативного управления, *SCP*-системы позволяют осуществлять стратегическое планирование структуры цепочки поставок: разрабатывать планы сети поставок, моделировать различные ситуации, оценивать уровень выполнения операций, сравнивать плановые и текущие показатели. Существуют как решения в составе комплексных *SCP*-систем, так и самостоятельные продукты.

Подгруппа *SCE*-систем представлена тремя видами программных продуктов. Системы для управления складом (*Warehousing Management Systems, WMS*) дают возможность контролировать заполненность складских площадей, задавать правила сортировки, упаковки и складирования грузов, оценивать состояние запасов в режиме реального времени. *WMS*-системы могут интегрироваться с оборудованием для обработки штрих-кодов и автоматическими складскими системами. Системы для управления перевозками (*Transportation Management Systems, TMS*) позволяют сформировать оптимальный план транспортировки товаров и материалов (с учётом необходимых сроков поставок, возможных видов транспорта, графиков работы и т.д.), подготовить оптимальную схему загрузки транспортных средств, отслеживать грузы, находящиеся в пути. Системы для управления заказами (*Order Management Systems, OMS*), прежде всего, помогают покупателю сформировать заказ с учётом его индивидуальных требований. Помимо этого, *OMS*-системы позволяют оценить возможность выполнения заказа и могут предложить альтернативные варианты (используя данные о наличии продукции и запланированных поступлениях). В случае производственной необходимости *OMS*-система передает информацию о заказе в *APS*-систему для оценки возможности его выполнения. После того как заказ размещен, *OMS*-система позволяет его отслеживать на всех стадиях с помощью информации, полученной из *WMS*-, *TMS*- и *MES*-систем.

MES-системы (*Manufacturing Execution System* – автоматизированные системы управления технологией производства, АСУТП) хотя и не имеют прямого отношения к *SCE*-системам, но в последнее время всё чаще интегрируются с ПО для управления цепочками поставок, благодаря чему можно контролировать состояние заказа не только на складе или в процессе транспортировки, но и в производстве, для того чтобы ответить на довольно часто задаваемый клиентами вопрос: «Могу я внести изменения в заказ или уже слишком поздно?»

Всё больше поставщиков предлагают решения по управлению цепочками поставок на основе веб-технологии, и всё больше компаний активно используют Интернет в своей работе. По данным компании *PRTM*, количество заказов, оформленных через Интернет, за последние два года возросло в 6 раз – с 2% в 1998 г. до 12% к концу 2000 г. При этом электронный документооборот заказов увеличился за этот период в полтора раза – с 27% до 42%.

На отечественном рынке представлены *SCM*-решения различного уровня в рамках комплексных *ERP*-систем как верхней группы – *Baan*, *OneWorld (J.D. Edwards)*, *Oracle Applications*, так и средней – *iRenaissance*, *AXAPTA*, *SyteLine*, *Vantage (Epicor Software)*. Компания *SAP* продвигает веб-решение *mySAP.com*, а *IBM* – собственную разработку, независимую от *ERP*-систем.

Для того чтобы оценить масштабы *SCM*-систем у крупных производителей, вполне достаточно одного факта: компания *IBM* сегодня имеет собственную веб-службу для управления цепочками поставок, куда подключены 15 тысяч (!) её поставщиков. При этом очень важно, что во главу угла ставятся именно *взаимоотношения с партнерами*.