

ТЕМА 1 «ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ»
ЛЕКЦИЯ 1
ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ
« УПРАВЛЕНИЕ ЗВЕНЬЯМИ ПОСТАВОК »

Транспортная логистика — новая основополагающая дисциплина в высших и средних транспортных учебных заведениях всех уровней обучения, которая органически дополняет цикл «рыночных» фундаментальных дисциплин: «Маркетинг», «Рынок транспортных услуг и транспортной техники», «Менеджмент» (на транспорте), «Управление персоналом» (на транспорте) и др. Появление «Транспортной логистики» заставило в корне пересмотреть такие традиционные учебные курсы, как прикладная математика, информатика, управление отраслью и предприятием, технология перевозочных процессов, организация коммерческой работы, отраслевая экономика и др. Транспортная логистика ни в коей мере не подменила увязанные курсы, она заложила принципиально новый фундамент и интегральную и глобальную парадигмы, на которых должны строиться современное предпринимательство и бизнес, ибо логистика — технология будущего.

Использование достижений логистики на транспорте является залогом повышения эффективности отечественного транспортного процесса и активизации его интеграции в мировую транспортную систему.

Следует отметить, что в последние годы транспорт, обладая колоссальным стратегическим ресурсом, выполняет базовую функцию в потоковых процессах. **К такой концепции пришли «отцы» современной логистики Бауэрсокс и Клосс.**

Сегодня как никогда актуальны задачи увеличения объемов перевозок, повышения экономической эффективности деятельности многочисленных отечественных грузовых и пассажирских перевозчиков и экспедиторов. И не только на внутренних линиях. Как свидетельствует зарубежный опыт, качественного «скачка» в транспортной сфере можно достигнуть лишь за счет использования новых технологий обеспечения процессов перевозок, отвечающих современным требованиям и высоким международным стандартам, в частности, за счёт расширения освоения логистического мышления и принципов логистики.

Ведь по своей сути транспортная логистика как новая методология оптимизации и организации рациональных грузопотоков, их обработки в специализированных логистических центрах позволяет обеспечивать повышение эффективности таких потоков, снижение непроизводительных издержек и затрат, а транспортникам — быть современными, максимально соответствовать запросам все более требовательных клиентов и рынка. В этом убеждаешься, когда анализируешь работу ведущих отечественных фирм.

Какие преимущества получают отечественные транспортные предприятия, использующие логистику в своей практике, по сравнению с теми, кто продолжает идти проторенными дорогами? Они достигают большей стабильности, предсказуемости, конкурентоспособности, технологичности в перевозках, в том числе и в сфере экспорта транспортных услуг. Показателен в этом плане опыт

работы известной российской компании «Совтрансавто» и ее многочисленных региональных отделений.

В перспективе именно логистика даст возможность многим отечественным транспортным предприятиям поправить свои финансовые дела на внутреннем и внешнем рынках, повысить рейтинг, объемы перевозок и, наконец, избавиться от унижительной роли субподрядчиков ведущих иностранных фирм там, где их возможности гораздо выше.

Ведь сегодня на родном рынке доля российских перевозчиков в общем объеме перевозок, выполняемых отечественными и иностранными организациями и фирмами, по данным АСМАП, находится на уровне 30-35%, что не соответствует их реальному потенциалу.

В сентябре 2000 г. в рамках Второй Международной евроазиатской конференции принято решение о продлении важнейших линий международных комбинированных перевозок по территории России: от Москвы до Нижнего Новгорода — в полосе второго европейского коридора с выходом на Транссиб и от Москвы до Новороссийска и Астрахани — в полосе девятого европейского транспортного коридора. Ветвь на Астрахань — прообраз будущего транспортного коридора Север — Юг — заслуживает особого внимания, так как она позволит транспортным потокам кратчайшим путем выходить из России с использованием ее железнодорожных и водных путей через Иран на страны Персидского залива, Индию, Пакистан и другие страны.

Внедриться и освоить новые коридоры — один из путей увеличения доли перевозок отечественных перевозчиков на транспортном рынке.

Спрос на экспорт транспортных услуг в мире к 2010 г. может достичь показателя в 8-9 млрд. долларов в год. Быть готовым предложить конкурентные, более выгодные условия потенциальным клиентам на столь перспективном рынке — важная и решаемая задача.

Иностранные перевозчики при использовании ими соответствующих российских коридоров по сравнению с традиционными окружающими маршрутами могут получать экономию до 600 долл. за контейнер и до 50 тыс. долл. за авиарейс — это весьма важный аргумент в пользу транзитов через Россию.

Что следует сделать для более эффективного использования логистики?

Необходимо совершенствовать законодательную и нормативно-правовую базу, чтобы обеспечить «зеленую улицу» логистике на отечественном рынке, уточнить и скорректировать транспортно-таможенные механизмы и процедуры оформления грузов при пересечении границ, а также механизмы обеспечения сквозных оптимальных тарифных ставок перевозок.

Кардинальных изменений требуют терминальные технологии и техническая база, используемые при обслуживании современных международных транспортных потоков. Речь идет об идентификации функций главного звена «коридорной» системы грузопотоков в современной логической концепции — логистических центров всех уровней и грузовых терминалов.

К сожалению, задачами вновь создаваемых «коридорных» центров по-прежнему является сбор, обработка, выдача информации о грузопотоках, информационная поддержка управленческих решений по оптимизации грузопотоков, а такие важные проблемы, как формирование транспортных

потоков и управление ими, включающие вопросы грузоведения, выбора транспорта, складской переработки, стивидорских и других операций, маркетинга, не решаются в полной мере.

Необходим комплексный контроль над перевозками, основанный на широком использовании современных электронных, коммуникационных, информационных технологий. Для создания безопасных и надежных транспортных потоков важно обеспечить наличие у контролирующих служб полной и достоверной информации о движении в режиме on line и опережающей информации о возможных изменениях, событиях на трассе, способных оказать влияние на движение на запланированных маршрутах или привести к срыву жестких и напряженных маршрутных графиков.

А что нового в части использования логистики на транспорте происходит за рубежом?

На Западе логистика уже не одно десятилетие успешно работает на транспортную отрасль. И все это время ведется поиск всевозможных путей снижения и оптимизации общих затрат на осуществление перевозок, повышения экономической эффективности логистической деятельности, улучшения ее информационного и технического обеспечения.

Причем повышенный спрос на зарубежных рынках имеют, как правило, фирмы, которые предлагают новые, более полные комплексы логистических и других видов услуг. К их числу следует отнести, к примеру, аутсорсинг — максимальное освобождение предприятий-производителей от несвойственных для них трудоемких и малоэффективных функций по снабжению продукцией и ее сбыту.

ЛЕКЦИЯ 1

ВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ

Рыночные отношения, которые в значительной степени формируются в условиях неопределенности и неустойчивости среды, требуют высокоэффективных способов и методов управления экономической и хозяйственной деятельностью. Традиционные концепции управления уже не оправдывают себя. Одним из наиболее прогрессивных научно-прикладных направлений является логистика. Логистика во взаимосвязи с маркетингом представляет собой идеальный на сегодняшний день вариант системы управления в микроэкономике.

Динамичность является обязательным атрибутом любой сферы производственно-экономической деятельности. Основой динамики являются потоковые процессы. Именно они выступают предметом изучения логистики.

Понятие «**поток**», например, материальный, товарный, грузовой, информационный, денежный, энергетический, пассажирский и т. д., встречается постоянно и повсеместно. В то же время только логистика рассматривает данное понятие не как абстрактную форму движения каких-либо материализованных предметов, а как конкретный объект, возникающий и развивающийся по определенным законам, имеющий характерные параметры и требующий такой же борьбы за качество, как и материально-вещественные ресурсы.

Логистический подход к организации не только транспортно-перемещающих процессов, но и всей системы снабжения, производства, распределения и сбыта на практике дает колоссальные результаты. Не только конечные, но и промежуточные показатели производственно-хозяйственной деятельности сопровождаются синергическим эффектом, который позволяет добиться максимального прогресса при любых обстоятельствах. Это в условиях турбулентности рынка имеет огромное значение как для любого предприятия в целом, так и для его функциональных подразделений.

В данном учебном курсе рассматриваются не все аспекты дисциплины «УЗП», а лишь два ее функциональных направления. Однако следует подчеркнуть, что без их детализированного изучения невозможно в полной мере осознать и освоить все концептуальные особенности современного мировоззрения на природу производственно-экономических отношений и диалектике менеджмента.

Материалы учебной дисциплины представляют собой основу курса лекций по соответствующей тематике. В то же время они базируются на большом объеме и разнообразном спектре информации, необходимой в образовательном процессе и заложенной комплексом дисциплин экономического, математического и статистического характера.

1.1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИСТИКИ

Логистика — наука об организации совместной деятельности менеджеров различных подразделений предприятия, группы предприятий в целях эффективного продвижения продукции по цепи «закупки сырья — производство продукции — сбыт — распределение», а также целенаправленных транспортно-людских потоков на основе интеграции и координации операций, процедур и функций, выполняемых в рамках данного процесса, в целях минимизации общих затрат ресурсов.

Логистический объект — это то, что может быть индивидуально рассмотрено и описано, например материальные и пассажирские потоки, логистическая деятельность, процесс выполнения заказов потребителей или запросов пассажиров, продукция, организация, система или любая комбинация из них.

Концепция логистики — система взглядов на повышение эффективности функционирования предприятий на основе оптимизации материальных, сервисных потоков. Концепция логистики реализуется на основе системного подхода.

Семь правил логистики:

ПРОДУКТ или **ОБЪЕКТ (СУБЪЕКТ)** — нужный продукт, соответствующий объект (субъект);

КАЧЕСТВО — соответствующего качества;

КОЛИЧЕСТВО — в необходимом количестве;

ВРЕМЯ — должен быть доставлен в нужное время;

МЕСТО — в нужное место;

ЗАТРАТЫ — с минимальными затратами;

ПОТРЕБИТЕЛЬ — нужному (соответствующему) потребителю,

Цель логистической деятельности считается достигнутой, если все вышеперечисленные правила выполнены, в частности, нужный продукт необходимого уровня качества в необходимом количестве доставлен нужному потребителю в нужное время в нужное место с минимальными затратами.

Логистическая функция - совокупность действий, однородных с точки зрения цели; укрупненная группа операций, направленных на реализацию целей логистической системы.

Логистическая операция — обособленная совокупность действий, направленная на преобразование потока.

Логистическая цепь — линейно упорядоченное множество элементов логистической системы (множество субъектов, предприятий и организаций, осуществляющих доведение потока от одной системы до другой), упорядоченное по материальному, сервисному или пассажирскому (информационному или финансовому) потоку с целью анализа или синтеза определенной совокупности логистических процедур.

Логистический канал — частично упорядоченное множество субъектов, предприятий и организаций, осуществляющих доведение потока от

производителя до его потребителей или от места возникновения спроса до места целевого назначения.

Логистическая сеть — множество элементов логистической системы, взаимосвязанных между собой по материальным, сервисным или пассажирским и сопутствующим им информационным и финансовым потокам.

1.2. УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИКОЙ

Инструменты управления:

- планирование;
- контроль;
- организация;
- информационное обеспечение.

Логистическая стратегия:

- правила принятия решений и установок, которые направляют процесс развития логистической системы организации;
- обобщающая модель действий, необходимых для достижения поставленных целей путем координации и распределения ресурсов;
- набор правил для принятия решений, которыми служба логистики руководствуется в своей логистической деятельности;
- один из нескольких наборов правил принятия решений относительно поведения субъектов.

Процесс разработки стратегии включает:

- определение корпоративной миссии;
- конкретизацию видения субъекта и постановку целей;
- формулировку и реализацию действий, направленных на достижение целей.

Логистический контроль — это упорядоченный и непрерывный процесс обработки логистической информации для выявления отклонений (расхождений) между плановыми и фактическими величинами логистических показателей, а также анализ этих отклонений (расхождений) в целях выявления причин их возникновения.

1.3. ПЛАНИРОВАНИЕ ЛОГИСТИКИ

Этапы планирования — это создание точной, структурированной и пригодной к реализации системы норм для последующих действий:

- формулирования целей;
- постановки логистических проблем;
- поиска альтернатив;
- прогнозирования;
- оценки и принятия решений.

Обозначения этапов настолько приблизительны, что не могут показать в деталях, какие частные задачи решает в действительности процесс планирования.

Задачи при формулировании целей:

- поиск целей — мероприятия, при которых устанавливаются цели высшего порядка;

- выбор целей — принятие решений по системе тех целей, которые будут фактически преследоваться;

- уточнение целей — определение содержания, формы, терминов, носителей и ограничений целей;

- структурирование целей — иерархическое упорядочение выбранных целей;

- проверка реализуемости целей.

Иерархия по приоритетам выделяет, как цели высшего порядка, так и те цели, которым отдается первенство при их реализации.

Иерархия целей по их отношению к принятию решений может быть сформирована на основе учета значения целей для модели принятия решений.

Организационная иерархия целей формируется элементами системы управления субъектами, например, ведет к разделению целей предприятия, подразделений, отделов и должностных лиц.

Иерархия целей применяется в том случае, если необходимо согласовать между собой систему управления и систему целей.

Проверка реализуемости целей направлена на то, чтобы определить, достижимы ли, осуществимы ли отдельные цели с позиции наличия персонала, технико-экономических условий и др.

Диагностика логистических проблем — это выявление отклонения между представлением о цели и прогнозируемым состоянием объекта на какой-либо период планирования.

Логическая проблема — отклонение между фактическим и будущим прогнозируемым состоянием или искомым плановым состоянием (заданной целью).

Альтернатива — это способ достижения, поставленной цели, отличный от других возможных способов. Альтернатива состоит из комбинаций определенных переменных, формирующих решение, называемых мероприятиями. Все альтернативы, которые могут быть осуществлены, составляют область допустимых значений.

Область допустимых значений (пространство решений) — множество пригодных для реализации альтернатив, которыми располагает в данный момент специалист по логистике. Эти альтернативы должны быть сформулированы так, чтобы они исключали друг друга.

Поиск альтернатив — выявление, формулирование и анализ способов достижения целей.

Прогнозирование — процесс получения прогностической информации.

Прогноз — это вероятностное представление о появлении событий (последствий и данных) в будущем, основанное на наблюдениях и теоретических положениях. Т.е. — прогностическая информация.

Прогнозы являются:

- обоснованными суждениями о вероятности наступления одного или нескольких событий (о возможных состояниях процесса, явления);
- суждениями о будущем периоде времени;
- суждениями, основанными на наблюдениях прошлого, на предположении, что эти наблюдения будут действенны и в будущем.

Методы прогнозирования зачастую разрабатываются для специфических целей использования, поэтому невозможно дать полный обзор всех существующих методов. Нами рассматривается метод прогнозирования на основе репрезентативного опроса экспертов.

Репрезентативный опрос — опрос, при котором берутся группы (выборки), представляющие собой совокупность потребителей, предприятий, владельцев телефонов и т.д., которым задаются вопросы об их планируемом поведении. Недостаточная репрезентативность полученных данных компенсируется за счет опроса экспертов — лиц, обладающих особо высоким уровнем компетентности в отношении предмета опроса.

Оценка — величина, характеризующая степень достижения цели логистической системы при помощи альтернативы; соотношение альтернативы с ее целевым назначением.

Процедура выведения оценки:

- определение критериев оценки и весов критериев;
- расчет величины оценки критерия;
- расчет общего значения оценки альтернативы;
- выбор оптимального альтернативного плана.

Методы установления оценки:

- определение доходности (например, метод капитализации стоимости, анализ затрат и доходов, метод взвешивания целей);
- определение стабильности (например, анализ чувствительности, рисков).

Принятие решения — это выбор оптимальной альтернативы при заданной цели с учетом побочных условий.

