электронный журнал
МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК
Издатель ФГБОУ ВПО "МГТУ им. Н.Э. Баумана". Эл No. ФС77-51038.

 # 01, январь 2016

УДК 338.124.4

Управление цепями поставок

Сидельников И.Д. *студент*
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Промышленная логистика»

Научный руководитель: Парамонова Т.Ю., к.т.н., доцент
кафедра «Промышленная логистика»,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
tparamonova@bmstu.ru

Введение

Реализуя функции распределения и обмена, сформированные цепи поставок определяют динамику материальных, информационных, финансовых и других потоков в процессе товародвижения. Цепи поставок приобретают глобальный характер, все участники связаны воедино с помощью информационных систем, координирующих каждый этап совместной деятельности, работу логистической инфраструктуры и управление поставками продукции на рынок.

SCM (Supply Chain Management) – управление цепями поставок (УЦП) – это основная концепция управления поставками, объединяющая в себе организационные принципы и возможности современных информационных технологий. Другими словами, это интеграция ключевых бизнес-процессов (в основном логистических), начинающихся от конечного пользователя и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющая ценность для потребителя и других заинтересованных лиц [1].

Еще одно определение, взятое из сборника «Стандарты по логистике и управлению цепями поставок» - организация, планирование, контроль и регулирование товарного потока, начиная с получения заказа и закупки сырья и материалов для обеспечения производства товаров, и далее через производство и распределение, доведение его с оптимальными затратами ресурсов до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка.

Таким образом, УЦП является стратегической поддержкой бизнеса компании за счет правильного выбора логистических концепций, стратегий, систем и технологий,

правильной организации логистической деятельности в цепи поставок (ЦП), решением проблем межфункциональной и межорганизационной координации и интеграции [7].

Компании, успешно реализовавшие проекты УЦП, смогли добиться следующих результатов:

1. Снижение уровня затрат до 60%
2. Снижения уровня запасов до 60%
3. Снижение времени изготовления и поставок до 50%
4. Повышение скорости поставок до 30%
5. Улучшение использования производственных мощностей до 20%
6. Повышение прибыли до 30%, за счет снижения трансакционных издержек в области закупок и сбыта
7. Рост доли рынка до 15% за счет гибкости ЦП.

Основными же функциями УЦП являются:

- планирование (стратегическое, оперативное)
- организация потоковых процессов и взаимодействия между элементами логистической системы
- координация (межфункциональная и межорганизационная)
- анализ
- аудит (внешний и внутренний).

Интеграция бизнес-процессов цепей поставок, объектный и процессный подходы к управлению цепями поставок

Реализации интегрированного прохода к проектированию оптимальных цепей поставок возможна только при выполнении определенных условий.

Во-первых, цепь поставок должна разрабатываться с позиции общей интеграции логистической деятельности, позволяющей работать без сбоев; во-вторых, все виды деятельности, не добавляющие ценности, должны устраняться; в-третьих, решения должны приниматься там, где они выполняются и теми, кто будет их выполнять; и в-четвертых, одно из наиболее важных требований, это использование современных информационных технологии, позволяющих реализовать совершенно новые решения, повышающие эффективность логистических операций.

Любое предприятие для обеспечения своей деятельности образует сложную структуру, включающую, кроме поставщиков и потребителей разного уровня, еще и большое число контрагентов – посредников. К логистическим посредникам относятся фирмы, оказывающие логистические услуги на принципах аутсорсинга для

центральной/фокусной компании цепи поставок: экспедиторы, перевозчики, склады, терминалы, таможенные брокеры, страховые компании, агенты, стивидорные компании и т. п. [3].

