

**БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова**

## Управляемые цепочки и системы SCM

Автор: Маханьков Н.А.

Санкт-Петербург  
2009 год

Логистическая цепочка (Supply Chain) — это «прослеживание» товара в учете и управлении, от поставщиков, комплектующих и материалов, с одной стороны, и до точек розничной продажи — с другой.

Часто используется вместе с концепциями value chain («цепочка добавленной стоимости») или virtual enterprise («виртуальное предприятие»), формализующими отдельные целевые рынки в рамках общей логистики.

Концепция «логистической цепочки» (supply chain management также часто переводится в отечественной практике как «цепочка поставок» или «цепочка снабжения») является естественным продолжением концепций бизнеса, возникших в ходе адаптации современных информационных технологий к практике развивающегося бизнеса. До начала 90-х годов было типичным рассмотрение производственного бизнеса как совокупности трех взаимодействующих, но, в сущности, независимых по методам управления подсистем: производство, снабжение, а также сбыт, или дистрибуция.

Однако после широкого распространения систем управления, обычно называемых системами класса MRP II/ERP, стало очевидным, что использование современных информационных технологий и развитие ПО позволяет вывести управление бизнесом на совершенно новый уровень, обеспечив высокую интеграцию всех бизнес-систем. При этом необходимо отметить, что обычные ERP-системы не обеспечивают необходимого уровня интеграции; для реализации типичных для SCM требований управления бизнесом необходимы новые продукты, которые и были предложены.

В составе SCM-системы можно условно выделить две подсистемы:

SCP — (Supply Chain Planning) — планирование цепочек поставок. Основу SCP составляют системы для расширенного планирования и формирования календарных графиков. В SCP также входят системы для совместной разработки прогнозов. 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.

SCE — (Supply Chain Execution) — исполнение цепочек поставок в режиме реального времени. Смотри также DRP (Distribution Resources Planning) ([wikipedia.org](http://wikipedia.org))

Некоторые специалисты считают системы такого класса просто составной частью (на уровне логистики) ИТ-решений, задача которых - планирование корпоративных ресурсов (ERP). Иногда SCM определяют как совокупность методов повышения эффективности взаимодействия с поставщиками или дистрибьюторами. Но в любом случае и вне зависимости от трактовки термин SCM возникает там и тогда, где и когда происходит перемещение товара. И не важно, закупает ли компания сырье или отгружает готовую продукцию. Используя мягкий и универсальный подход можно отнести к системам класса SCM все решения, которые способствуют выработке стратегии, координации планирования и управления в сфере снабжения, производства, складирования и доставки товаров.

В свою очередь, современное учение о видах ИТ-решений со всей определенностью относит системы SCM (так же как CRM и, с оговорками, ERP) к классу B2B и одновременно - к семейству корпоративных приложений, предназначенных для повышения эффективности внутренних бизнес-процессов.

Активно дискутируется и вопрос о том, в каких отношениях находятся SCM и электронные торговые площадки. Но если такая площадка используется конкретной компанией, например, для организации снабжения производства, почему бы не считать такое решение системой снабжения? Впрочем, гораздо важнее для российских предприятий другой вопрос - о взаимоотношениях между системами SCM и ERP. В чем их принципиальное отличие? Как они дополняют друг друга?

На содержательном уровне основное отличие - в тех знаниях о внешней среде, которые накапливает система SCM (спрос на продукцию, предложение сырья) и в возможности оперировать в этой среде с использованием ИТ. Полноценная система такого рода должна обрабатывать, анализировать и прогнозировать переменные внешней среды, а в результате предоставлять возможность адекватно планировать производство и - необходимые закупки.

Наконец, SCM со всеми основаниями следует относить к новейшим технологиям управления, описываемых комплексом стандартов и рекомендаций CSRP (customer synchronized resource planning) и предполагающим наличие в системе возможностей управления внешними (по отношению к предприятию) элементами производственной цепочки. Задача ERP же, как и прежде - повышение эффективности функционирования замкнутой производственной среды.