Планирование логистики — это:

- упорядоченный, основанный на переработке логистической информации процесс разработки логистического проекта, определяющий параметры для достижения целей в будущем;
- созидательное мышление будущего;
- формирование управленческих решений на базе системной подготовки принятия решений по определению будущих событий в области логистической деятельности;
- принятие предвосхищающего решения, т.е. такого решения, которое вырабатывается по времени раньше наступления событий;
- процесс мышления, при котором умственные предначертания и констатация предусматривают будущую деятельность;
- системно-методический процесс познания и решения проблем будущего.

То есть планирование логистики — систематическое принятие планово-управленческих решений в отношении физического перемещения людей и продукции с возможной передачей собственности на продукцию от производителя к потребителю, включая транспортировку, хранение и совершение сделок.

План — результат планирования.

Стратегическое планирование — выработка плана, касающегося форм и способов поддержания существующего уровня бизнеса, а также его поддержания и развития в будущем в постоянно изменяющейся среде.

Стратегическое планирование — это управление по планам.

Признаки планирования:

- упорядоченный процесс;
- обработка информации;
- разработка проекта;
- направленность на достижение определенных целей;
- определенное отношение к будущему.

Задача планирования логистики — разработать проекты, устанавливающие на перспективу определенные параметры логистической деятельности, в результате чего достигается цель логистической системы.

Система планирования — это упорядоченная структура отдельных частей планирования.

По срокам различаются следующие ступени (виды) планирования:

- стратегическое рамочное планирование;
- долгосрочное планирование;
- среднесрочное планирование;
- бюджетное планирование;
- скользящее краткосрочное планирование.

Особенности системы планирования:

■ документальное обеспечение — для согласования плановых расчетов, а также контроля исполнения планов большое значение имеет, чтобы их важнейшие составные части были документированы. Хорошая документация облегчает выполнение указанных выше задач и достижение выбранных целей;

■ организованность — в системе планирования должен быть установлен определенный организационный режим. Заорганизованность и отсутствие способности к импровизации снижают гибкость системы планирования. Система планирования с разумной степенью организованности оптимальным образом адаптируется к меняющимся условиям внешней среды;

■ стандартизация (желательна в рамках международных стандартов):

- полнота;
- точность — важен выбор уровня точности измерения характеристик объектов планирования, составных частей плана, а тем самым и содержания плана;

■ согласованность — все частные планы системы планирования должны быть скоординированы и интегрированы. Согласованность планов касается, прежде всего, составных частей

плана и отношений между отдельными планами. С позиции содержания планов можно согласовывать цели, прогнозы, мероприятия, средства, действия лиц, ответственных за планы и сроки. Требуется согласование отдельных планов по степени необходимости, срочности, иерархии, последовательности, обусловленности и гибкости.

Координация планов — обеспечение согласования планов одного ранга.

Интеграция планов — согласование планов различных рангов.

Совокупный объем продажи продукции в планируемом году определяется по всем видам поставок продукции и срокам, а также условиям ее оплаты и отгрузки, согласованным с потребителями.

Планируемый объем пассажиропотока — пассажиропоток, дифференцированный по видам сообщений, дальности перевозок и территориальным особенностям.

Контроллинг — совокупность всех тех задач, предметом которых является координация управления объектам, а также снабжение информацией управленческого персонала для обеспечения оптимального достижения целей функционирования.

Фазы контроля:

- определение плановых величин показателей;
- расчет фактических величин показателей;
- сравнение фактических и плановых величин показателей (выявление отклонений);
- анализ отклонений.

1.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Система — упорядоченная совокупность элементов, между которыми существуют или могут быть созданы определенные связи и отношения. В качестве систем можно рассматривать практически все, что связано с реально существующими объектами, поскольку всегда несложно обнаружить части или элементы, между которыми имеются какие-либо отношения, т.е. существует некая структурированность и упорядоченность.

Системный подход — методология научного познания, в основе которой лежит рассмотрение объектов как систем, состоящих из закономерно структурированных и функционально организованных элементов. То есть системный подход позволяет рассматривать изучаемый объект как комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью раскрыть его интегративные свойства, а также внутренние и внешние связи.

Системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному. В основе рассмотрения» лежит конкретная конечная цель, ради которой создается вся система.

Логистическая система — множество (совокупность) элементов, находящихся в определенных функциональных связях и отношениях друг с другом, образующих определенную целостность и единство.

Элемент логистической системы — функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей; декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа и синтеза логистической системы, выполняющий свою локальную целевую функцию, связанную с выполнением определенных логистических процедур.

Системный подход — это:

- интеграция, синтез, рассмотрение различных сторон явления, объекта;
- адекватные средства исследования и разработки объектов, представляющих собой органичное целое.

Принципы системного подхода:

- последовательное продвижение, по этапам создания логистической системы;
- согласование информационных, надежностных, ресурсных и других характеристик проектируемой логистической системы;
- отсутствие конфликтов между целями отдельных элементов системы и целями всей системы.

Логистическая проблема — несоответствие между необходимым (желаемым) и фактическим положением дел в области логистики.

Структуризация логистической проблемы:

- выяснение, реальных целей функционирования логистической системы;
- выяснение альтернативных путей достижения этих целей;
- выяснение взаимосвязей между компонентами в процессе реализации каждой альтернативы;
- достижение углубленного понимания внешних условий, в которых возникла проблема;
- выяснение ограничений и последствий того или иного варианта действий.

Решение логической проблемы:

- логистическая проблема разбивается на составляющие части, более доступные для решения;
- выбираются и используются наиболее подходящие специальные методы для решения отдельных подпроблем;
- частные решения объединяются так, чтобы было построено общее решение логистической проблемы.

Системность—целенаправленность, упорядоченность и организованность.

Комплексность — взаимосвязанность, взаимообусловленность, разносторонность, широта охвата исследования проблемы.

Систематизация — объединение предметов или знаний о них путем установления существенных связей между ними, порядка между частями целого на основе определенных закономерностей, принципов или правил.

Системный логистический анализ — это совокупность методов и средств выработки, принятия и обоснования решений при исследовании, создании и управлении логистическими системами.

Этапы системного анализа:

- анализ логистической проблемы;

- определение логистической системы;
- анализ структуры логистической системы;
- формулирование общей цели логистической системы и критерия оценки эффективности;
- декомпозиция цели, выявление потребностей в ресурсах и процессах;
- выявление ресурсов и процессов, композиция целей;
- прогноз и анализ будущих условий;
- оценка целей и средств;
- отбор вариантов;
- анализ существующей логистической системы;
- построение комплексной программы развития;
- проектирование организации для достижения целей.

Принцип логистики — это закон явлений, найденный из наблюдений специалистов по логистике. Знание некоторых принципов сотрудниками службы логистики позволяет легко возмещать незнание некоторых факторов. Системный подход к логистике можно понимать как некоторую совокупность принципов логистики.

Основными принципами логистики являются:

- принцип оптимальности;
- принцип эмерджентности;
- принцип системности;
- принцип иерархии;
- принцип интеграции;
- принцип формализации.

Принцип оптимальности. Оптимальность означает характеристику уровня качества (оптимальное решение задачи, оптимальный план, оптимальное управление). Характерной чертой развития логистической системы является выбор наиболее подходящего варианта системы: оптимальная траектория, оптимальное распределение ресурсов, оптимальное функционирование и т.д. Необходимо выбирать такие управленческие решения, которые являются лучшими по комплексу показателей для заданных условий. Задача заключается не в том, чтобы найти решение лучше существующего, а в том, чтобы самое лучшее решение из всех возможных.

Принцип оптимизации — решение принимается всегда таким образом, чтобы благодаря выбранной альтернативе, т.е. благодаря выбранному соотношению затрат и результата, осуществлялось бы оптимальное достижение поставленных целей.

Принцип эмерджентности. Чем больше логистическая система и чем больше различие в размерах между частью и целым, тем больше вероятность того, что свойства целого могут сильно отличаться от свойств частей. Возможно несовпадение локальных оптимумов целей отдельных частей с глобальным оптимумом цели логистической системы.

Сумма оптимальных решений в отдельных структурных подразделениях не гарантирует достижение оптимизации системы в целом.

Таким образом, эмерджентность (целостность) — это свойство системы выполнять заданную целевую функцию только логистической системой в целом, а не отдельными ее элементами.

Принцип системности предполагает подход к логистической системе как к комплексному объекту, представленному совокупностью взаимосвязанных частных элементов (функций), исследование объекта, с одной стороны, как единого целого, а с другой — как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится с остальными системами в определенных отношениях. Таким образом, принцип системности охватывает все стороны объекта в пространстве и во времени.

Принцип иерархии (иерархия в переводе с греческого означает священная власть — подчинение нижестоящих элементов и свойств вышестоящим и переход от низшего уровня к высшему) есть тип структурных отношений в сложных многоуровневых логистических системах, характеризующихся упорядоченностью, организованностью взаимодействий между отдельными уровнями по вертикали. Иерархические отношения имеют место во многих логистических системах, для которых характерна как структурная, так и функциональная дифференциация, т.е. способность к реализации определенного круга логистических функций. Причем на более высоких уровнях осуществляются функции интеграции и согласования (координации). Необходимость иерархического построения логистических систем обусловлена тем, что управление в них связано с переработкой и использованием больших массивов информации, причем на нижележащих уровнях используется более детальная и конкретная информация, охватывающая лишь отдельные аспекты функционирования логистической системы, а на более высокие уровни поступает обобщенная информация, характеризующая условия функционирования всей логистической системы, и принимаются решения относительно логистической системы в целом. В логистических системах иерархическая структура никогда не бывает абсолютно жесткой в силу того, что иерархия сочетается с большей или меньшей автономией нижележащих уровней по отношению к вышележащим, и в логистическом управлении используются присущие каждому уровню возможности самоорганизации.

Принцип интеграции (интеграция — объединение в целое каких-либо частей или свойств) направлен на изучение интегративных свойств и закономерностей в логистических системах. Интегративные свойства проявляются в результате совмещения элементов до образования целого, совмещения функций во времени и в пространстве — так называемый синергетический эффект.

Синергия — это:

- эффект взаимного усиления связей одной системы с другой на уровне материального, сервисного, пассажирского потоков;
- совместный (корпоративный) эффект взаимодействия элементов в системе.

Принцип формализации (формальный — относящийся к форме) нацелен на получение количественных и комплексных характеристик логистической системы.

Задача принятия логистического решения имеет место в том случае, когда при определенном состоянии внешней среды из нескольких альтернатив действия должна быть выбрана та альтернатива, которая лучше всего способствует осуществлению цели логистической системы.

В соответствии с этим задача принятия логистического решения включает установление следующих трех элементов:

- 1) состояния внешней среды;
- 2) цели;
- 3) альтернативы.

Состояние внешней среды (внешние исходные данные) представляет собой реальное положение дел, которое не может подвергаться воздействиям и контролироваться со стороны специалиста по логистике, принимающего решение в рамках горизонта планирования.

Состояния внешней среды логистической системы могут классифицироваться по различным критериям.

Основные причины выделения руководством предприятия ресурсов для создания службы логистики:

- сокращение времени выполнения логистических процессов;
- перекрестное (по вертикали и горизонтали) владение задачами и проблемами;
- обеспечение модернизации и создание синергии;
- достижение целей логистической деятельности;
- профессиональное развитие сотрудников службы логистики.

Преимущества создания службы логистики:

- объединение знаний и навыков специалистов функциональных различных подразделений;
- достижение глобальной цели бизнеса;
- повышение уровня качества принятия решений в области логистической деятельности;
- повышение уровня взаимодействия между специалистами функциональных подразделений;
- упрощение реализации групповых решений;
- развитие сплоченности команды специалистов, способствующей эффективной деятельности;
- ускорение определения и решения логистических задач;
- эффективное выполнение групповых заданий различными способами и методами;
- разработка новых методик;
- сокращение времени выполнения логистического процесса.

Путем интеграции создаются организационные структуры (отношения между элементами логистической системы), характеризующиеся их плановым характером.

В динамичной внешней среде возникает значительное количество непредвиденных ситуаций, на которые невозможно отреагировать с помощью заранее спрогнозированного поведения. В этих случаях путем координации под

давлением уже наступивших событий должны быть найдены управленческие решения, учитывающие конкретную ситуацию в системе логистики объекта.

Должностные обязанности — подробное изложение задач и функций конкретного структурного подразделения организации основных направлений его профессиональной деятельности.

Производительность труда логистического персонала определяется отношением объема полученного дохода к среднесписочному количеству логистических работников, занятых на объекте.

Реинжиниринг бизнес-процессов — фундаментальный пересмотр и радикальное реконструирование логистических бизнес-процессов с целью улучшения показателей логистической деятельности; концепция проектирования логистического процесса по горизонтальным, идущим от начала и до конца, процессам создания ценности для потребителя, включая экономию времени пребывания в пути следования.

Процессы — группы связанных между собой задач, решение которых обеспечивает создание ценности для потребителя, удовлетворяет его потребность.

1.5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ

Ресурс — средство хранения потенциала, которое может быть в дальнейшем использовано. Суммарные ресурсы объекта представляют собой потенциал для реализации определённых возможностей. Например, запас готовой продукции является потенциалом для выполнения поступающих заказов, производственное оборудование — для изготовления продукции и т.д. Возможности использования ресурса определяют срок службы этого ресурса.

Затраты — оцененный в денежном выражении объем потребления.

Логистические затраты — затраты, связанные с выполнением логистических операций: размещением заказов на материалы, закупкой и складированием поступающих материалов, внутрипроизводственной транспортировкой, промежуточным складированием, складированием готовой продукции, отгрузкой, внешней транспортировкой и т.д., а также другие виды затрат: на персонал, оборудование, помещение, складские запасы, сбор, хранение и передачу данных о заказах, запасах, поставках и т.п. (аналогичные затраты есть в пассажирских перевозках).

Расходы — «отрицательный поток платежей», т.е. уменьшение платежных средств объекта.

Стоимость — сумма, которую платит потребитель для получения продукции или услуги и извлечений из неё пользы.

Себестоимость продукция услуги — выраженные в денежной форме затраты, связанные с использованием в процессе производства основных фондов, сырья, материалов, топлива, энергии, труда, а также другие затраты на производство и реализацию продукции (услуги).

Рентабельность — показатель экономической эффективности производства на предприятиях, характеризует отношение прибыли к затраченному капиталу (себестоимости продукции).

Производительность — объем готовой продукции, произведённой в единицу времени.

Эффективность логистической системы — показатель (или система показателей), характеризующий уровень качества функционирования логистической системы при заданном уровне общих логистических затрат. С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность логистической системы определяется уровнем качества обслуживания его заказа (запроса).

1.6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ

Логистическая информация — это знания, необходимые для обеспечения процесса управления логистической системой.

Информационное обеспечение логистики — деятельность по переработке, учету, анализу и прогнозу информации в целях интеграции элементов системы управления, планирования, контроля и регулирования.

Управляющие органы системы должны быть непрерывно обеспечены достоверной информацией о движении продукции или субъектов.

1.7 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Заказ является информационной единицей логистической операций. В общем случае он представляет собой бланк, проходящий все стадии логистических транзакций. Заказ, как правило, объединяет в себе все документы, связанные с отдельной торговой сделкой (запросом, заказом).

Технологический процесс выполнения заказа — это совокупность последовательно выполняемых логистических операций.

Цикл технологического обслуживания:

- законченность логистического процесса предполагаемым, планируемым результатом;

- повторяемость определённых процессов развития логистической системой;

- замкнутость, упорядоченность составных частей или стадий логистического процесса;

- повторяющийся законченный замкнутый процесс, переводящий цель (удовлетворение потребности) в определенный результат (удовлетворенная потребность).