В зависимости от количества звеньев, различают три уровня сложности цепей поставок:

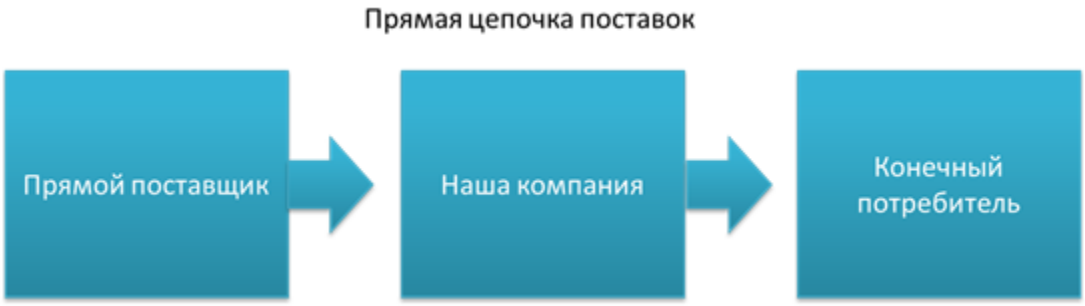

Рис. 1. Прямая цепочка поставок

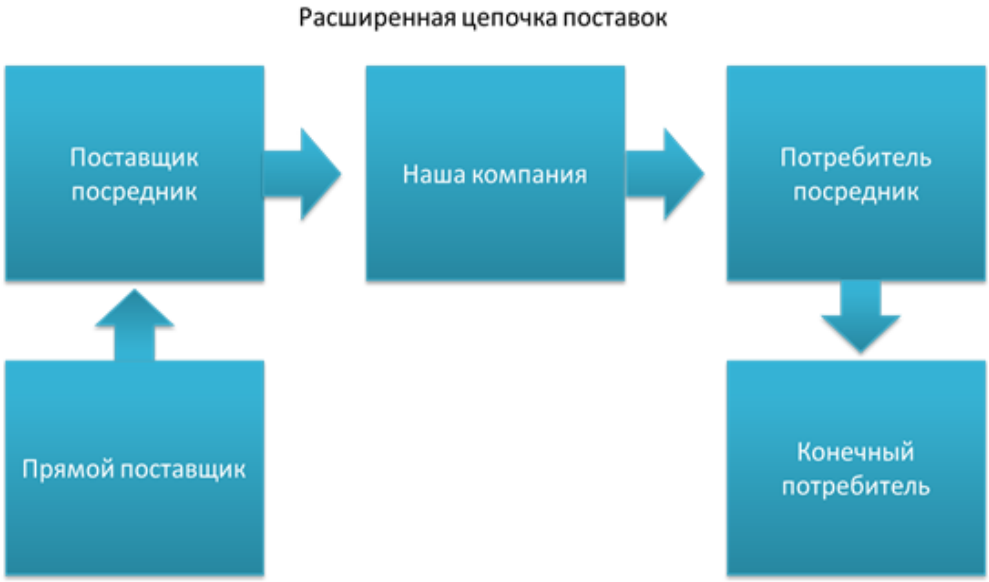

Рис. 2. Расширенная цепочка поставок

Рис. 3. Максимальная цепочка поставок

В любой из перечисленных выше, тип цепей поставок, интегрируются ключевые бизнес-процессы. Бизнес-процессы представляют собой множество внутренних шагов (видов) деятельности, начинающихся с одного и более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту и удовлетворяющей его по стоимости, качеству и сервису [7].

Существуют различные подходы к описанию бизнес-процессов. Наиболее распространенной является модель, разработанная Дж. Стоком и Д. Ламбертом, в которой управление цепями поставок рассматривается как интеграция восьми ключевых бизнес-процессов:

Рис. 4. Восемь ключевых бизнес-процессов

Первый шаг к созданию интегрированного управления цепочками поставок начинается с управления взаимоотношениями с потребителями. Необходимо определить, кто же оказывает критическое влияние на успех бизнеса? Взаимодействие с потребителем позволяет прогнозировать спрос, к росту качества обслуживания.