#### *Черные ящики SCM.*

Чтобы как можно точнее определить возможности SCM, остановимся на укрупненных задачах, которые должны решаться с применением этой технологии. Задачи здесь - операционные и тактические.

Операционные задачи прямо связаны с текущей деятельностью предприятия.

#### *Закупки и снабжение производства.*

Для ведения бизнеса большинству предприятий постоянно требуются различные материалы и ресурсы, используемые непосредственно в процессе производства и опосредованно - для организации основной деятельности, начиная канцелярскими товарами и заканчивая оргтехникой. На этом поле система SCM должна решать задачи взаимодействия с поставщиками: их поиск, оформление заказов, взаиморасчеты и т. п. Причем эти задачи могут решаться при помощи специальных АСУ снабжения (e-procurement) и электронных торговых площадок: чаще всего на стороне закупщика устанавливается специальное программное обеспечение, позволяющее подключаться к площадке и формировать заказы (иногда достаточно стандартного web-обозревателя). Аналогичную схему применяют продавцы - они публикуют свои предложения, а также ведут переговоры с покупателями в рамках установленных правил. Как правило, снабженческие электронные площадки строятся по отраслевому ("вертикальному") принципу. Впрочем, не редкость и многоотраслевые площадки. Показательный пример здесь - отечественная торговая площадка Faktura.ru: на базе стандартных решений и технологий любая компания может создать здесь свою частную, закрытую торговую площадку.

Очевидно, что настоящая, а не "игрушечная" система SCM должна предоставлять достаточно мощный аналитический модуль, который позволял бы закупщику определять фактические потребности - что и в каких объемах следует закупать для обеспечения производственного процесса. Такие выводы в идеальном случае делаются на основе прогноза уровня спроса на готовую продукцию (интеграция с CRM) и - информации о загруженности производственных мощностей (интеграция с ERP). Основываясь на таких данных, система SCM обеспечивает осуществление закупок при минимуме административного участия со стороны менеджера.

Управление складами. Здесь полноценная система SCM позволяет накапливать и

отражать данные о размещении товара на каждом складе, фактически контролировать все складские процессы: ожидание приемки, подготовку склада, а в процессе хранения помогает учитывать особенности как самого склада, так и - характеристики товара. Наконец, в идеале возможна интеграция модулей, позволяющих информировать каждого работника склада о его задачах (возможно, с применением радиоканала передачи данных и КПК или других мобильных терминалов).

Управление логистикой, оптимизация транспортных операций. Эта стандартная подсистема SCM позволяет рассчитывать стоимость перевозки различным транспортом, агрегирует таможенные затраты и данные о погрузочно-разгрузочных работах, отслеживает сроки перевозок. Одна из задач системы - мгновенно выдать менеджеру по запросу, например, информацию о том, где находится товар и каковы сроки его доставки.

Сбыт, работа с дистрибьюторами. Здесь в составе комплекса SCM могут так же, как и в случае с организацией снабжения, использоваться специальные электронные торговые площадки для работы с дистрибьюторами, где размещаются заказы и происходят взаиморасчеты. Кроме того, система может обеспечивать индивидуальный контроль за деятельностью каждого дистрибьютора, а также мониторинг его прибыльности и надежности. С другой стороны и сами дистрибьюторы могут использовать такого рода системы. В качестве характерного примера можно привести центр электронного бизнеса "Дилайн", основным направлением деятельности которого является дистрибуция компьютерного оборудования при помощи торговой площадки [www.dealine.ru](http://www.dealine.ru).