Продолжительность (время) логистического обслуживания — интервал времени между поступлением и оформлением заказа на поставку продукции и получением заказанной продукции потребителем.

Элементы времени:

- время на формулировку заказа и его оформление в установленном порядке;

- время на доставку или передачу заказа поставщику;

- время выполнения заказа поставщиком;

- время доставки изготовленной продукции заказчику.

Этот показатель имеет соответствующую интерпретацию пассажирских перевозок.

Качество определяется как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности» (см. международный стандарт ИСО 9000).

Качества логического обслуживания заказов потребителей является комплексным: показателем, исчисляемым по совокупности параметров, состав которых может варьироваться.

Важнейшими из этих параметров являются:

- способность логистической системы обеспечить удовлетворение спроса потребителя на поездки или доставку нужной продукции в обусловленный срок и требуемое место;

- способность логической системы обеспечить должный уровень выполнения заказов, определенную длительность цикла логистического обслуживания, включая время ожидания постановки заказа на выполнение.

Система качества логистического обслуживания — совокупность организационной структуры, логистических процедур, процессов и ресурсов, необходимых для управления качеством логистического обслуживания.

Стандарт — это основные пути выполнения действий в установленной последовательности.

Стандартизация — унификация планов, логистических процессов и техники планирования, вспомогательных средств планирования и т.д.

1.8. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЛОГИСТИКЕ

Точка заказа наступает тогда, когда количество каких-либо видов продукции, имеющихся в наличии, снижается ниже определенного уровня (аналогично резерв провозных возможностей в пассажирских перевозках).

Оптимальный размер заказа — такое количество заказа, при котором суммарная стоимость его объема и хранения запасов продукции будет минимальной. Данный показатель известен также как экономичный размер заказа (EOQ).

Инвентаризация представляет собой сплошной или выборочный подсчет всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.

1.9. ОРГАНИЗАЦИЯ СНАБЖЕНИЯ

Снабжение — это деятельность по доведению продукции до потребителей, включающая в себя закупку, доставку, приемку, хранение, подготовку и продажу продукции.

Управление снабжением — координация деятельности участников цепи поставок с целью обеспечения максимальной ценности продукции для потребителей.

Цель системы снабжения — обеспечение запланированного уровня обслуживания заказов потребителей с минимальными общими затратами.

Политика снабжения — общие рекомендации, на основе которых определяются назначение, цель и коммерческие аспекты функционирования подразделения снабжения предприятия. К ним относятся описание организационной структуры управления подразделением снабжения, положение о ценных закупках, указания относительно лиц, принимающих решения, положение об этике снабженческой деятельности.

Материалы — это ресурсы, потребляемые в процессе производственных операций, например, детали для ремонта машинного оборудования. Материалы отличаются от сырья тем, что не учитываются отдельно как элемент стоимости произведенной продукции.

Показатели поставок — показатели, характеризующие объем, структуру, ритмичность (равномерность) поставок.

Время поставки — период времени между поступлением в систему заказа на поставку и получением потребителем готовой продукции.

Безотказность поставок — доля заказов, выполненных за определенный период времени в объеме заказов на тот же период времени; определяется как в разрезе каждой номенклатуры продукции, так и в целом по предприятию.

Интервал поставки — время между двумя следующими друг за другом поставками.

Частота поставки — число поставок в отчетном периоде. Через число поставок может быть выражен средний интервал поставки.

1.10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАКУПОК

Цели планирования потребностей в закупке продукции:

- сокращение уровня сверхнормативного запаса продукции;
- поддержание высокого уровня обслуживания заказов потребителей;
- координация графика доставки и плана по производству и закупке.

Счета являются приложениями к договорам, заключенным на поставку продукции заказчиком. Содержат номенклатуру продукции, планируемую к продаже, ее количество, стоимость и срок поставки, план-прогноз.

Длительность оформления заказа — время, затрачиваемое на корректировку и уточнение стандартного заказа.

Периодичность размещения заказов — промежуток времени, по прошествии которого менеджер по закупкам повторяет заказ на пополнение складских запасов (включая максимальное количество дней с момента продажи продукции до начала оформления очередного заказа).

Срок исполнения заказа — промежуток времени, включающий передачу стандартного заказа, получение продукции, размещение полученной продукции на складе и внесения в базу данных складской системы управления запасами (общее время перемещения пассажира для достижения цели поездки).

Затраты на заказ — это денежные средства на закупку каждой партии продукции: на контроль наличия, подготовку заказа, передачу заказа, получение продукции, проверку количества и качества, раскладку по местам хранения, проверку документов, подготовку рекламации, постановку на учет.

1.11. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Планирование потребностей в материалах — это система планирования, определяющая количество и график выпуска требуемой продукции и соответственно время потребности в материалах.

Процесс производства — соединение производственных ресурсов (факторов производства) в определенной комбинации с целью создания продукции и ее последующей реализации. Цикл производства — интервал календарного времени от начала до окончания производственного процесса изготовления деталей или выполнения работ (услуг). Производственный цикл включает период выполнения заготовительных, обрабатывающих и сборочных процессов, а также контрольных, транспортных и складских операций.

Планирование производства:

- планирование количества необходимых изделий;
- планирование промежутка времени, в течение которого будет произведена продукция;
- планирование обеспечения сырьем и оборудованием для производства необходимого количества продукции в рамках запланированного периода времени.

Расписание определяет время выполнения производственных операций.

Цель составления расписания — оптимизация использования ресурсов для достижения общих целей производства.

Норма времени — научно обоснованные затраты рабочего времени, необходимого на выполнение работ в определенных производственных условиях.

Партия деталей — количество одинаковых деталей, обрабатываемых на взаимосвязанных рабочих местах с однократной затратой подготовительно-заключительного времени.

Размер оптимальной партии деталей определяется в основном соотношением затрат предприятия на хранение обрабатываемых заготовок и наладку технологического оборудования.

Диспетчирование представляет собой постоянный оперативный контроль и непрерывное текущее регулирование хода производства с целью обеспечения своевременного и полного выполнения плана выпуска и реализации продукции в соответствии с имеющимися заказами, договорами и требованиями покупателей.

1.12. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Страхование — механизм, посредством которого клиент (страхователь) отводит от себя финансовые последствия риска и переводит их на страховую компанию (страховщика), заплатив за это страховую премию.

Страхование грузов — совокупность видов страхования, предусматривающих обязанности страховщика по страховым выплатам в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесенного объекту страхования.

Объект страхования — имущественные интересы лица, о страховании которого заключен договор, связанные с владением, пользованием, распоряжением грузом вследствие повреждения, уничтожения или пропажи груза (товаров, багажа или иных грузов), независимо от способа его транспортировки.

Субъекты страхования:

- страхователь;
- страховщик.

Страхователь — физическое или юридическое лицо (собственники имущества или ответственные за имущество), которое страхует свое имущество от определенных опасностей и производит страховые взносы.

Страховщик — страховая компания, принимающая на себя обязательство выплатить страховую премию и действующая на основании лицензии, полученной в установленном порядке.

Выгодоприобретатель (бенефициар) — тот, кто получает страховое возмещение.

Агенты — физические или юридические лица, действующие от имени страхователя.

Брокеры — юридические или физические лица, осуществляющие страхование от своего имени по поручению и за счет страховщика.

Страховая стоимость — фактическая стоимость страхуемого интереса (для имущества — его действительная стоимость в месте его нахождения в день заключения договора страхования).

Страховая сумма — та сумма, на которую интерес застрахован, Страховая сумма должна соответствовать стоимости. На практике страховая сумма равна фактурной стоимости груза в пункте отправления с учетом расходов по фрахту и страхованию, а также ожидаемая прибыль в размере 5-10%.

Страховой взнос — плата за страхование, которую страхователь обязан уплатить страховщику в порядке и в сроки, предусмотренные договором страхования. Страховая защита начинается с момента уплаты страхового взноса, если иное не оговорено в договоре страхования.

Договор страхования — это письменное соглашение между страхователем и страховщиком. Согласно договору страховщик берет на себя обязательство в

случае наступления страхового случая выплатить страховую сумму или возместить причиненный убыток в пределах страховой суммы страхователю или другому лицу, определенному страхователем; страхователь обязуется уплачивать страховые взносы и выполнять другие условия договора.

Страховой полис — документ, выдаваемый страховщиком или от имени страховщика и свидетельствующий о принятии им риска на себя. Полис, как правило, содержит все данные, характеризующие застрахованный объект, его перевозку, условия ответственности страховщика и страховую сумму.

Франшиза — доля убытка, не подлежащая оплате страховщиком. Франшиза исчисляется от страховой суммы всего груза или отдельной его части.

Условная франшиза — претензия не заявляется, если размер ущерба не достигает величины франшизы.

Безусловная франшиза — из страхового возмещения в любом случае вычитается франшиза.

Процентная франшиза — например, 1% на автомобиль.

Натуральная франшиза — например, 200 USD на автомобиль, Покрываются убытки сверх 200 USD. Это пример безусловной франшизы.

Форс-мажорные обстоятельства — обстоятельства, которые не могут быть предусмотрены: различные виды стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, извержения вулканов, тайфуны и др.), пожары, решения государственных и правительственных органов, военные действия, гражданские волнения, забастовки, бандитские и пиратские действия и др.

Упущения — то, что отправитель или получатель должны были сделать, но не сделали (например, отсутствие в транспортных документах указаний на перегрузку грузов в другие транспортные средства или на сортировку грузов и вагонов, а также недостаточность сведений в накладных и коносамент¹).

¹ **Коносамент** — расписка, выдаваемая грузоотправителю и удостоверяющая принятие груза к перевозке

1.13. ОРГАНИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ТОВАРОВ

Таможенный тариф — систематизированный перечень товаров, облагаемых пошлинами при пересечении ими государственной границы.

Таможенный брокер — коммерческая организация, созданная в соответствии с законодательством Российской Федерации, являющаяся юридическим лицом и получившая лицензию ГТК РФ на осуществление деятельности в качестве таможенного брокера.

Книжка МДП — международный документ, облегчающий пересечение государственных границ автотранспортным средством без полного досмотра груза.

Нетарифное регулирование — это система ограничений на ввоз и вывоз товаров в виде лицензий, квот и т.п.

Разрешения ЕКМТ — многосторонние разрешения на международные перевозки грузов автомобилями, работающими по найму или за вознаграждение и принадлежащими транспортным предприятиям, организованным в стране-участнице ЕКМТ; перевозки, выполняемые между странами — участницами ЕКМТ и транзитом через территорию одной или нескольких стран — участниц ЕКМТ транспортными средствами, зарегистрированными в стране — участнице ЕКМТ.

1.14. ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИКИ

Технология перевозок — последовательность технологических операций при выполнении транспортного процесса.

Перевозчик — лицо, реально выполняющее перевозки грузов собственным транспортом (фактический перевозчик) или любое лицо, принимающее на себя такую же ответственность, что и перевозчик (договорной перевозчик).

Груз — это любое имущество, включая животных, контейнеры, поддоны или аналогичные транспортно-упаковочные приспособления, не предоставляемые экспедитором (перевозчиком), а также сырье, материалы и прочие, физически осязаемые объекты.

Международная перевозка — поездка груженого (заполненного пассажирами) или незагруженного (не заполненного полностью пассажирами) транспортного средства, пункты отправления и пункты назначения которого находятся в двух различных странах.

Перевозка по найму — транспортная операция, выполняемая транспортным предприятием за вознаграждение.

Транспортное предприятие — физическое или юридическое лицо, осуществляющее профессиональную деятельность перевозчика грузов по транспортным путям сообщения и имеющее лицензию для выполнения транспортных операций, выданную компетентными органами в стране регистрации.

Транзит — поездка через территорию страны, в которой не производится ни загрузка, ни разгрузка товаров (посадка или высадка пассажиров).

Оборот транспортного средства — время полного цикла работы транспортного средства, измеряемое от одной его погрузки (посадки пассажиров) до следующей погрузки (посадки пассажиров) в сутках и часах.

Брутто — масса груза с упаковкой.

Кубатура груза — объем груза в кубических метрах.

Перечень документов, сопровождающих перевозимую продукцию:

- товарно-транспортная накладная;
- спецификация;
- сертификат качества на продукцию;
- счет-фактура поставщика;
- доверенность на перевозку;
- накладные;
- сводные ведомости (перечень мест, а также поштучный перечень

продукции с заводскими номерами) и т.д.

Товарно-транспортная накладная — документ, предназначенный для учета движения продукции и расчета за перевозку. В ней указаны вид перевозки (централизованная, контейнерная, пакетная и др.), род груза и его масса, продолжительность простоя под погрузкой-разгрузкой, расстояние перевозки.

Путевой лист — это документ оперативного учета: характеризует выполнение водителем производственных заданий (перевозок), учитывает режим работы водителя и транспортного средства, расход горюче-смазочных материалов.

1.15. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕДИРОВАНИЯ ГРУЗОВ

Экспедитор — физическое или юридическое лицо, которое осуществляет деятельность по транспортировке грузов как внутри страны, так и за ее пределами по поручению других физических или юридических лиц либо осуществляет транспортирование от своего имени, но по поручению вышеуказанных лиц. Экспедитор — это оператор смешанной перевозки, который выдает накладную FBL и принимает на себя ответственность за выполнение договора смешанной перевозки в роли перевозчика (определение ФИАТА).

Экспедиторское обслуживание — услуги любого вида по перевозке, консолидации, хранению, обработке, упаковке или распределению грузов, а также вспомогательные и консультационные услуги, связанные с выполнением вышеуказанных услуг, включая таможенные и финансовые вопросы, декларирование грузов для целей таможенного оформления, обеспечение страхования грузов, сбор или обеспечение оплаты, а также документов, относящихся к грузам.

1.16. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА ПРОДУКЦИИ

Упаковка — деятельность по разработке упаковки, производству жесткой или мягкой оболочки продукции.

Концепция упаковки — определяется то, чем должна быть или что должна делать упаковка для товара.

Грузовая единица - некоторое количество продукции, которую погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которая своими параметрами интегрирует технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое.

Основные виды грузовых единиц:

- первичная грузовая единица — груз в транспортной таре, например, в ящиках, бочках, мешках и т.п.;

- укрупненная грузовая единица — грузовой пакет, сформированный на поддоне из первичных грузовых единиц, т.е. грузов в транспортной таре.

Первичная грузовая единица проходит логистические каналы, как правило, без переформирования.

Укрупненная грузовая единица на какой-либо стадии движения продукции расформируется для комплектации заказов.

Базовый модуль представляет собой прямоугольник со сторонами 600мм*400 мм.

Единая система унифицированных размеров транспортной тары. Принцип создания этой системы заключается в том, что площадь поддона (поддон размером 1200 мм*800 мм содержит четыре базовых модуля, поддон размером 1200 мм*1000 мм — пять базовых модулей) разделяют на сетку кратных размеров, определяющих наружные и внутренние размеры транспортной тары.

Маркирование товара — способ дифференциации однородных продуктов через особую упаковку и название.

1.17. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СКЛАДОВ

Конструктивные основные элементы складского здания: фундамент, стены, опорные колонны, междуэтажные перекрытия, полы, кровля, ramпы и козырьки над ними, двери и окна.

Характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений складских зданий: шаг, пролет и высота.

Шаг — расстояние между основными поперечными несущими конструкциями (колоннами, стенами и т.д.).

Пролет — расстояние между продольными несущими конструкциями.

Высота этажа — расстояние между уровнем пола и потолком.

Технологические требования к устройству складов:

- соответствие площади и емкости складских помещений характеру и объему технологических операций;
- соответствие параметров и конфигурации складских зданий требованиям оптимальной технологии выполняемых операций.

1.18. ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Склад — это сложное техническое сооружение (здание, разнообразное оборудование и другие устройства), предназначенное для приемки, размещения, накопления, хранения, переработки, отпуска потребителю и распределения продукции между потребителями.