Последний же шаг, основывается на недопущении возврата продукции, сокращении объема материальных перемещений в прямом направлении с целью снижения потока и в обратном направлении. Возврат оказывает влияние в той или иной степени на всех участников цепи и зависит от того, кто является инициатором процесса: конечный потребитель, оптовик, ритейлер или производитель, а также от назначения возвращаемых материалов. Традиционный взгляд исходит из того, что возвратная логистика не добавляет ценности цепи поставок и оказывает на рителейров и производителей дополнительное финансовое давление. Однако управление каналом возвратных потоков как одним из бизнес-процессов, если рассматривать его в обшей перспективе, предоставляет организации столь же большие возможности достижения устойчивого конкурентного преимущества, как и управление цепочками поставок в прямом направлении. Эффективное управление каналом возвратных потоков помогает выявить возможности повышения производительности [7].

В современной трактовке концепции управления цепями поставок существует два основных подхода к ее рассмотрению в разрезе ее структурных составляющих – объектная и процессная декомпозиция.

Объектная декомпозиция представляет собой традиционный подход к разложению целостной системы на структурные элементы по функциональному признаку и

предполагает разделение цепи поставок (логистической системы) на составляющие: подсистемы, звенья, элементы, каналы, цепи и т. д.

При разделении цепей поставок на составляющие осуществляется детальное рассмотрение логистической системы с целью реализации управленческих функций: организации, планирования, регулирования, координации, учета, контроля и анализа. Объектная декомпозиция помогает определить структуру логистической сети, канала, цепи применительно к формированию цепи поставок и логистической инфраструктуры. В разрезе реализации функций управления важно выделить подсистемы, звенья и элементы цепи поставок, за которыми должны быть закреплены материальные и финансовые ресурсы, а также определить состав и полномочия управленческого и рабочего персонала. Кроме того, объектная декомпозиция цепи поставок может быть эффективно использована для применения инструментов объектного моделирования и формирования адекватной информационной поддержки.

Процессная декомпозиция представляет собой подход к эффективному управлению цепями поставок, когда цепь поставок (логистическая система) исследуется и проектируется в виде последовательности потоков и процессов. В рамках этого подхода компания рассматривается как система взаимосвязанных бизнес-процессов, направленных на достижение стратегических, тактических или оперативных целей бизнеса, что позволяет решить ряд важнейших задач – от сокращения непроизводственных расходов и оптимизации использования ресурсов до достижения стратегического соответствия требованиям потребителей. С помощью проектирования и моделирования бизнес-процессов и последующего контроля их параметров компания может точнее реагировать на изменения внешней и внутренней окружающей среды.

На сегодняшний момент процессная декомпозиция является более прогрессивным инструментом управления цепями поставок по сравнению с объектной декомпозицией, т.к. направлена на достижение стратегических, тактических и оперативных целей, заданных в системе взаимосвязанных бизнес-процессов.

Оптимизация цепей поставок

Оптимизация – это сложный процесс нахождения глобальных максимумов или минимумов, которые являются лучшими показателями целевой функции или же, выбором оптимального варианта из возможных.

Очевидно, что существует множество задач оптимизации в цепях поставок, но все задачи направленны на оптимизацию расходов ресурсов и повышение

конкурентоспособности. Решая задачи оптимизации необходимо помнить о ресурсах – у любого предприятия они ограничены и достижение стратегических и тактических целей становится затруднительным. Особенно важно правильно выстроить систему ограничений на ключевые ресурсы на каждом уровне цепи поставок.

Усложняет решение данной задачи динамичность цепей поставок. Множество обстоятельств внутри цепей поставок приводят к тому, что параметры цепей постоянно меняются. Для того чтобы определить основные направления оптимизации цепей поставок, необходимо рассмотреть ключевые элементы, связанные с различными стратегическими и оперативными решениями при управлении цепями поставок.

Как было сказано ранее, цепи поставок представляют собой сложную сетевую структуру, включающую фокусную компанию, поставщиков и потребителей различного уровня с самой широкой географией производственных, складских и транспортных мощностей, а также многочисленных посредников. Руководство многих фокусных компаний, вокруг которых и выстраивается сеть, предпочитают управлять своими логистическими цепочками только до мест потребления продукции, так как тот, кто имеет отношения с конечным пользователем, играет в цепочках поставок наиболее весомую роль. Нельзя недооценивать важность управления всей цепью поставок от начального поставщика и до конечного потребителя [2].