Понятно, что при интеграции всех этих подсистем достигается синергетический эффект. И именно в этом случае систему SCM можно назвать полноценной и максимально эффективной. Ко всему прочему, в SCM должен присутствовать модуль, позволяющий собирать, обрабатывать и анализировать всю информацию, относящуюся к движению товара по всей цепочке поставок - от поставщиков до конечного потребителя. Здесь должны отражаться реквизиты товара, время его прохождения между субъектами, затраты на перемещение, складирование и пр.

Тактические вопросы определяют относительно глобальные позиции по производству и поставкам.

Логистика и определение местонахождения звеньев цепочки поставок. Подсистема позволяет выработать транспортные маршруты и планировать территориальное расположение самого производственного цеха, складских помещений для сырья и материалов, а также для готовой продукции. Для этого обычно используется специальный геоинформационный пакет. Соответственно, решения будут приниматься исходя из местонахождения рынка сбыта и рынка закупок, а также затрат на логистику.

Система SCM может помочь определить оптимальный объем выпуска продукции, а также поддерживать процесс принятия соответствующих тактических решений о производственных мощностях и расширении производства - основываясь на данных о спросе на продукцию и предложении от поставщиков. Естественно, тогда система должна и определять структуру запасов сырья и готовой продукции для уменьшения операционных издержек, учитывая поддержку бесперебойного производства и отгрузку готового товара. Здесь система реализует уже довольно древнюю, но, кажется, вечно современную стратегию JIT (just in time - точно вовремя).

Системы SCM могут оказаться полезными при разработке маркетологами ценовой политики - "оценивая" себестоимость продукции. Поскольку полномасштабная система SCM покрывает весь процесс преобразования сырья и материалов в конечный продукт, фактически возникает возможность оценки добавленной стоимости, которая была создана в ходе производства, а также разделения прямых и косвенных затрат.

В конечном итоге целью внедрения систем класса SCM является, вне всякого сомнения,

не мода, а - повышение прибыльности компании, путем улучшения конкурентоспособности или, как принято говорить в рамках стратегического управления, стержневой компетентности.

Достигается это двумя путями. Прежде всего, система SCM позволяет значительно лучше удовлетворить спрос на продукцию компании. С другой стороны, появляется возможность значительно снизить затраты на логистику и закупки. В общей стоимости товара такие затраты (разумеется, все зависит от отрасли) обычно лежат в пределах 10-15%. Современные системы снабжения, управления складами и логистикой позволяют в ряде случаев снизить их до 1-2%.

По оценкам аналитической компании Aberdeen Group компании, использующие системы электронных закупок, быстро окупают затраты на их внедрение. В 2001 году 10% компаний, входящих в число пяти тысяч крупнейших предприятий мира, использовали технологии автоматизированного снабжения. К 2003 году их число может достигнуть 80%-90%. Образцом удачного использования АСУ снабжения можно считать одну из крупнейших транснациональных компаний - Unilever, которая ведет электронную торговую площадку Transoga, объединяющую производителей хозяйственных товаров с дилерами. По словам представителей Unilever, это решение позволило компании на 5% сократить косвенные издержки, которые достигают 40% общих издержек компании.

Кому это нужно?

Существует мнение, что лишь крупные компании, имеющие огромную сеть дистрибьюторов и поставщиков, нуждаются в системах SCM. Но здесь нужно определиться, о каких системах мы говорим. Если рассматривать SCM как инструмент, который реализует всеобъемлющие (операционные и тактические) функции управления цепочками поставок, то можно утверждать, что ни одна компания из списка Fortune-500 не имеет подобных решений.

С другой стороны, если SCM понимать более узко, например, как систему, которая реализует функции распределенного планирования ресурсов (DRP), то такие системы, например, просто необходимы даже интернет-магазину. Как известно, большинство онлайн-магазинов не имеет собственных складских помещений: им приходится работать с другими торговыми организациями (причем сразу со многими), реализуя их товар. В случае если не организована соответствующая информационная интеграция между магазином и складами торговых организаций, это может привести к отрицательному эффекту - как для самого магазина, так и для покупателя. Покупатель может заказать товар, который не доступен ни на одном складе.