Оборудование под хранение должно отвечать специфическим особенностям хранения единиц продукции и обеспечивать максимальное использование объема и площади склада. Пространство под рабочие проходы должно быть минимальным, но с учетом требований обеспечения нормальных условий функционирования подъемно-транспортных машин и механизмов.

1.19. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА СКЛАДЕ

Технологические карты — детальные разработки последовательности выполнения складских операций. Технологические карты могут быть составлены на весь процесс складской переработки продукции или на отдельные его этапы (поступление продукции, отправка продукции и т.д.).

В технологических картах определяются:

- содержание работы (перечень выполняемых операций);
- исполнитель;
- перечень документов, составляемых по ходу технологического процесса.

Технологические графики предусматривают выполнение складских операций во времени (в течение смены, суток и т.д.).

Это могут быть:

- графики работы погрузочно-разгрузочных механизмов;
- графики прибытия покупателей на склад или в зал товарных образцов для отборки продукции;
- графики работы зоны экспедиции.

Снятие остатков, или оперативный учет — то есть сверка материально ответственными лицами фактического наличия продукции с данными товарного счета. Подсчитываются товарные места хранения продукции (коробки), затем с учетом соответствующих норм и нормативов производится пересчет, определяется количество продукции, которое оценивается по действующим ценам.

Ревизия — периодическое сравнение плановых величин показателей с фактическими.

Приходные ордера — документы, служащие для приемки и оприходования продукции (тары под продукцией), поступающей от поставщиков; оформляются сотрудниками склада, выписываются на основании расчетных и других сопроводительных документов поставщиков.

Акт о приемке продукции составляется при установлении несоответствия ассортимента, качества и количества поступившей продукции значениям, указанным в документах поставщика.

Отпуск сырья, материалов, деталей, топлива и полуфабрикатов на производство — отпуск материальных ценностей непосредственно для изготовления продукции.

Лимитно-заборные карты предназначены для оформления отпуска материалов, систематически потребляемых при изготовлении продукции, а также для текущего контроля над соблюдением установленных лимитов отпуска материалов на нужды производства.

Комплектовочные ведомости выписываются на всю потребность изделий по данному заказу, применяются для контроля за отпуском этих изделий на тех предприятиях, где высок удельный вес расхода комплектующих изделий на выпуск готовой продукции.

Ведомости (карты) использования лимитов применяются при оформлении отпуска материалов на производство, требованиями возврата из производства и перемещения материалов со склада в кладовую цеха (участка) накладными, контроля за отпуском материалов в пределах лимита.

Приказ-накладная на отпуск материалов на сторону — документ, служащий для отпуска материалов на сторону; оформляется отделом снабжения на основании договоров, нарядов и других документов и письменного разрешения руководителя предприятия или лиц, им на то уполномоченных.

Карточки складского учета материалов по типовой междуведомственной форме № М-17 выпускаются бухгалтерией по мере поступления приходных документов и в соответствии с номенклатурой материалов и передаются материально ответственными лицам под расписку в реестре вместе с приходными документами для сортового учета.

Доверенность на получение материала — документ, служащий основанием для получения продукции со склада поставщика или транспортной организации уполномоченному лицу.

Складские затраты определяют по сумме затрат на организацию хранения продукции и сумме накладных расходов.

Себестоимость хранения продукции определяется отношением суммарных расходов, связанных с выполнением складских операций, к числу тонно-суток хранения.

Доходы складов определяют исходя из действующих ставок сборов, устанавливаемых по видам продукции за тонно-сутки хранения.

Производительность труда работников склада вычисляют исходя из размеров грузооборота склада, а также численности всех складских работников и подсобных рабочих, закрепленных за складом.

Показатели эффективности использования складской площади и объема показывают, насколько эффективно используется складское пространство при эксплуатации конкретных видов складского оборудования.

Грузооборот склада — показатель, характеризующий трудоемкость работы и исчисляемый объемом продукции различных наименований, прошедшей через склад за установленный отрезок времени (сутки, месяц, год). Расчет грузооборота склада возможен по прибытии либо по отправлении продукции.

Удельная нагрузка склада характеризует массу груза, приходящуюся на 1 м² складской площади.

Коэффициент неравномерности загрузки склада определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.

Коэффициент использования грузового объема склада характеризует плотность и высоту укладки продукции.

Коэффициент оборачиваемости продукции на складе — интенсивность прохождения продукции через склад определенной вместимости.

Процедура отпуска продукции со склада заключается в выполнении заказов на хранящуюся на складе продукцию.

1.20. ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Распределение продукции — деятельность по продвижению продукции от производителей к конечным или промежуточным потребителям.

Канон распределения:

- совокупность независимых предприятий и организаций, участвующих в процессе продвижения продукции от производителя к потребителю;
- совокупность предприятий и организаций, через которые должна пройти продукция с момента ее изготовления и до момента ее потребления;
- совокупность юридических и физических лиц, связанных с продвижением продукции и рассматриваемых как логистические подрядчики (провайдеры) между производителями и потребителями продукции;
- путь, по которому продукция движется от производителей к потребителям.

Распределительная сеть — совокупность каналов распределения.

Уровень канала распределения — звено подрядчиков, выполняющих определенные функции по перемещению продукции и передаче права собственности на нее очередному звену подрядчиков в направлении конечного потребителя.

Канал прямого распределения — канал распределения продукции, в котором отсутствуют промежуточные звенья или уровни. Канал прямого распределения состоит только из продавца и конечного потребителя. Производитель напрямую реализует свою продукцию конечному потребителю. Коэффициент звенности движения продукции — среднее число звеньев, через которые проходит продукция при движении от производителя к конечному потребителю,

1.21. ОРГАНИЗАЦИЯ СБЫТА ПРОДУКЦИИ

Розничная торговая сеть — совокупность розничных торговых предприятий и других торговых единиц, размещенных на определенной территории с целью продажи товаров и обслуживания покупателей.

Товарная партия — совокупность единичных экземпляров товаров и/или комплексных упаковочных единиц (одного вида и наименования), объединенных по определенному признаку.

Ассортимент — совокупность продукции, объединенной в группы по какому-либо признаку.

График завоза — расписание времени отборки и доставки товаров в магазины, в нем указывают номер маршрута, дни завоза, наименование торгового предприятия, его адрес, вид транспорта, часы

Товарооборачиваемость позволяет оценить и количественно измерить два параметра, присущие запасам товаров: время и скорость их обращения.

Скорость товарооборота — показатель товарооборачиваемости; число оборотов товаров в течение определенного периода. Скорость товарооборота показывает, сколько раз товарные запасы были проданы и возобновлены на торговом предприятии.

Тема 1 «ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ»

Лекция №1.2

ЧТО ТАКОЕ ЛОГИСТИКА

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- дать определение «логистики» и соответствующих терминов;
- понимать роль и структуру цепи поставок;
- перечислять различные логистические виды деятельности и понимать связи между ними;
- обсуждать цели логистики;
- показывать, как логистика вносит свой вклад в удовлетворение запросов потребителей;
- понимать важность логистики для каждой организации.

ВВЕДЕНИЕ

Во всех организациях перемещаются те или иные материалы. Так, производители строят предприятия, на которые поступает сырье от поставщиков, и доставляют свою продукцию заказчикам и потребителям; магазины розничной торговли регулярно получают товары от оптовиков; в службы телевизионных новостей со всего мира стекается информация, после чего комментаторы сообщают ее телезрителям; большинство из нас живут в городах и поселках и питаются продуктами, которые привозят в эти места из сельской местности; когда вы заказываете книгу или DVD через веб-сайт, курьер доставляет вам их прямо домой или на работу. Каждый раз, когда вы что-то покупаете, берете в аренду или напрокат, даете или берете в долг, кто-то должен гарантировать, что все составляющие этих действий будут согласованы друг с другом и что товар или услуга будут доставлены к нужному вам месту.

Логистика (logistics) — это как раз та функция, которая отвечает за подобное перемещение. Это она несет ответственность за транспортировку и хранение материалов во время их перемещения между поставщиками и потребителями.

В общенациональном масштабе на логистику приходится огромная доля общих усилий. В США валовой внутренний продукт (ВВП) составляет 10 трлн. долл., а население численностью в 280 млн. человек потребляет и производит в среднем товары и услуги стоимостью 36 000 долл. на каждого человека. У семи крупнейших государств мира (США, Японии, Германии, Великобритании, Франции, Италии и Канады) общий ВВП составляет 20 трлн. долл. И чтобы забрать у поставщиков все, что стоит за этим, будь то масло, произведенное в Канаде, потребительская электроника — в Японии, автомобили — в Великобритании или молочные продукты — во Франции, и доставить потребителям, полагаются на логистику. Другими словами, в эти действия

вовлекаются миллионы людей, а их операции стоят миллиарды долларов в год; без всего этого никакого движения материалов не происходило бы.

В обычных условиях мы видим только небольшую часть логистики; в первую очередь — грузовики, мчащиеся по шоссе, заезжающие в торговые центры, проезжающие через торговые комплексы или доставляющие нам на дом посылки. Однако все это лишь немногие сигналы, свидетельствующие о деятельности огромной отрасли. Ниже мы более подробно рассмотрим эту сложную функцию, обсудим ее проблемы и динамику развития, а также посмотрим, как менеджеры, пользуясь логистикой, могут получать более высокие результаты.

2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1.1 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Каждая организация доставляет своим потребителям те или иные продукты (products). Традиционно мы описываем эти продукты в виде товаров или услуг. Поэтому часто считается, что такие производители, как Sony или Guinness, производят материальные продукты (товары), а AOL или Vodafone — нематериальные (услуги). Однако в реальной жизни такой подход в известной степени ошибочен, поскольку каждый продукт — это комплекс товарных и сервисных составляющих. Например, Ford выпускает автомобили, но одновременно оказывает услуги, выполняя гарантийное обслуживание этих машин, осуществляя послепродажные услуги, занимаясь ремонтом и предлагая пакеты финансовых услуг. McDonald's поставляет комбинацию товаров (бургеры, посуду, упаковку и т.д.) и услуг (предоставляемых нам, когда сотрудники компании продают продукты питания и поддерживают ресторан в должном состоянии). Было бы более точно описывать продукты в границах спектра, показанного на рисунке 2.1. На одном конце этого спектра располагаются продукты, которые представляют собой товары в явном виде, такие как автомобили или домашние бытовые приборы, а на другом конце — продукты-услуги, например, страхование или образование. В середине этого спектра располагаются более сбалансированные продукты, такие как ресторанная еда или лечение в больнице.



Рисунок 2.1 - Спектр продуктов

Сердцевину деятельности любой организации составляют операции (operations), в ходе которых продукты создаются и доставляются потребителям. Для осуществления этих операций требуются самые разнообразные исходные составляющие, преобразуемые затем в желательные комбинации, что показано на рисунке 2.2. В число исходных составляющих входят сырье, компоненты, сотрудники, информация, деньги и другие ресурсы. К операциям относятся производство, обслуживание, перевозка, продажи, профессиональная подготовка персонала и т.д. Основная продукция — товары и услуги. Например, ресторан The Golden Lion в качестве исходных составляющих использует продукты питания, поваров, кухонное оборудование, официантов и непосредственно площадь, на которой люди едят, к его операциям относится первичная обработка и подготовка продуктов питания, приготовление пищи и обслуживание посетителей; основная продукция — еда, обслуживание, удовлетворение потребителей и т.д.

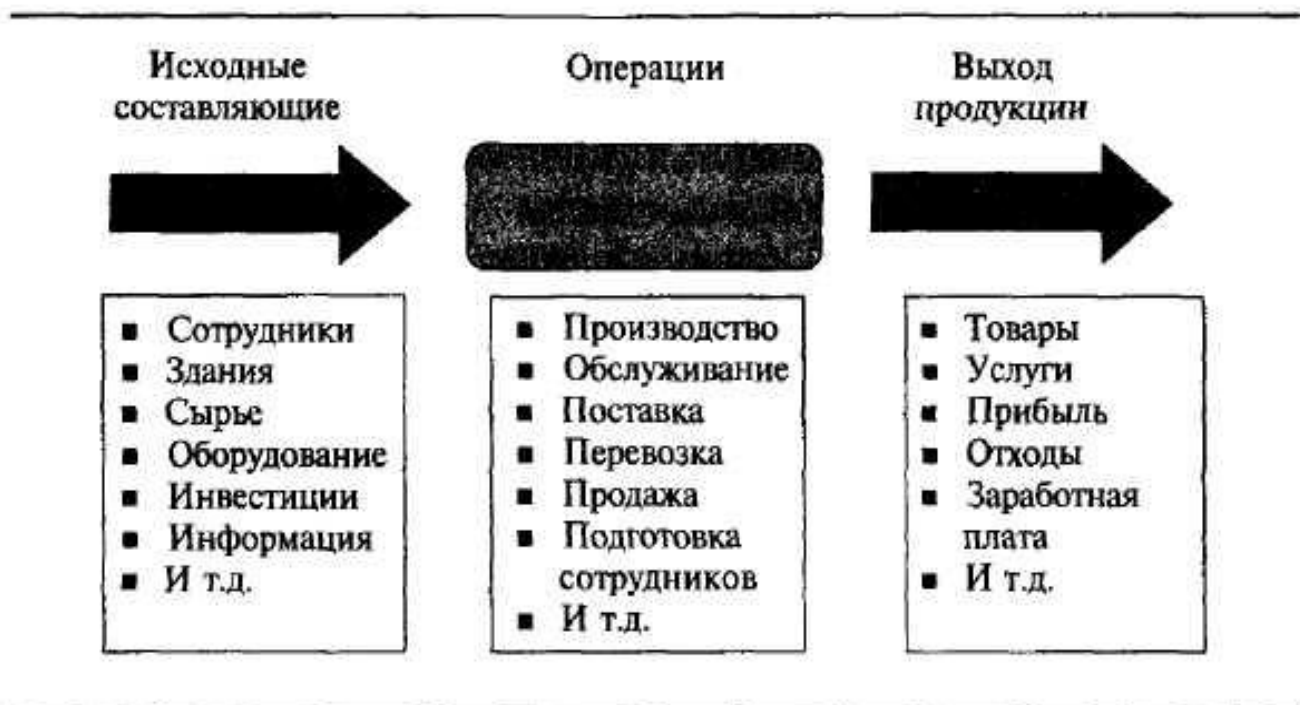


Рисунок 2.2. - Результаты на выходе операций

Продукты, создаваемые организацией, поступают к потребителям, проходя цикл, показанный на рисунке 2.3. Видно, что в ходе этого цикла потребители генерируют спрос, а в ходе выполняемых операций используются ресурсы для выпуска продуктов, удовлетворяющих этот спрос. Перемещением материалов в границах этого цикла как раз и занимается логистика.

Выполняемые операции обычно разделяются на ряд взаимосвязанных участков. Например, в больнице имеется операционная, хирургическое отделение, отдел закупок, отделение сердечно-сосудистых заболеваний, анатомический театр и т.д. Поэтому логистика занимается также перемещением материальных ресурсов и через разные отделы внутри самой организации, забирая их у внутренних поставщиков и доставляя внутренним заказчикам (что показано на рисунке 2.4). Отсюда следует основное определение.