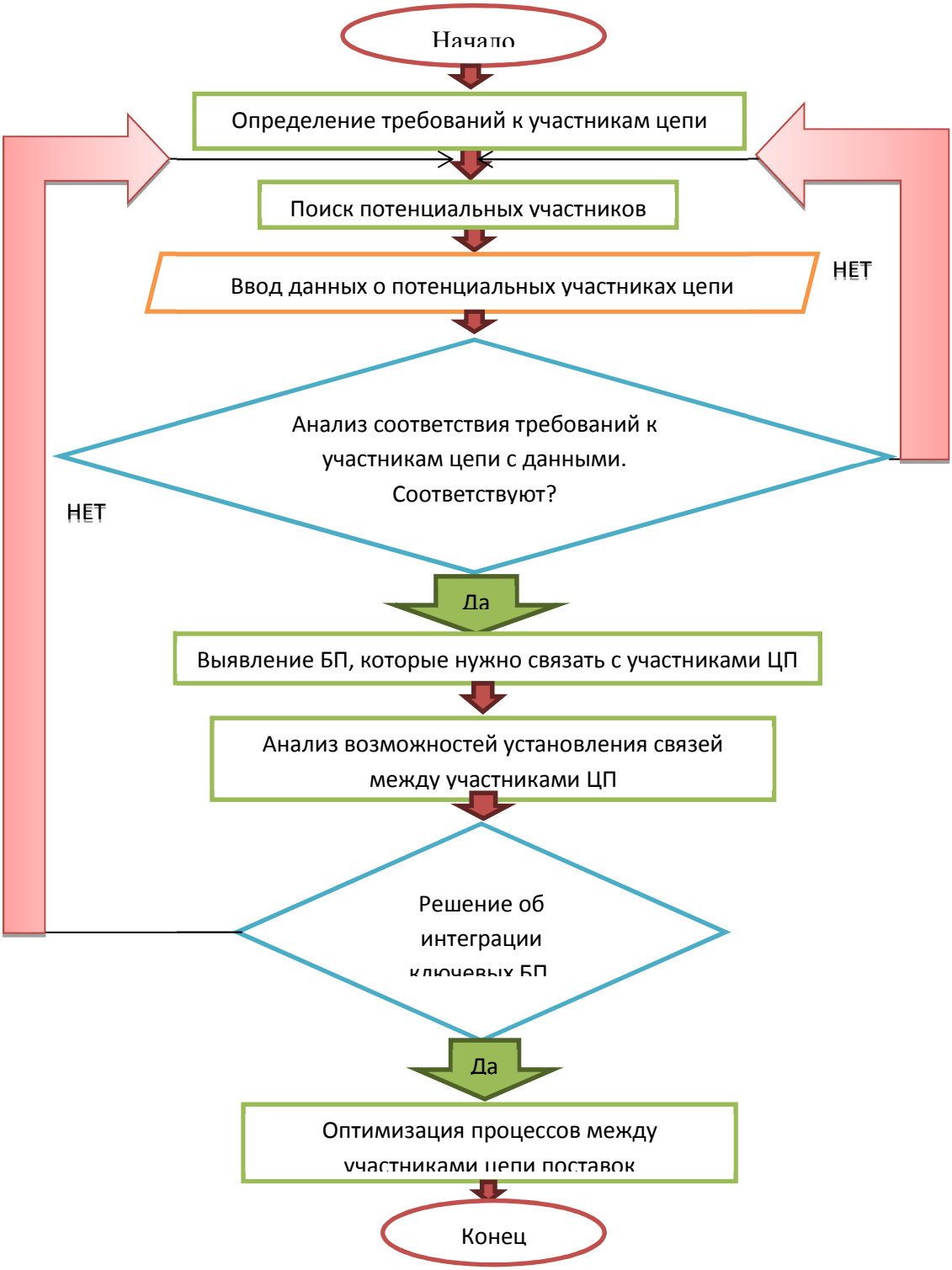

Рис. 5. Алгоритм конфигурирования структуры ЦП

Задачу создания оптимальной структуры цепи поставок можно решить с помощью конфигурирования логистической сети.