И все же, вероятно, правильно было бы говорить об SCM "в традиционном смысле" как о системах, которые предназначены для средних и крупных производственных компаний, где единая система SCM участвует и в закупках сырья, и в управлении складами, а также в сфере работы с поставщиками. На Западе в большинстве крупных организаций уже внедрены системы класса SCM. Например, АСУ складом эксплуатирует любая уважаемая себя крупная компания. Часть компаний может участвовать в сообществе, формируемом на той или иной электронной торговой площадке. Но тем, что все цепочки поставок компании отслеживаются и оптимизируются одной системой, могут похвастаться лишь немногие компании.

Задумываться о реализации концепции SCM и внедрении соответствующих систем необходимо тогда, когда становится понятно, что затраты на работу с поставщиками, дистрибьюторами и логистику вносят заметную долю в себестоимость продукции. Существуют необходимые условия для реализации стратегии SCM.

Первое, и, наверное, самое главное, как, впрочем, и в других случаях, когда в компании должны происходить глобальные изменения, - это непосредственное участие

руководства компании в разработке и внедрении системы. Управленцы высшего звена должны понимать, что SCM - это не просто "какие-то модули, повышающие эффективность производства", а - концепция построения бизнеса. Второй секрет состоит в том, что до внедрения SCM на предприятии уже должна существовать базовая информационная инфраструктура, в частности, представленная учетными системами. Естественно, наиболее выигрышной является ситуация, когда в компании уже применяются системы ERP и CRM, а также существует единое открытое внутрикорпоративное пространство, с которым могут работать модули SCM. Аналитики компании Siemens Business Services Russia замечают по этому поводу: "Практика наших проектов в Европе показывает, что до внедрения SCM компания должна выйти на довольно высокий уровень организации внутренних бизнес-процессов. Желательно автоматизировать внутреннюю цепочку при помощи одного из доступных средств ERP (к примеру, SAP R/3). В таком случае интеграция с внешними процессами может пройти весьма быстро, и основные усилия будут направлены исключительно на моделирование будущей системы".

К тому же в случае внедрения систем электронных закупок или сбыта контрагенты (поставщики и дистрибьюторы) должны обладать соответствующими технологическими решениями для обеспечения конфиденциальности проведения операций и обмена информацией. Наконец, для эффективности электронных сделок невозможна при отсутствии доверия (что характерно для российского бизнеса, хотя передовики сектора B2B, такие как eMatrix, Faktura.ru или торговая система центра "Дилайн", уже сегодня могут считаться чуть ли не образцовыми). В "обычных" сделках представители компаний могут часами обсуждать условия контракта, который будет занимать сотни страниц, включать различные оговорки, условия и штрафные санкции для форс-мажорных ситуаций. Электронные же площадки позволяют, как правило, оговорить только основные пункты сделки, прочее же основано на взаимном доверии.

Стоит отметить еще одно обстоятельство. После принятия решения о необходимости внедрения системы предприятию необходимо не только подобрать поставщика, но и найти партнера, который бы сумел внедрить систему с учетом специфики деятельности. Проектная компания должна помочь всесторонне оценить бизнес и техническую среду. Поставщики систем SCM, как правило, выстраивают сети сертифицированных консультативных фирм, но в ряде случаев крупные разработчики могут оказывать проектные и внедренческие услуги через свои специализированные подразделения. Так, в IBM это крупное подразделение IBM Global Services.

Оценивать стоимость внедрения SCM-систем еще труднее, чем стоимость внедрения ERP и CRM. А делать выводы о затратах на SCM-проекты в рамках российского рынка просто невозможно. В компании Siemens Business Services по этому поводу имеют такое мнение: "Об уровне инвестиций судить на данный момент невероятно сложно, так как по нашим сведениям в России еще не реализовано ни одного проекта, который можно было бы без оговорок назвать внедрением решения. Да и в целом, оценка будет очень зависеть от того, насколько высока культура производства компании-инициатора проекта и гибкости клиентов и партнеров".