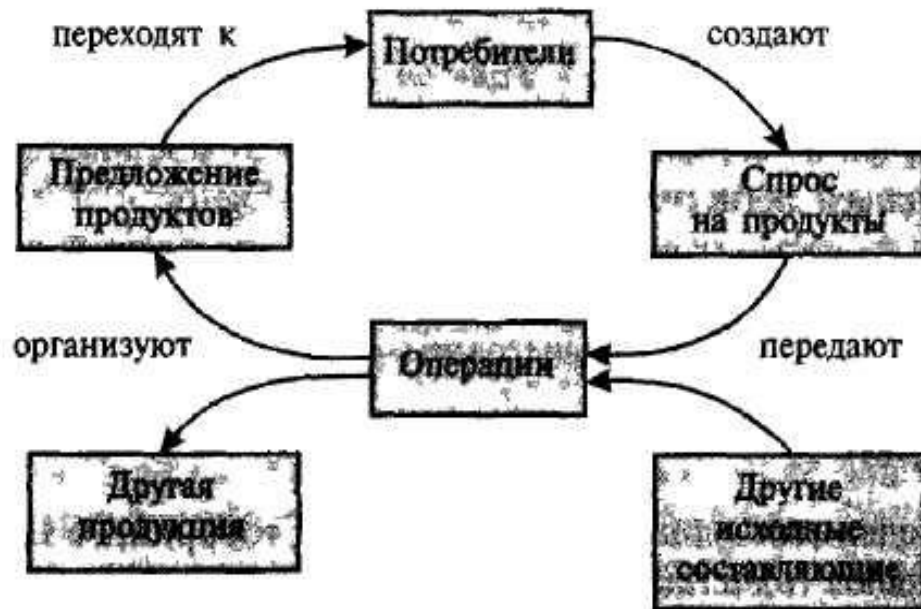
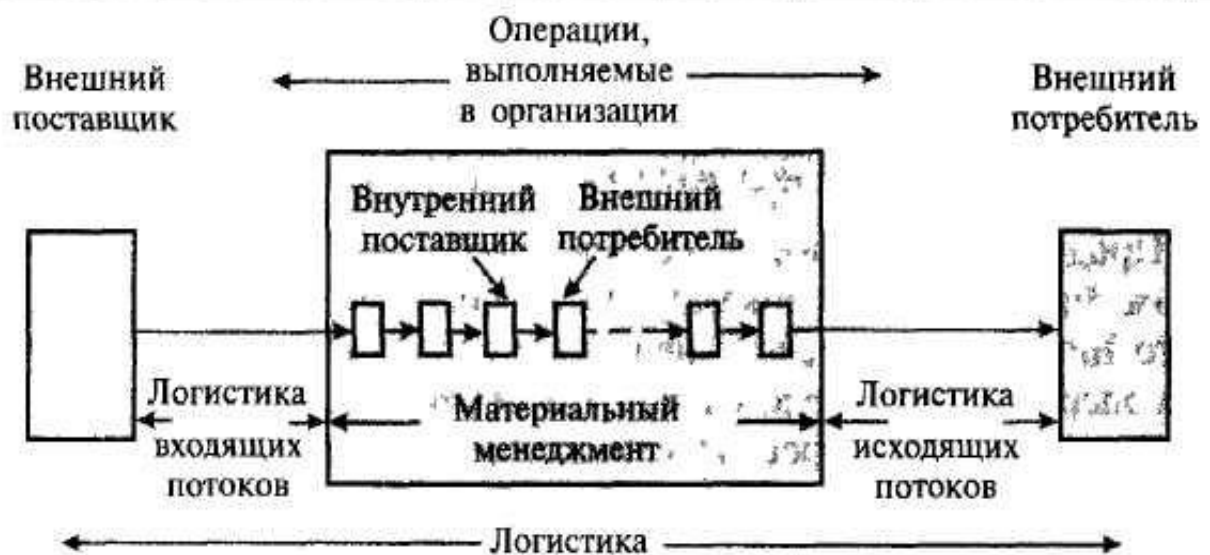


Рисунок 2.3 - Цикл предложения и спроса

Логистика — это функция, отвечающая за материальный поток, идущий от поставщиков в организацию, проходящий через операции внутри организации и затем уходящий к потребителям.

Перемещение материалов в организацию от поставщиков называется входящей логистикой (inbound/inward logistics); перемещение материалов к заказчикам и потребителям — исходящей логистикой (outbound/outward logistics), а перемещение материалов в самой организации — материальным менеджментом (materials management).



2.1.2 МАТЕРИАЛЫ

В приведенных выше определениях мы говорили о перемещении материалов (materials), но что именно мы понимаем под материалами? Иногда ответ на этот вопрос очевиден: скажем, электростанция транспортирует уголь с шахты, фермер привозит картофель оптовику или производитель компьютеров доставляет персональные компьютеры на склад. Однако порой ситуация менее понятна. Например, телевизионная компания доставляет телезрителям развлечения, телефонная компания — услуги в области коммуникации, научно-исследовательская компания создает новые знания. Понятно, что материальные товары необходимо перемещать, поэтому в их отношении роль логистики вполне очевидна. Но и организации, предоставляющие главным образом нематериальные услуги, перемещают те или иные виды товаров (возможно, документацию или потребительские товары), поэтому и им необходима логистика. Однако мы можем взглянуть на ситуацию более широко и утверждать, что логистика занимается также перемещением и менее осязаемых вещей, таких, как информация и сообщения. При таком подходе телевизионная компания использует логистику для перемещения материалов по своим производственным сооружениям, а также доставки своих программ телезрителям. В разных обстоятельствах логистика отвечает за разный объем перемещаемых материалов: сырья, компонентов, готовой продукции, сотрудников, информации, документации, сообщений, знаний, расходуемых материалов, энергии, денег и любых других ресурсов, требуемых для выполнения операций. Для упрощения мы описываем все эти элементы в совокупности как материалы.

Материалы — это все, что организация перемещает для производства своих продуктов. Они могут быть как осязаемыми (сырье), так и неосязаемыми (информация).

2.2 ЦЕПЬ ПОСТАВОК

2.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ

До сих пор мы уделяли внимание перемещению материалов только в границах одной организации. В реальной жизни организации не действуют изолированно друг от друга. Фактически каждая из них действует как заказчик, когда покупает материалы у своих поставщиков, а затем сама становится поставщиком, когдаставляет свою продукцию собственным потребителям. Так, оптовик действует как заказчик, когда покупает товары у производителей, а затем как поставщик, когда продает эти товары в розничные магазины. Производитель

комплектующих закупает сырьё у своих поставщиков, перерабатывает его и производит свою продукцию, которую затем передает другим производителям.

Большинство видов продукции в ходе создания проходят через несколько организаций, перемещаясь от поставщиков начального уровня до конечных потребителей. Скажем, молоко в ходе этого процесса проходит через ферму, молоковоз, молокозавод, разливное предприятие, оптовую фирму и супермаркет, прежде чем окажется на нашем столе. Путь зубной щетки начинается в нефтедобывающей компании, а затем проходит через трубопровод, нефтеочистительное предприятие, химический завод, компанию по производству пластмасс, производителя щеток, импортера, оптовую и розничную торговлю, прежде чем закончится в нашей ванной комнате. То же самое можно сказать про лист бумаги, проходящий через несколько организаций, прежде чем он окажется на нашем столе (рисунок 2.5).

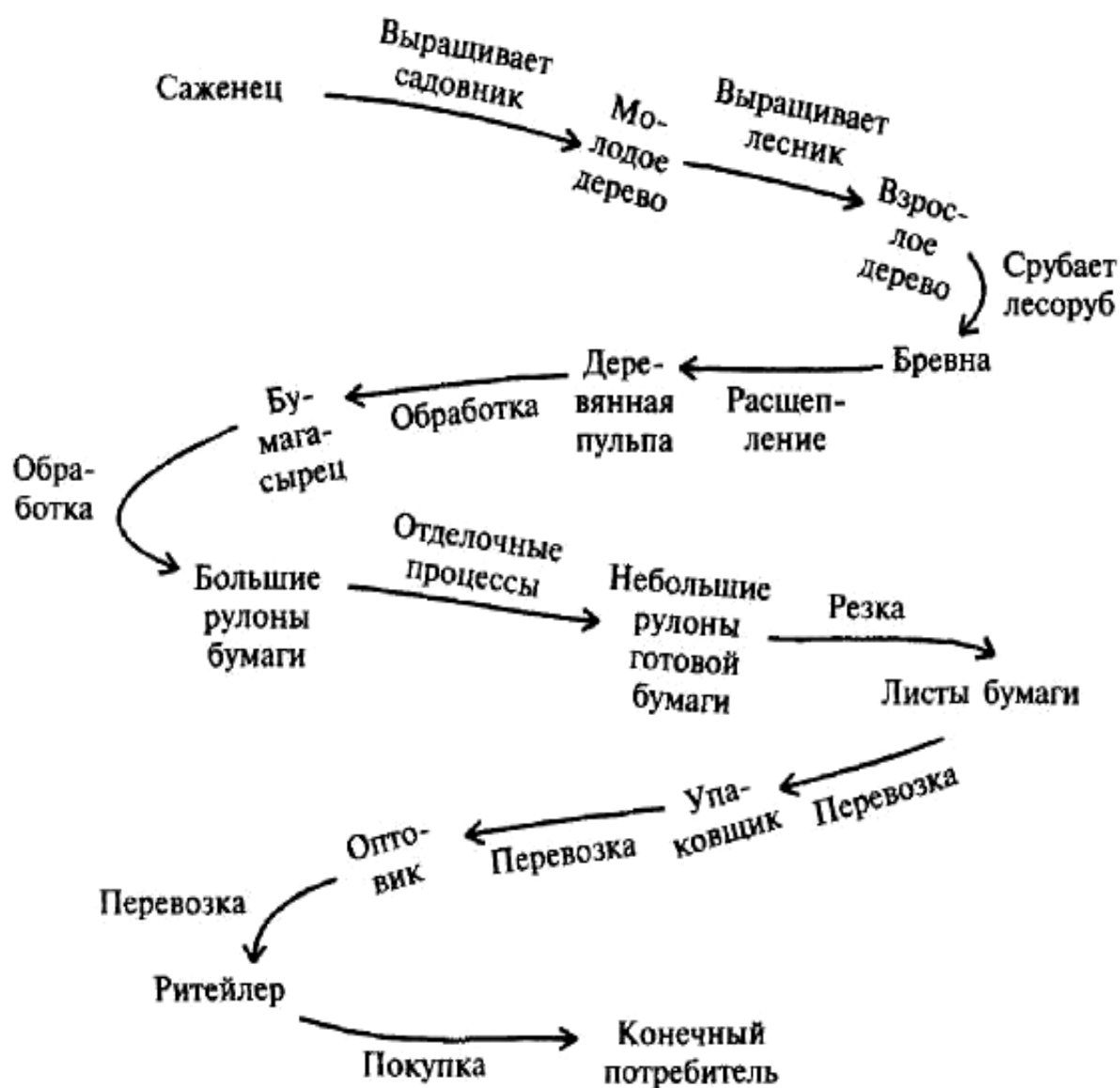


Рисунок 2.5 - Схема цепи поставок для бумаги

Для всех этих цепочек деятельности и организаций применяются самые разные названия. Когда акцент делается на операциях, говорят процесс (process); когда подчеркивается маркетинг, — логистический канал (logistics channel); когда на первое место ставят добавленную ценность, появляется термин цепочка ценности (value chain), когда анализируется удовлетворение потребительского спроса, говорят о цепи спроса (demand chain). В данном случае нас, в первую очередь, интересует перемещение материалов, и поэтому мы будем пользоваться наиболее общим термином — цепь поставок (supply chain).

Цепь поставок *состоит из ряда видов деятельности и организаций, через которые материалы проходят во время своего перемещения от поставщиков начального уровня до конечных потребителей.*

Каждый продукт имеет свою собственную и уникальную цепь поставок, причем некоторые из них могут быть очень длинными и очень сложными. Скажем, цепь поставок у компании Cadbury начинается с зерен какао, выращиваемых на плантациях, а заканчивается доставкой плиток шоколада потребителям. Цепь поставок для Levi начинается с выращивания хлопка на полях, а заканчивается моментом, когда вы покупаете джинсы в магазине.

Другими словами, цепь поставок описывает весь путь материалов, которые они проходят с самого начала до самого конца. На этом пути материалы могут проходить через поставщиков сырья, производителей, операции по доводке, логистические центры, склады, операторов-посредников (их также называют «третья сторона»), транспортные компании, оптовиков, ритейлеров и множество других операций и участников. Иногда цепь поставок не заканчивается на конечном потребителе, а дополнительно охватывает этап переработки и повторного использования материалов.

2.2.2 СТРУКТУРА ЦЕПИ ПОСТАВОК

Самый простой способ представить цепь поставок — показать, как продукт перемещается через ряд организаций, каждая из которых добавляет к нему дополнительную ценность. Если рассматривать этот поток с точки зрения какой-то организации, то виды деятельности, выполняемые до нее, т.е. передвижение материалов в эту организацию, называются предыдущими (upstream) видами деятельности, а те, которые осуществляются после выхода материалов из организации, — последующими (downstream).

Предыдущие виды деятельности распределяются по уровням (tiers) поставщиков. Так, поставщик, отправляющий материалы непосредственно в организацию для осуществления с ней дальнейших операций, называется поставщиком первого уровня; поставщика, отправляющего материалы поставщику первого уровня, называют поставщиком второго уровня; поставщик

для поставщика второго уровня находится на третьем уровне, и так мы можем идти, пока не придем к первоначальным источникам материалов. Потребители также занимают разные места в общей цепи. Тех из них, кто получает продукт непосредственно после операций, выполненных в организации, называют потребителями первого уровня; те, кто получает этот продукт от потребителей первого уровня, становятся потребителями второго уровня, и т.д., пока мы не дойдем до конечных потребителей (рисунок 2.6).

На практике большинство организаций получают материалы от множества разных поставщиков и передают свою продукцию самым разным потребителям. Поэтому, пройдя через разные уровни поставщиков и по разным цепям поставок, различные исходные материалы «встречаются» друг с другом в организации, проходят через нее, и на выходе появляются продукты, которые затем, перемещаясь через разные уровни потребителей, снова расходятся. Так, производитель может рассматривать поставщиков сборочных единиц как своих поставщиков первого уровня, производителей комплектующих — как поставщиков второго уровня, поставщиков материалов — как поставщиков третьего уровня и т.д.