В масштабах всей цепи можно выделить ряд выгод для всех ее участников:

1. Обмен информацией и ресурсами

2. Снижение затрат, снижение запасов, меньше число экспедирований, экономия на масштабах и.т.п.

3. Более совершенное планирование, более продуктивное использование ресурсов

4. Снижение времени выполнения заказа и времени доставки

Управление запасами и стратегия закупок в цепях представляют наибольший интерес. Управление запасами – ключевой элемент оптимизации во всей цепи. Интеграция системы управления запасами минимизирует активы цепи, находящиеся в запасах. Если уровень запасов в цепи высок, это означает, что система функционирует не эффективно. Наиболее распространённая причина это боязнь дефицита. В случае, если «остановится» вся цепь убытки будут колосальными. Классическая модель управления запасом, который пользуются в наши дни, предназначена для оптимизации текущей части запаса. Если речь идет о товарных запасах, то необходимо оптимизировать размера заказа, а в управлении сбытовыми запасами главной задачей является оптимизация партий отгрузки товара [4].

Методики решения данных задач базируются на том, что различные составляющие затрат изменяются разнонаправлено при изменении размера партии поставки и, следовательно, существует такой размер партии закупки, который обеспечивает минимум суммарных затрат, связанных с формированием и содержанием запаса. Наименьшие затраты будут определять оптимальную стратегию закупки материального ресурса в заданных условиях, т.е. минимум удельных затрат является критерием оптимальности выбора объема партии поставки и максимального уровня текущего запаса. Для определения размера оптимальной партии, на данный момент, используется традиционная формула Вильсона:

$$q_{опт} = \sqrt{\frac{2AS}{rp}} \quad (1), \text{ где}$$

A – затраты на каждую поставку, руб.;

S – годовое потребление запаса, руб.;

r – процентная ставка на хранение ресурсов (ставка дисконтирования);

p – цена единицы закупаемых ресурсов (руб.).

Стратегии закупок и распределения представляют собой систему взаимоотношений между участниками цепи поставок, устанавливаемых в процессе купли-продажи товаров. Процесс осуществления стратегий закупок и распределения требует принятия важного

решения: «make or buy» («делать самому или покупать»), т. е. решения по закупке и реализации продукции и услуг внешними источниками – аутсорсинг. При принятии решения об аутсорсинге в цепь поставок включают фирмы, специализирующиеся на оказании тех или иных видов услуг, например, транспортировки, упаковки, хранения. В результате выстраивается оптимальная по своей структуре цепь поставок и создаются условия для эффективного выполнения бизнес-процессов, протекающих в цепи поставок[5].

В итоге, при интеграции ключевых бизнес-процессов и координации действий контрагентов, устраняются виды деятельности, не добавляющие ценности конечному потребителю, а добавляющие – синхронизируются со стратегическими партнерами. Общие издержки сокращаются, но при этом, растет качество обслуживания.

Конфигурация логистической сети цепей поставок

Конфигурация логистической сети, т.е. построение сетевой структуры, является одним из направлений оптимизации цепей поставок.

При построении сетевой структуры необходимо понимать, что стоимость товара формируется на протяжении всей цепи поставок и на нее оказывает влияние общая эффективность операций и бизнес-процессов, протекающих в рамках цепи между ее участниками. При этом наиболее управляемыми являются начальные стадии – производство, а наиболее чувствительными – последние – продажа.