#### Разработчики

В каждом сегменте рынка - свои лидеры. Наиболее известные строители электронных торговых площадок - компании Ariba и CommerceOne.

Передовыми разработчиками систем снабжения, по данным исследовательской компании Forrester Research на октябрь 2001 года, являются Ariba (Buyer), Clarus (eProcurement), i2 (RightWorks), iPlanet (BuyerXpert) и MRO Software (MAXIMO Buyer).

На рынке логистики и управления запасами лидируют компании CAPS Logistics и Manugistics Group. При этом некоторые компании могут охватывать весь спектр функций

SCM и при этом не уступать ни одной специализированной фирме. Пример такой "многогранной" компании - корпорация i2 Technologies.

В России

Отечественные компании, реализуя концепцию управления цепочками поставок, до сих пор в лучшем случае ограничиваются работой с электронной торгово-закупочной площадкой. Обычно в целях экономии используется не приватная (закрытая) площадка, а отраслевая, как правило, малофункциональная торговая система.

Самой известной открытой площадкой, пожалуй, является многоотраслевая торговая система "Фактура" (Faktura.ru), поддерживаемая Центром финансовых технологий. Она позволяет вести документооборот, проводить торги, осуществлять платежи (на основе аккредитованных банковских организаций), выдавать сертификаты и пр. Сейчас на площадке обслуживается более 1500 предприятий из 72 регионов России. Технологии, которые были положены в основу "Фактуры", могут использоваться любой организацией для построения собственной закрытой площадки.

Платежную систему "Фактура" с недавних пор использует известная торговая площадка "Металком" (www.metal.com), предназначенная для металлургической отрасли. Еще одна металлургическая площадка, но оснащенная собственной системой платежей, - это торговая система e-Metex (www.emetex.ru). Для осуществления взаиморасчетов система работает с клиринговой компанией НКО "Международная расчетная палата".

Прочие открытые площадки предоставляют лишь информационно-посреднические услуги. Они позволяют просматривать предложения и формировать заявки, а заключение договора и оплата происходит вне площадки.

Одной из разновидностей торговых площадок являются проприетарные системы сбыта. Так, компания "Дилайн" использует собственную систему для работы с заказчиками через Интернет. Система интегрирована с ERP, основанной на программных продуктах АССРАС и 1С. Дилеры компании (их более тысячи) могут получить подробное описание товара, разместить заказ, произвести оплату через специальный расчетный центр, определить условия доставки и страховки, управлять отгрузкой. В среднем за день на площадке оформляется 250 заказов. Доля товарооборота "Дилайна", проходящая через систему, составляет 60%. Подобной системой обладает и другая дистрибьюторская компания, действующая на компьютерном рынке, - RSI, но там доля электронного товарооборота не превышает 10%.

Вообще говоря, не совсем верным выглядит утверждение, что отечественный рынок SCM ограничивается лишь торговыми площадками и АСУ снабжения. В России реализованы проекты для управления складами, оптимизации логистики и др. Их не так много и они не слишком афишируются как разработчиками, так и пользователями. В то же время интерес к этому сектору растет. Так, компания "Парус", занимающаяся производством и сопровождением АСУ, предлагает системы, позволяющие оптимизировать и распределять товарные потоки, промышленным предприятиям, торговым фирмам, государственным организациям.

На рынке присутствуют и решения от западных поставщиков. Наиболее популярными зарубежными системами пока остаются Renaissance (ее продвигает Interface Ltd.) и Ахарта (Columbus IT Partner Russia).

Но вернемся к отечественным разработкам. На рынке уже есть "коробочные" варианты систем для учета складских операций. Так, пакет "СКИФ: склад и финансы" компании "Софт Трейд Лаб" позволяет вести учет и анализ данных, возникающих при прохождении товара через складские помещения, а подсистема "СКИФ: интернет-магазин" позволяет экспортировать на сайт актуальный каталог товаров на складе.