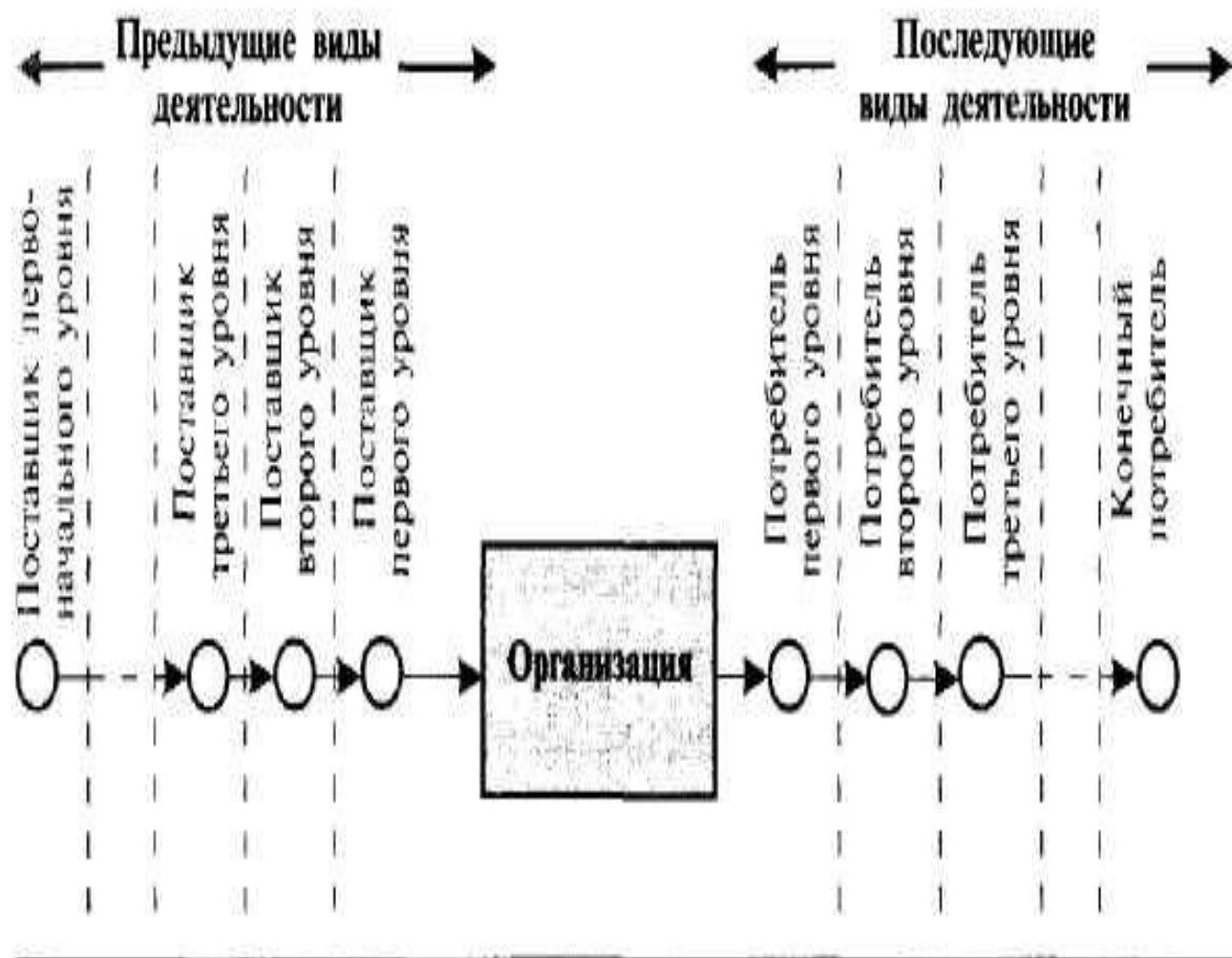


Рисунок 2.6 - Виды деятельности в цепи поставок

С другой стороны, он может рассматривать оптовиков как своих потребителей первого уровня, ритейлеров — второго, а конечных потребителей — как потребителей третьего уровня (рисунок 2.7).

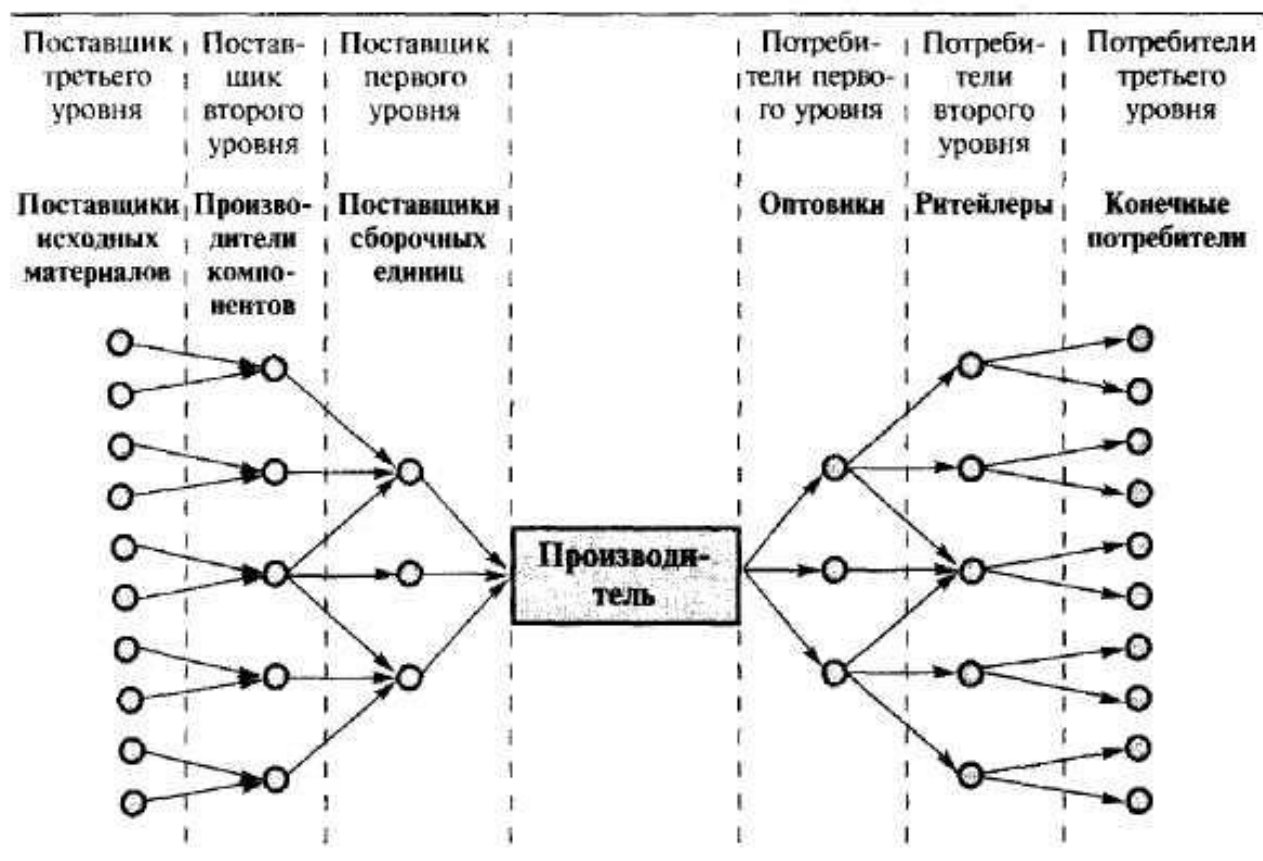


Рисунок 2.7 - Цепь поставок, сформированная вокруг производителя

Хотя особенно легко представить форму цепи поставок для производителя, большинство других организаций в целом пользуются тем же подходом, даже если для них он не настолько нагляден. Авиакомпании перевозят пассажиров в местные аэропорты, откуда они их забирают и доставляют самолетами в крупные узловые аэропорты, затем пассажиры перелетают в другие узловые аэропорты, откуда, пользуясь местными линиями, их доставляют до мест назначения. Банки, прежде чем разошлют чеки по своим филиалам и клиентам, сначала собирают их в центральных клиринговых домах. Центры переливания крови имеют региональные отделения, занимающиеся оптовой продажей кровяной плазмы и т.д.

У каждого продукта своя собственная цепь поставок, поэтому общее число разных конфигураций таких цепей огромно. Некоторые из них очень короткие и простые. Вспомним, например, повара, покупающего картофель прямо у фермера. Другие цепи поставок могут быть удивительно длинными и сложными. Даже такой повседневный продукт, как рубашка, должен пройти длинный путь от фермы, где выращивается хлопок, до человека, который ее носит. В общем процессе можно выделить несколько отдельных участков цепи, на которых в ходе общего процесса соединяются такие элементы, как пуговицы, краски и другие материалы. Примерно то же самое происходит, когда вы покупаете компьютер, и здесь многие ветви цепей поставок объединяются в отдельных узлах: скажем, Intel

поставляет процессор, Matshita — драйвер DVD, Agfa — сканер, Hewlett-Packard — принтер, Microsoft — операционную систему и т.д.

Отдельные цепи поставок соединяются друг с другом, чтобы удовлетворить спросы самых разных типов потребителей. Например, производители автомобильных запчастей продают часть своей продукции сборочным заводам, часть — оптовикам для гаражей и авторемонтных предприятий, часть — розничным магазинам для индивидуальных потребителей, а какую-то часть — непосредственно потребителям, пользуясь для этого своими веб-сайтами. Мы видим, что общая цепь поставок разделяется на отдельные ветви, когда один и тот же продукт следует до разных пользователей разными путями.

Как вы можете видеть, наша картина цепей поставок становится все более сложной, особенно если организация выпускает множество, порой тысячи, самых разных продуктов, у каждой из которых своя собственная цепь поставок. К примеру, французская компания Carrefour — крупнейшая в Европе структура розничной торговли и поэтому связана с другими компаниями десятками тысяч цепей поставок; Corns выпускает сталь, используемую во множестве конечных видов продукции; DEL выпускает компьютеры, применяемые для передачи огромного объема информации.

Некоторые специалисты утверждают, что термин «цепь поставок» передает слишком упрощенную картину, и поэтому они предпочитают говорить о сетях поставок (supply network) или даже о паутине поставок (supply web). Однако мы будем пользоваться более привычным наименованием, понимая при этом, что порой оно относится к сложному типу структур, по которым перемещаются материальные ресурсы.

2.2.3 ПРЕИМУЩЕСТВА ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

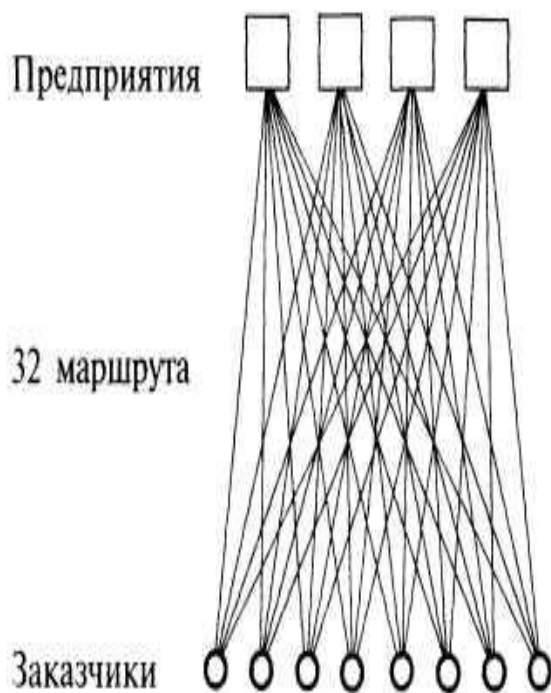
Цепи поставок настолько сложны, что порой у вас, возможно, возникает вопрос, можно ли как-то обойтись без них. Иногда это возможно, когда мы перемещаем продукты непосредственно от их производителей к конечному потребителю. Так происходит, когда фермеры напрямую продают овощи своим потребителям или когда авторы публикуют свои труды в Интернете. Однако в общем случае есть несколько очень обоснованных причин, объясняющих необходимость наличия более длинной цепи поставок. Предположим, население всего города решает покупать овощи у фермера. В этом случае цепь поставок будет самой короткой, но каждому человеку, живущему в городе, придется самостоятельно добираться до фермы. Вероятно, более рационально, если транспортная компания будет забирать овощи на ферме и доставлять их в какое-то определенное место в городе, например, в супермаркет. Но если транспортная компания доставляет овощи в один город, она с легкостью может делать то же самое и для других близлежащих городов, возможно, останавливаясь на пути туда в хранилище, чтобы организовать из него местную доставку. В хранилище можно положить овощи на хранение, пока поставок много, и забирать их, когда поставки станут ограниченными. Если овощи требуют очистки или предварительной подготовки, транспортная компания может обратиться к услугам специализированного предприятия, которое этим займется. В результате цепь

поставок становится более длинной, но одновременно повышается, и объем выгод, получаемых потребителями.

Цепи поставок возникают и для того, чтобы преодолевать разрывы, появляющиеся в тех случаях, когда поставщики располагаются на большом расстоянии от потребителей. Это позволяет осуществлять операции, которые выполняются или могут выполняться лучше всего в местах, располагающихся на большом удалении от потребителей или от источников материалов. Например, кофе выращивают в Южной Америке, а основные потребители кофе живут в Европе и Северной Америке. Лучшие места для размещения электростанций, как правило, располагаются далеко и от основных потребителей энергии из городов и от поставщиков горючего.

Помимо перемещения материалов между географически отдаленными друг от друга операциями цепи поставок позволяют устранять несоответствие между спросом и предложением. Скажем, спрос на сахар более или менее постоянен на протяжении всего года, но поставки этого продукта варьируются и зависят от времени урожая сахарного тростника или сахарной свеклы. При избытках продукции в цепи поставок возникают запасы, которые расходуются после того, как урожай тростника или свеклы собран. Кроме того, цепи поставок могут сделать перемещение материалов более простым. Представим себе четыре предприятия, непосредственно поставляющих свою продукцию восьми заказчикам (рисунок 2.8). В этом случае логистика должна организовать 32 разных пути доставки, но если предприятия воспользуются услугами центрального оптовика, общее число маршрутов сократится до 12.

(а) Без оптовика



(b) С оптовиком

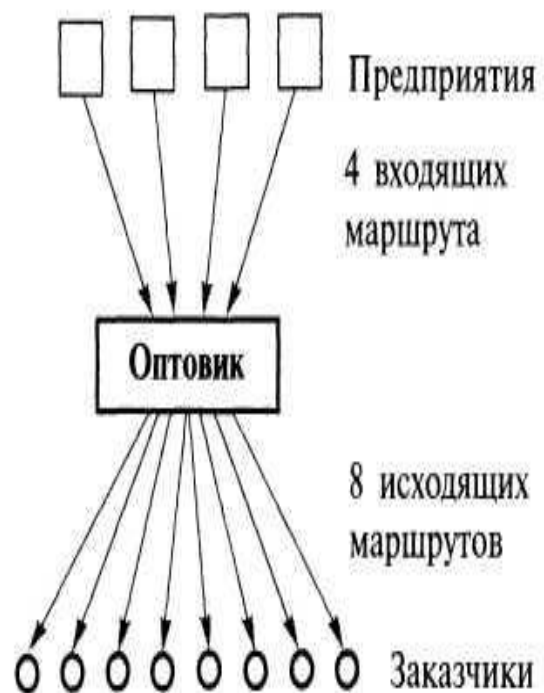


Рисунок 2.8 - Использование посредников для упрощения цепей поставок

Ниже перечисляются некоторые другие выгоды от хорошо спланированных цепей поставок (здесь мы пользуемся терминами «оптовик» и «ритейлер» в качестве удобных эквивалентов более широкого и общего термина «посредник»).

- Производители осуществляют операции в лучших для этого местах, независимо от места размещения их заказчиков.

- Концентрируя выполнение операций в крупных сооружениях, производители могут сэкономить на масштабах.

- Производители не хранят крупных запасов готовой продукции, поскольку передают эту продукцию по цепи поставок ближе к заказчикам.

- Оптовики размещают крупные заказы, а производители при этом снижают затраты на единицу продукции, что дает возможность предлагать покупателям скидки.

- Оптовики хранят запасы многих поставщиков, что дает ритейлерам возможность выбирать нужные им товары.

- Оптовики размещаются ближе к ритейлерам и более оперативно выполняют их заказы.

- Если оптовики надежно доставляют продукцию, запасы ритейлеров могут быть небольшими.

- Ритейлеры могут осуществлять небольшие операции, что позволит им более оперативно реагировать на запросы потребителей.

- Перевозка упрощается и становится более дешевой, поскольку перевозят меньшее число более крупных партий.

- Организации могут накапливать опыт по выполнению конкретных типов операций.

2.3 ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.3.1 ОТДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Логистика отвечает за перемещение и хранение материалов по мере их продвижения по цепи поставок. Какие виды деятельности участвуют в этих процессах? Если вы проследите перемещение материалов по организациям, то встретитесь со следующими видами деятельности, обычно включаемыми в логистику.

- **Снабжение или закупки.** Материальный поток, проходящий через организацию, обычно начинается с того, что отдел снабжения (procurement) отправляет поставщику заказ на закупку. Это означает, что отдел снабжения отыскивает подходящих поставщиков, обговаривает с ними условия выполнения заказа, организует доставку, занимается страхованием и платежами, а также выполняет все необходимое, чтобы материалы своевременно поступили в организацию. В прошлом это звено в цепи рассматривалось как участок, на котором при обработке заказов значительную долю составляли канцелярские работы. Сейчас этот участок считается важной связью с предыдущими видами деятельности и

поэтому ему уделяется все больше внимания. Подробно мы описываем закупки в лекции 8.