Как известно, цепь поставок в общем случае включает в себя фокусную компанию, поставщиков и потребителей, а также различных посредников. Выделяют несколько уровней поставщиков и потребителей в зависимости от их положения по отношению к фокусной компании. Поставщики и потребители первого уровня – это те организации, которые взаимодействуют непосредственно с фокусной компанией. Поставщики и потребители второго уровня - это поставщики поставщиков и потребители потребителей первого уровня и т. д. вплоть до начального поставщика и конечного потребителя.

Каждая компания может выстраивать свою цепь поставок, поскольку ее руководство видит именно свою компанию в качестве центральной и поэтому рассматривает потенциальных участников сетевой структуры, исходя в основном из интересов своей компании. При этом остальными участниками цепи поставок подобная сетевая структура воспринимается как произвольная, так как каждый из них может выстроить собственную сетевую структуру, в которой центральное место фокусной компании займет именно эта фирма. В этой связи важно понимание взаимосвязанности

целей, задач и перспектив развития участников. Поэтому интеграция и управление бизнес-процессами как внутри отдельной компании, так и на уровне цепи поставок в целом будут успешными только тогда, когда их осуществление будет целесообразно с точки зрения каждого из участников.

При конфигурировании сетевой структуры необходимо установить участников цепи поставок, которых по функциональному признаку можно разделить на производителя, поставщиков, потребителей и посредников, оказывающих различные вспомогательные услуги. В их число входят все компании, с которыми фокусная компания либо непосредственно осуществляет свое взаимодействие, косвенно, т.е. через поставщиков или потребителей разных уровней от начального до конечного.

В зависимости от того, как тот или иной участник цепи влияет на ценность, предоставляемую конечным потребителям или другим заинтересованным лицам, всех участников цепи поставок можно разделить на ключевых (основных) участников и вспомогательных.

Участники цепей поставок, взаимодействуя между собой, устанавливают связи, которые по степени их подконтрольности фокусной компании условно можно разделить на четыре типа:

- управляемые связи;
- неуправляемые связи;
- отслеживаемые связи;
- связи с объектами, не входящими в цепь поставок.

Фокусные компании, управляя своими цепями поставок, стремятся установить такие взаимоотношения между объектами цепи, при которых центральная компания сможет максимально эффективно отслеживать и контролировать связи между участниками цепи поставок.

Интеграция цепей поставок

В теории управления цепями поставок интеграцию можно рассматривать как процесс взаимодействия между участниками цепи поставок, направленный на достижение общих целей путем расширения и углубления производственно-технологических связей, при совместном использовании ресурсов, объединении капиталов и создании благоприятных партнерских отношений для осуществления совместной экономической деятельности.

Понятие интеграции на сегодняшний момент является ключевым как в логистике, так и концепции управления цепями поставок.

Процесс внутренней интеграции по своей экономической сущности можно отождествлять с термином «интегрированная логистика». В.И. Сергеев определяет понятие интегрированной логистики как сквозное управление потоками логистической системы, проходящими через все ее звенья, что согласуется с ее делением на функциональные области (логистику снабжения, производства и распределения), деятельность которых подчиняется общей цели всей системы в целом [7]. По его мнению, подобное деление «позволяет более точно определять и решать локальные задачи организации и контроля внутри звеньев и элементов логистической системы, поскольку объектами практической логистики могут быть не только потоки, но и единичные трансакции».

В разрезе концепции управления цепями поставок к необходимости объединения различных функциональных областей логистики и их участников надо также добавить и процесс координации между фокусной компанией и другими участниками цепи поставок. Поэтому рассматривая взаимосвязь центральной компании с ее контрагентами – поставщиками сырья и материалов, покупателями готовой продукции и различными посредниками – можно говорить о внешней интеграции цепи поставок.

Применение концепции интегрированного взаимодействия контрагентов в цепях поставок позволяет получать оптимальные решения, в том числе по уменьшению времени исполнения заказа, повышению качества логистического сервиса, минимизации общих логистических издержек, так как за счет сокращения затрат на транспортировку, складирование, управление заказами, закупками и запасами, упаковку, уменьшение логистических рисков внутри цепи поставок высвобождаются финансовые средства на дополнительные инвестиции в складское оборудование [6].