Другие компании интегрируют модули SCM в общую систему автоматизации предприятий. Например, в системе "Босс-корпорация" от компании "АйТи" присутствует модуль, позволяющий создавать схему управления запасами, и управлять логистикой. Можно отметить решение компании "Интеллект-сервис" - "БЭСТ-предприятие", которое содержит модули для управления складской, закупочной и сбытовой деятельностью. В рамках этой системы можно вести документацию, связанную с торгово-закупочной деятельностью, формировать прејскуранты, контролировать отгрузку и прием товаров.

Более серьезно к решению проблем логистики и управлению складами подходит компания "Солво". Ее продукт Solvo.TMS - система автоматизации работы транспортно-экспедиционного отдела компании. Система получает и обрабатывает информацию о событиях, формирует расписания и маршруты движения транспорта, контролирует их выполнение. Solvo.WMS - экспертная система управления складами и центрами распределения готовых товаров. Она позволяет вырабатывать рекомендации по оптимизации всех складских технологических процессов и координации работ персонала. Система может работать с радиооборудованием, устройствами штрихового кодирования, электронными весами и пр. Solvo.WMS может быть интегрирована как с российскими, так и западными ERP-системами различных производителей: "1С", "Галактика", SAP, BAAN и др.

Система Solvo.WMS была использована при автоматизации склада паллетного хранения московской фармацевтической компании "Инвакорп-Фарма" и автоматизации складского комплекса санкт-петербургской алкогольной компании "Сварог".

*"По данным AMR Research и Forrester Research, с внедрением SCM компании получают такие конкурентные преимущества, как уменьшение стоимости и времени обработки заказа (на 20-40%), сокращение закупочных издержек (на 5-15%), сокращение времени выхода на рынок (на 15-30%), уменьшение складских запасов (на 20-40%), сокращение производственных затрат (на 5-15%), увеличение прибыли на 5-15%".*

ComputerWorld/RE, 7 февраля 2006

*"Оптимизация управления цепочкой поставок в российской компании позволяет увеличить прибыль на 50-130%. Эффективно выстроенная цепочка поставок может стать стратегическим конкурентным преимуществом, как производителя, так и ритейлера. Она позволяет достигать настолько низкой себестоимости, что у компании появится возможность вытеснить конкурентов с рынка без потери прибыльности".*

Штефан Дертинг, директор  
московского офиса Boston Consulting Group

Хотелось бы в заключении отметить, что в современном мире информационных технологий дальнейшее развитие бизнеса без SCM затруднительно, поскольку конкуренция на рынке растет и необходимо снижать затраты на выпуск и повышать качество продукции. SCM позволяет этого добиться без существенных затрат, однако требует внедрения и поддержки. Ниже представлены основные преимущества использования SCM систем.



## Преимущества SCM:

- ускорение оборота, сокращение материальных запасов на складах и общей стоимости хранения продукции;
- повышение удовлетворенности заказчиков с помощью онлайн-системы размещения заказов и настройки продуктов;
- гибкость проектирования, а также высокая скорость вывода продуктов в серию и снятия их с производства в соответствии с требованиями заказчиков и рынка;
- сокращение сроков разработки и вывода продуктов на рынок, что приводит к росту рыночной доли компании;
- сохранение высокого качества продуктов, несмотря на передачу больших объемов работ внешним подрядчикам.

В России пока очень мало успешных примеров внедрения этой технологии, да и вообще ERP систем в целом. Но популярность концепции SCM и ERP в деловых кругах растет, а значит, будет расти и интерес к решениям. Хочется верить, что наше законодательное собрание прислушается к речи президента, и будет продвигать законы, помогающие нашему производству выйти на новый международный уровень.