■ Поступающие транспортные потоки или грузовые перевозки (inward transport or traffic) — это фактическое перемещение материалов от поставщиков в зону их приемки в организации. Для этого необходимо выбрать наиболее приемлемый вид транспорта (автомобильный, железнодорожный, воздушный и т.д.), отыскать лучшую транспортную компанию, составить маршрут, проверить, чтобы были выполнены все правовые требования и предписания по обеспечению безопасности, обеспечить своевременную и с разумными затратами доставку и выполнить остальные необходимые операции. Мы подробно описываем перевозки в лекции 9.

■ Приемка (receiving) — это процесс, в ходе которого устанавливается соответствие поступивших материалов заказу, отправляется подтверждение об их получении, осуществляются разгрузка прибывших транспортных средств, проверка материалов на сохранность и последующая их сортировка.

■ Складирование — это отправка материалов на хранение и уход за ними до тех пор, пока они не потребуются. Для многих материалов требуются специальные условия, например, для замороженных продуктов питания, лекарств, нерастаможенных алкогольных напитков, химических веществ, выделяющих газы, животных или опасных видов продукции. Помимо того, что складирование должно обеспечить оперативное поступление материалов по мере возникновения в них необходимости, оно также гарантирует, что будут обеспечены условия хранения, обработки и упаковки, необходимые для поддержания материалов в требуемом состоянии. Более подробно складирование описано в лекции 8.

■ Контроль запасов определяет основную политику работы с ними. Эта политика учитывает характер материалов, находящихся на хранении, общие инвестиции, уровень обслуживания потребителей, объем заказов и запасов, время выполнения заказов и т.д. Мы подробно описываем управление запасами в лекции 9.

■ Комплектация заказов (order picking) связана с отбором материалов, находящихся на хранении, и их объединением в заказы, готовящиеся для отправки потребителям. Как правило, последовательность здесь следующая: по заказу потребителя материалы отыскивают, идентифицируют, проверяют, забирают со стеллажей, объединяют в партию, упаковывают и перемещают в отдел отправки для погрузки на транспортное средство.

■ Грузопереработка материалов (materials handling) связана с перемещением этих ресурсов в ходе операций, выполняемых в организации. При этом материалы перемещаются от одной операции к другой; также это понятие охватывает перемещение материалов, отобранных на складе, до места, где они необходимы. Цель грузопереработки — обеспечить эффективное перемещение по коротким маршрутам на складе, используя наиболее подходящее для этого оборудование с минимальным ущербом для продукции и там, где необходимо, — специальную упаковку и особые виды грузопереработки. Подробно грузопереработка материалов описана в лекции 9.

■ Внешние перевозки (outward transport) — это получение продукции в зоне отправки и доставка ее до потребителей (здесь многие аспекты аналогичны поступающим перевозкам).

■ Управление физическим распределением — общий термин для обозначения видов деятельности, в ходе которых готовая продукция доставляется до потребителей, в том числе это перевозка продукции от организации до потребителей. Очень часто управление стыкуется с маркетингом и обеспечивает важную связь с последующими видами деятельности.

■ Переработка, возврат продукции и устранение отходов. Даже после того как продукция доставлена до потребителей, работа логистики может не заканчиваться. Например, могут возникнуть проблемы с доставленными материалами: они могут оказаться поврежденными, их может быть слишком много, они могут оказаться не того типа, который потребитель заказывал; в этом случае их приходится забирать и доставлять обратно. Иногда приходится заниматься и сопутствующими материалами, такими как паллеты, доставочные коробки, кабельные катушки и контейнеры (стандартные металлические емкости длиной в 20 фт., используемые для перемещения товаров), возвращаемые поставщикам для повторного использования. Некоторые материалы (металлы, стекло, бумага, пластмасса и нефтепродукты) повторно не применяются, но возвращаются к поставщику для их переработки. И наконец, существуют материалы, которые вообще нельзя снова использовать, но их надо отправить назад для безопасной переработки (это, например, относится к опасным химическим веществам). Виды деятельности, в ходе которых осуществляется возврат материалов в организацию, обобщенно называются логистикой обратных потоков (reverse logistics) или обратной дистрибуцией (reverse distribution).

■ Выбор мест размещения. Некоторые логистические виды деятельности могут выполняться в различных местах. К примеру, запасы готовой продукции могут храниться на производственном предприятии, перемещаться на ближайший склад, размещаться на хранение поближе к потребителям, передаваться для управления другим организациям. Существуют и другие варианты. Логистика должна отыскать наилучшие места для этих видов деятельности или по крайней мере принять самое активное участие в решении этой проблемы. Также надо определить число таких мест и их размеры. Эти решения важны, поскольку влияют на общую структуру цепи поставок.

■ Коммуникации. Физический поток материалов сопровождается потоком информации. Он связывает все части цепи поставок, передавая данные о продуктах, запросах потребителей, материалах, которые надо переместить, времени, объеме запасов, наличии видов продукции, возникших проблемах, затратах, уровнях обслуживания и т.д. Координация потока информации порой очень трудна, и менеджеры логистических служб часто считают, что они больше занимаются обработкой информации, чем перемещением товаров.

Кристофер (Christopher) придерживается этой же точки зрения, заявляя, что «конкурентоспособность цепи поставок зависит от обмена информацией, добавляющей ценность». Совет логистического менеджмента (CLM) в своем определении логистики также указывает на наличие комбинации материальных и информационных потоков.

Логистика — это процесс планирования и реализации потоков и запасов сырья, незавершенного производства, готовой продукции и потока сопутствующей информации от места изготовления продукции до места ее потребления с целью обеспечить соответствие продукции требованиям заказчика.

В зависимости от обстоятельств к логистике может быть отнесено и множество других видов деятельности. Иногда организация может включить сюда прогнозирование продаж, составление производственных графиков, управление обслуживанием потребителей, связи с внешними партнерами, операции через посредников и т.д.

2.3.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Возможно, легче всего представить себе логистические виды деятельности на производственном предприятии, где грузоподъемники разгружают паллеты с грузовиков и перемещают их на склады, но те же самые принципы применяются и в любой другой организации. Скажем, когда рок-группа отправляется в турне с концертами, она везет с собой огромное количество оборудования. Служба ее снабжения закупает все необходимое для турне, перевозит это от одного места проведения концерта к другому, а принимающая сторона гарантирует, что доставленное оборудование будет надежно храниться, пока не потребуется; при этом оборудование для грузопереработки перемещает прибывшие упаковки от грузовиков к сцене, на которой состоится выступление. Аналогичные решения принимаются и в большинстве случаев, когда предоставляются услуги нематериального рода, например, когда страховые компании решают, какие выбрать сети филиалов, где разместить офисы, у кого покупать телефонные и другие услуги, как доставлять информацию клиентам и т.д.

Вы можете наблюдать логистику в каждой организации, хотя она может проявляться в самых различных формах. В каждой организации эта деятельность может быть организована по-своему, и лучшего варианта, пригодного для любого случая, не существует. Скажем, в небольшой организации всеми логистическими видами деятельности может заниматься один сотрудник. В организации среднего размера для этого может быть создан отдел с несколькими секциями, отвечающими за закупки, перевозку, контроль состояния запасов, распределение и т.д. В крупной организации может быть сформировано логистическое подразделение, насчитывающее тысячи сотрудников и имеющее огромный парк подвижного состава. Иногда все виды деятельности выполняются одним подразделением, подчиняющимся директору по логистике; иногда они входят в состав более крупного подразделения, такого как маркетинговое или производственное; иногда же они могут выполняться небольшими группами, разбросанными по всей организации; в некоторых случаях эти функции передаются по контракту внешним поставщикам — третьей стороне.

Современная тенденция заключается в стремлении использовать организационные формы, в которых логистика выступает единой

интегрированной функцией, возглавляемой директором по логистике или равным по должностному положению лицом. Этот вариант отражает традиционную функциональную структуру, когда управляющий логистикой взаимодействует с управляющими производством, финансами, продажами, кадрами и т.д. (как это показано на рисунке 2.9, а). Существует множество вариантов такого подхода, и особенно часто они встречаются у компаний, чья структура строится вокруг выпускаемой продукции или реализуемых проектов. Кроме того, определенные логистические функции могут выполняться в каждом подразделении, где используется матричная структура, позволяющая осуществлять координацию всех функций (смотри рисунок 2.9, б).

2.3 ЦЕЛИ ЛОГИСТИКИ

Логистика отвечает за прохождение материального потока через цепь поставок. Эта функция иногда также называется управлением цепью поставок (supply chain management). Некоторые специалисты полагают, что логистику следует определять более узко, ограничиваясь перемещением материалов в пределах одной организации, в то время как в более широком поле зрения управления цепью поставок — перемещение материалов через связанные друг с другом организации. Однако это скорее вопрос семантики, а не реальных различий. Поэтому мы будем исходить из того, что оба термина относятся к одной и той же функции. Такая точка зрения поддерживается Институтом логистики и транспорта (Institute of Logistics and Transport) — основным профессиональным органом в Великобритании, специалисты которого предложили следующие определения.

Логистика — это зависящее от времени местоположение ресурсов или стратегическое управление всей цепью поставок.

Цепь поставок — это последовательность событий, предназначенных для удовлетворения потребностей потребителя.

Некоторые специалисты говорят о логистическом менеджменте, бизнес-логистике, управлении дистрибуцией, материальном менеджменте, марчендайзинге. Можно привести еще множество подобных терминов. Ко всем ним следует подходить достаточно осторожно, поскольку отдельные такие термины могут относиться только к некоторым частям цепи поставок или в какой-то степени к другим видам деятельности. Скажем, когда кто-то говорит об управлении дистрибуцией, вы должны выяснить, имеет ли он в виду перевозку, физическое распределение продукции, логистику в целом или какую-то другую функцию.

Мы уже сказали, что менеджеры стремятся обеспечить эффективное перемещение материалов, но что именно мы понимаем в данном случае под «эффективным»? На этот вопрос существует несколько ответов, в том числе:

более быстрая доставка грузов, низкие затраты, небольшие отходы, оперативное реагирование на запросы потребителей, высокая продуктивность, низкий уровень запасов, отсутствие повреждений, небольшое число ошибок, хорошее отношение персонала к работе и т.д. Хотя все указанные параметры отслеживать полезно, на самом деле это все-таки индикаторы, а не реальные цели. Чтобы определить реальную цель логистики, мы должны связать ее с более широкими показателями деятельности организации.

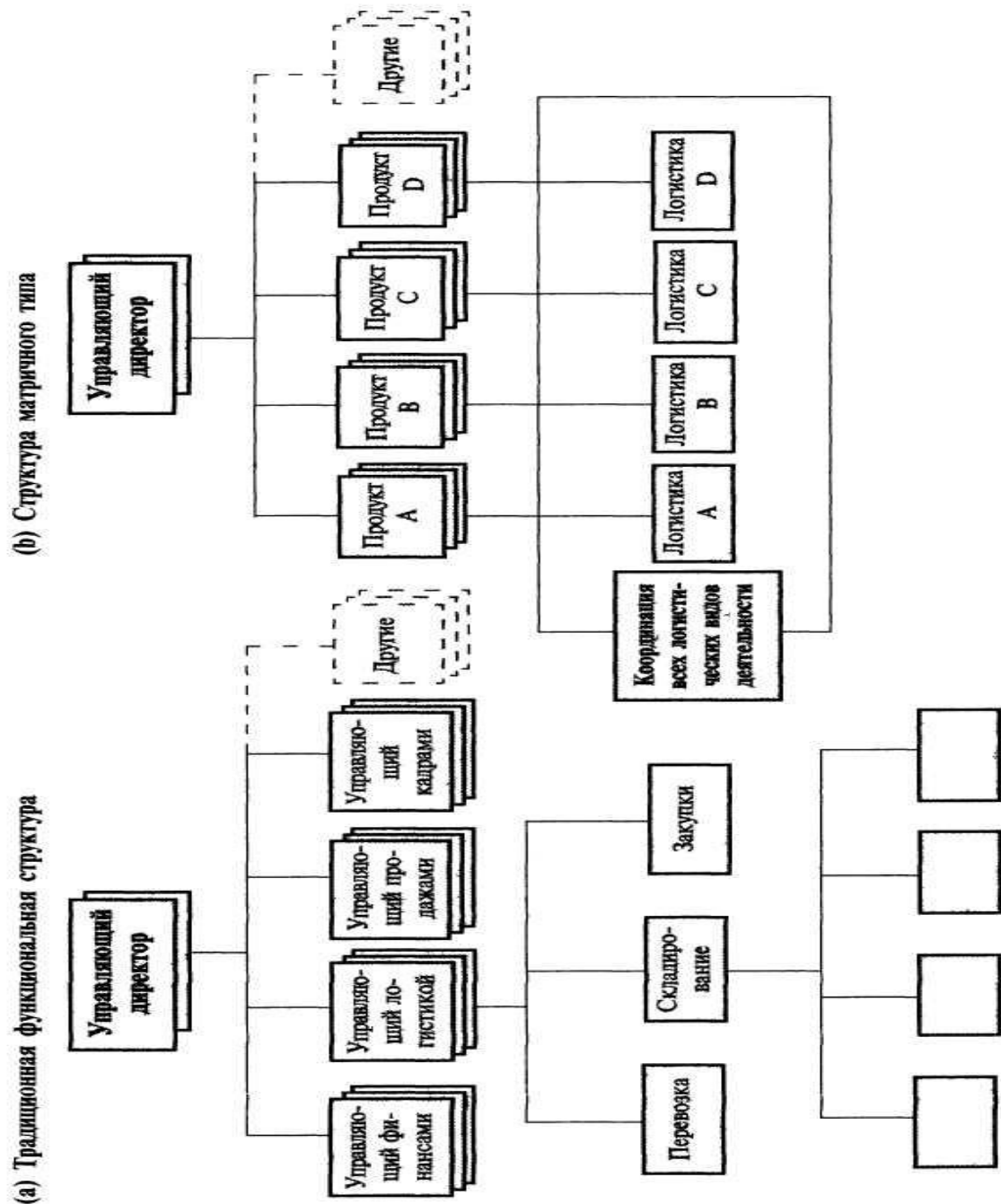


Рисунок 2.9а и 2.9б – Примеры организационных структур

В конечном счете успех каждой организации зависит от того, насколько хорошо она удовлетворяет запросы потребителей. Если этого нет, то говорить о получении прибыли, высокой доходности на активы, добавлении акционерной стоимости или достижении других показателей, характеризующих успех, не приходится. Поэтому организации должны поставлять продукцию, удовлетворяющую потребителей. К сожалению, потребители оценивают продукцию по многим факторам. Скажем, когда вы покупаете DVD, вы судите о нем по его содержанию, внешнему виду, легкости совершения покупки, времени ожидания покупки, по тому, во сколько она вам обошлась, доставили ли вам именно тот диск, который вы заказывали, нет ли на нем повреждений, насколько вежлив был продавец и т.д. Несомненно, некоторые из этих факторов напрямую зависят от логистики: возможность получить диск зависит от наличия его в запасах; время доставки — от транспорта; наличие повреждений — от качества грузопереработки; на цену диска влияют логистические издержки. Поэтому мы можем сформулировать доминирующую цель логистики в параметрах обслуживания потребителей. Чтобы добиться высокой степени обслуживания потребителей, логистика должна организовать перемещение материалов лучшим способом.