Понятие и сущность SCOR-модели

Референтная модель операций в ЦП – Supply Chain Operations Reference model (SCOR), – основывается на том, что производственное предприятие не является независимым от внешней среды образованием, а представляет собой часть системы, связывающей цепочку источники сырья — производство — отгрузка конечному пользователю.

Движущая сила развития в ней — не производство, а запросы конечных потребителей, вытягивающие из источников сырья требуемые компоненты, запускающие необходимые производственные ресурсы и подключающие сети дистрибьюторов.

Особенностью модели SCOR является то, что во главу всех процессов ставится планирование. В результате повышается степень ответственности и востребованности инструментов, отвечающих за бизнес-планирование на всех уровнях.

SCOR – это референтная модель, которая задает язык для описания взаимоотношений между участниками ЦП, содержит библиотеку типовых бизнес-функций и бизнес-процессов по управлению ЦП. Эта модель помогает не только оценить текущую деятельность, но и оценить эффективность реинжиниринга бизнес-процессов компании.

SCOR основана на:

– стандартном описании процессов управления цепями поставок;

– стандартных метриках, позволяющих измерить и сравнить показатели эффективности (производительности) процессов;

– практики управления цепями поставок, которые помогают достичь «best-in-class» результатов.

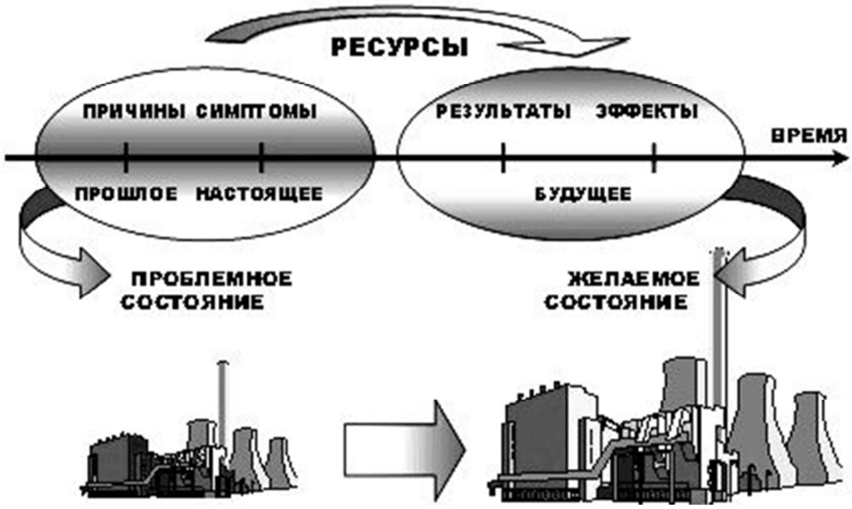

Рис. 6. Схема SCOR модели

Процессы в SCOR- модели

Говоря о структуре данной модели, следует отметить, что глубина детализации процессов определяется путем, который проходит компания, двигаясь к совершенствованию своей ЦП.

Первостепенной задачей является определение рамок и содержимого референтной модели ЦП, все бизнес-процессы компании однозначно группируются в базисные процессы: Plan, Source, Make, Deliver, Return. На данном этапе компания формирует конкурентные цели для своей ЦП.

Также, необходимо основные категории процессов, которые станут структурными элементами конкретной ЦП. Обеспечить информацией, необходимой для успешного целеполагания и планирования усовершенствований ЦП. Сюда включаются определение требуемых усовершенствований, постановка эффективных целей для бенчмаркинга, определение лучшего опыта и программного обеспечения, обеспечивающего функционирование усовершенствований.

На последнем этапе определяют процедуры внедрения усовершенствований ЦП компании. Эти процедуры не определяются в SCOR модели, т.к. они уникальны для каждой конкретной компании.

Применение SCOR-модели для измерения эффективности ЦП

SCOR-модель представляет собой определенный инструмент, позволяющий точно описать и измерить бизнес-процессы, протекающие в ЦП. Система метрик дает возможность оценить операционные процессы, имеющие место в ЦП, в количественном измерении.

Метрики, в свою очередь, представляют собой средство анализа и коммуникации в процессе принятия решений, а также устанавливают эталонные значения целевых операционных показателей результативности.

Таблица 1

Параметры функционирования ЦП и показатели первого уровня

Атрибуты функционирования логистики	Определение атрибутов функционирования	Основные показатели KPI
1. Надежность доставки в ЦП	Функционирование цепи поставок при доставке: правильный продукт – в нужное место – в заданное время – в требуемом состоянии и упаковке – заданного качества и количества	- выполнение графиков - доставки; - удовлетворение клиента с позиций «совершенного заказа»
2. Быстрота реакции ЦП	Скорость, с которой логистика доставляет товары потребителям	- время исполнения заказа; - длительность логистических циклов
3. Производительность/ресурсоотдача логистической инфраструктуры	Способность элементов транспортной, складской и информационной инфраструктуры логистики обеспечивать потребности клиентов и конкурентные преимущества	- производительность складского подъемно- транспортного и технологического оборудования; - производительность транспортных средств;

4. Затраты в ЦП	Затраты, связанные с логистическими операциями вЦП	- общие затраты в объеме - продаж товаров; - затраты на управлении

Показателей функционирования первого уровня модели используются для оценки эффективности функционирования бизнес-процессов в ЦП.

DCOR-моделирование

С целью развития и совершенствования стандартов SCOR-модели была разработана так называемую Design Chain Operations Reference model (DCOR рекомендуемая модель операций в цепях проектирования), которая охватывает создание продукта, исследовательские проекты и разработку.

Помимо пяти основных управленческих процессов, которые обусловливают организационную структуру DCOR модели, необходимо отметить три типа процессов модели:

– planing (планирование),
– execution (исполнение),
– enable (обеспечение).

Процессы в рамках DCOR-модели концентрируются на трех областях – Product Refresh (обновление продукта), New Prodact (новый продукт), New Technology (новая технология). Эти три составные части имеют свои особенности в разных отраслях промышленности.

Метрики первого уровня DCOR соответствуют тем же характеристикам эффективности функционирования, как и в модели SCOR: надежность цепи, реактивность, гибкость, затраты, активы.

Модель DCOR может быть использована как отдельно, так и вместе с моделью SCOR.

Заключение

Компании вкладывают большие деньги в разработку ЦП и ее управления, но очень часто, забывают о простых вещах, а в результате, созданная цепочка, действует не эффективно. Используя алгоритм, предложенный в работе и составленный на основе практического опыта, полученного в результате создания эффективных ЦП и управления ими в крупных компаниях, можно конфигурировать эффективные цепи поставок. В нем учтены все особенности, на которые обычно не обращают внимания при разработке

цепей. Ведь только разработав ЦП, соответствующую требованиям и задачам организации, можно добиться значительного роста производственно-финансовых показателей.

Список литературы

[1] Бочкарев А.А. Планирование и моделирование цепи поставок: учебное пособие. М.: Изд-во «Альфа-Пресс», 2008. 192с.

[2] Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлингова А.Н.. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: учебник под ред. Проф. Сергеева В.И. М.: Эксмо, 2008. 944с.

[3] Смирнова Е.А. Управление цепями поставок: учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. 120 с.

[4] Управление цепями поставок: Справочник издательства Gower / под ред. Дж. Гаторны. М.: ИНФРА-М, 2008. 670 с.

[5] Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 503с.

[6] Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика. Интегрированная цепь поставок. М.: Изд-во ЗАО «ОЛИМП-БИЗНЕС», 2001. 640 с.

[7] Сергеев В.И., Эльяшевич И.П. Логистика Снабжения. М.: Рид Групп, 2011. 416 с.

[8] Иванов Д. Логистика. Стратегическая кооперация. СПб.: Питер, 2005. 174 с.