Любая организация может получить хорошие результаты при обслуживании потребителей, если она выделит для этого достаточно средств. Но, разумеется, чем больше ресурсов затрачивается, тем выше и расходы. Здесь также существует ограничение в виде той цены, которую потребители готовы заплатить за продукт и тем самым за предоставляемое им обслуживание. Поэтому реалистическая цель логистики — обеспечение баланса услуг, предоставляемых потребителю, и необходимых для этого разумных затрат.

Общая цель логистики — достижение высокого уровня обслуживания потребителей. Она должна обеспечить обслуживание высокого качества с низкими или с приемлемыми затратами.

Мы можем сформулировать этот баланс в параметрах воспринимаемой потребительской ценности. Логистика добавляет ценность, делая продукцию доступной в нужном месте и в нужное время. Если продукт доступен в том месте, где он необходим, говорят, что логистика обеспечивает дополнительную полезность места (place utility); если продукт доставляется в нужное время, считается, что логистика обеспечивает дополнительную полезность времени (time utility). Поэтому мы можем сформулировать цель логистики в параметрах максимально высокой полезности для потребителя или воспринимаемой ценности. В сущности, мы пытаемся обеспечить максимальную разницу между воспринимаемой ценностью продукта и фактическими затратами на него.

Специалисты часто обобщают цели логистики, представляя их как получение «необходимых материалов в необходимом месте в необходимое время из необходимого источника с необходимым качеством по необходимой цене». В целом это верно, но зависит от того, что понимается под необходимым. В разных

обстоятельствах о логистике судят по совершенно разным показателям деятельности. Когда вы отправляете письма, вы часто хотите, чтобы они дошли быстро, иногда вас в первую очередь интересует цена отправки, иногда вас больше заботит надежность доставки, иногда требуется прибытие письма к конкретному сроку и т.д. Менеджерам необходимо проектировать логистику так, чтобы она была достаточно гибкой и позволяла удовлетворять довольно широкие запросы. В этом отношении можно выделить два аспекта. Первый из них связан с планированием, когда менеджеры рассматривают ситуацию стратегически и проектируют лучшую из возможных цепей поставок с учетом конкретных обстоятельств. Мы рассмотрим принятие стратегических решений в гл. 3 и 4. Второй аспект непосредственно связан с реализацией, когда материалы перемещаются через цепь настолько эффективно, насколько это возможно.

Харрингтон (Harrington) обобщает эту двойную роль следующим образом:

«Логистика — это одновременно и клей, соединяющий вместе поток материалов/продуктов, и смазка, позволяющая этому потоку быстрее перемещаться».

2.5 ЗНАЧИМОСТЬ ЛОГИСТИКИ

2.5.1 ВАЖНОСТЬ И ДОРОГОВИЗНА

Логистика важна для каждой организации. Кристофер (Christopher) утверждает, что «логистика всегда была центральной и существенной характеристикой любого экономического вида деятельности». Шапиро и Хескетт (Shapiro and Heskett) соглашаются с этим, добавляя: «Можно отыскать немного видов человеческой деятельности, которые в конечном счете так или иначе не влияют на поток товаров, идущий от места производства до места потребления». Без логистики никакие материалы не перемещаются, никакие операции не выполняются, никакие продукты не доставляются и никакие потребители не обслуживаются.

Логистика не только существенный элемент, но и в равной степени дорогостоящий. Организации могут сокращать свои накладные расходы настолько, насколько это возможно, но все равно логистические издержки остаются у них высокими. К сожалению, это утверждение трудно подкрепить данными, к тому же эта область деятельности всегда сопровождается значительной степенью неопределенности. Обычно в бухгалтерских расчетах не отделяют расходы на логистику от других операционных затрат; к тому же существуют разногласия по поводу того, какие виды деятельности в нее включать. Из-за этого только очень немногие организации могут предъявить точные данные по своим логистическим издержкам, и в большинстве структур бизнеса практически не представляют объема этих расходов.

Логистические издержки сильно меняются от одной отрасли к другой. Например, такие строительные материалы, как песок и гравий, требуют очень

значительных логистических издержек по сравнению со, скажем, ювелирными, фармацевтическими или косметическими товарами.

Существует одно практическое наблюдение, позволяющее предположить, что на логистические издержки приходится 15—20% общего оборота.

Если в США ВВП составляет 10 трлн. долл., то, возможно, на логистику приходится 1—2 трлн. долл., из которых половина — это затраты на транспорт. Однако к этим данным следует подходить очень осторожно, поскольку разные исследования дают разные результаты. Так, правительство Великобритании утверждает, что 12% ВВП поступает из оптовой и розничной торговли, а 6% — от транспортировки и хранения. Эти данные позволяют высказать предположение, что общие логистические издержки следует считать значительно более высокими, что, возможно, соответствует высказанным в свое время оценкам Чайлдерли (Childerley), утверждающего, что на логистику приходится 32,5% ВВП Великобритании.

Несмотря на разницу в полученных данных, все специалисты соглашаются, что логистика может быть очень дорогой. Вопрос о том, не дорожает ли она со временем, трактуется по-разному. Некоторые специалисты заявляют, что поскольку топливо, земля, обеспечение безопасности, экологическая защита и заработная плата сотрудников растут, выполнение логистических видов деятельности становится все дороже. Они уверены, что это долгосрочная тенденция, которая неизбежно будет сохраняться и в будущем. Противоположное мнение основано на том, что совершенствование логистики более чем компенсирует рост указанных цен, в результате чего общие логистические издержки снижаются. Улучшая применяемые методы и заменяя устаревшие приемы, специалисты добиваются того, что логистические издержки продолжают снижаться пропорционально стоимости продукции. Конечно, истинная ситуация зависит от конкретных обстоятельств, складывающихся в каждой организации.

2.5.2 ВЛИЯНИЕ НА ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Как дорогостоящая функция, логистика оказывает существенное влияние на общие финансовые показатели организации. Мы можем привести множество примеров этого, но начнем с влияния логистики на доходность на активы (return on assets, ROA).

Доходность на активы определяется как прибыль, полученная организацией до выплаты налога, деленная на стоимость используемых активов.

$$\text{Доходность на активы} = \frac{\text{полученная прибыль}}{\text{использованные активы}}$$

Полученный показатель свидетельствует, насколько хорошо используются имеющиеся ресурсы, и в целом, чем выше показатель ROA, тем лучше результаты деятельности организации. Активы обычно подразделяются на оборотные средства (наличные деньги, счета к получению, запасы и т.д.) и долговременные (собственность, здания, оборудование и т.д.). Совершенствование материального потока приводит к сокращению запасов. Это непосредственно снижает оборотные активы, хотя можно утверждать, что это также снижает долгосрочные активы и повышает прибыль. В обобщенном виде эта ситуация показана на рисунке 2.10.

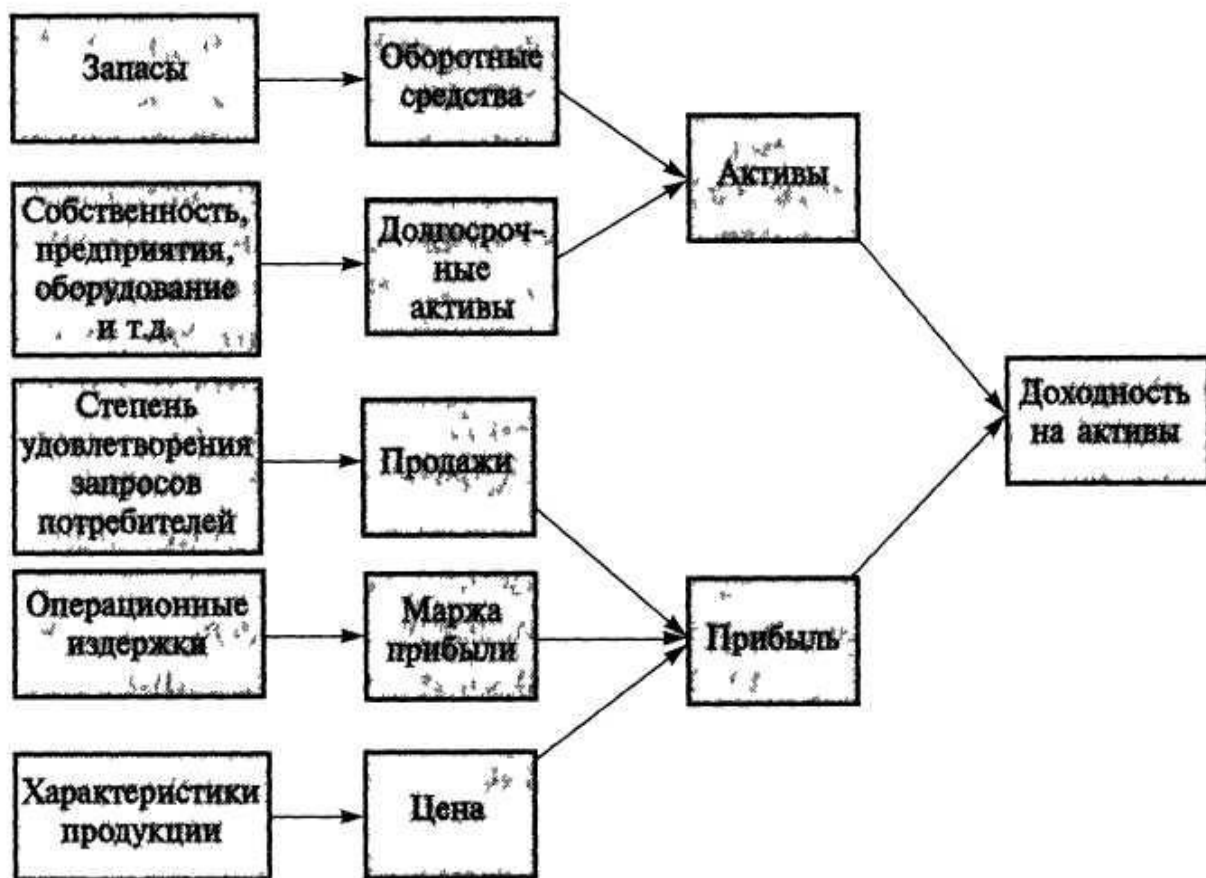


Рисунок 2.10 - Влияние логистики на ROA

■ **Оборотные средства.** Более эффективная логистика сокращает оборотные активы снижением уровней запасов. Снижение инвестиций в запасы также может высвободить наличные денежные средства, которые в этом случае могут быть использованы более продуктивно, и снизить потребность в заимствованиях.

■ **Долгосрочные активы.** К долгосрочным активам относятся собственность, здания и оборудование. Логистика широко использует эти ресурсы, и склады, парки подвижного состава, оборудование для грузопереработки материалов, а также другие сооружения, необходимые для перемещения материалов через цепь поставок, составляют значительную долю долгосрочных активов.

■ **Продажи.** Выпуская более привлекательный продукт или обеспечивая его наличие и более удобное получение, логистика может повысить объем продаж и обеспечить более высокую рыночную долю.

■ **Маржа прибыли.** Более эффективная логистика обеспечивает более низкие операционные издержки, что в свою очередь приводит к более высокой марже прибыли.

■ **Ценность.** Логистика может повысить воспринимаемую ценность продуктов. Возможно, обеспечивая их более удобное получение, ускоряя доставку заказа или сокращая время его выполнения. Более привлекательные виды продукции позволяют устанавливать на нее наценку.

Как вы можете видеть, первые два пункта работают на снижение необходимых активов, а три последних — на увеличение прибыли. Все это в совокупности приводит к увеличению показателя ROA и соответственно влияет на другие параметры деятельности, такие, как цена акций, доходность на инвестиции, заимствования и т.д.

2.6 ОБОБЩЕНИЕ ВАЖНОСТИ ЛОГИСТИКИ

Для логистики характерна сложная комбинация высокой значимости и больших затрат. Она влияет на степень удовлетворения потребителей, воспринимаемую ценность продукта, операционные издержки, прибыль, а также на все остальные показатели, свидетельствующие о деятельности организации. Нович (Novich) утверждает, что «плохая логистика — это причина приблизительно 50% всех жалоб потребителей». Ни одна организация не может ожидать процветания, если она игнорирует логистику или не организует ее должным образом, обеспечивая этим сильное конкурентное преимущество.

Таким образом, обобщая значимость логистики, мы можем утверждать, что она:

■ важна, поскольку все организации, даже те, которые предлагают нематериальные услуги, в значительной степени зависят от перемещения материалов;

■ требует больших затрат, причем расходы на нее часто составляют удивительно большую долю общего оборота;

■ непосредственно влияет на прибыль и на другие показатели организационной деятельности;

■ имеет стратегическую значимость, поскольку решения по логистике оказывают долгосрочное влияние на основные характеристики;

■ выступает в качестве связующего звена с поставщиками, развивая с ними взаимовыгодные и долгосрочные взаимоотношения;

■ связывает заказчиков с потребителями, внося свой вклад в степень удовлетворения потребителей и в повышение получаемой ими ценности;

■ оказывает значительное влияние на время выполнения заказов, надежность и другие параметры обслуживания потребителей;

■ определяет оптимальные размеры элементов инфраструктуры и места их размещения;

- видимо проявляется в размещении рекламы на грузовиках, участвует в формировании корпоративного облика и т.д.;

- может сопровождаться риском, поскольку связана с вопросами обеспечения безопасности, сохранения здоровья и экологии;

- запрещает выполнение некоторых операций, таких как перемещение негабаритных грузов или опасных товаров;

- может стимулировать развитие бизнеса других организаций — поставщиков или посредников, предлагающих специализированные услуги.

Деятельность каждой организации во многом зависит от перемещения материалов, и то, как это осуществляется, влияет на затраты, прибыль, взаимоотношения с поставщиками и потребителями, уровень обслуживания потребителей и буквально на все остальные параметры деятельности организации.

РЕЗЮМЕ

- Каждая организация создает продукты для удовлетворения спроса потребителей. Для операций, в ходе которых эти продукты изготавливаются, требуется эффективный и производительный материальный поток. В данном случае под «материалами» понимаются все товары и услуги, необходимые для создания указанных продуктов.

- Логистика — это функциональное направление, отвечающее за материальный поток, поступающий в организацию, проходящий через организацию и выходящий из нее.

- Материалы перемещаются в ходе ряда связанных друг с другом видов деятельности и организаций, начиная от поставщиков начального уровня до конечных потребителей. В совокупности все это образует цепи поставок. У каждого продукта имеется собственная цепь поставок.

- Цепи поставок могут иметь самые разные структуры, но проще всего рассматривать материалы, преобразуемые в организации, как проходящие до нее через несколько уровней поставщиков, а после нее — через несколько уровней потребителей.

- Будучи единой функцией, логистика состоит из ряда взаимосвязанных видов деятельности. Они начинаются со снабжения в начале выполнения операций и заканчиваются физическим распределением продукции.

Тема 1 «ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ»
ЛЕКЦИЯ 2
ИНТЕГРИРОВАНИЕ ЦЕПИ ПОСТАВОК

С о д е р ж а н и е

- Цели главы
- Развитие логистики
- Современные тенденции в логистике
- Интеграция логистики в организации
- Интеграция по звеньям поставок
- Как добиться интеграции

- Резюме

Ц е л и л е к ц и и

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- представить, как логистика развивалась во времени;
- понять, как логистика реагирует на внешние давления, оказываемые на нее в результате происходящих изменений;
- обсуждать выгоды создания единой интегрированной логистической функции;
- описать способы обеспечения внутренней интеграции;
- оценить выгоды дальнейшей интеграции в цепи поставок;
- описать различные подходы к указанной интеграции.

2.1 РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ

2.1.1 ПЕРВЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЛОГИСТИКУ

Несмотря на ее очевидную важность, логистике не всегда уделяли то внимание, которое она заслуживает. Исторически так сложилось, что организации в первую очередь стремились выпускать продукты и гораздо меньше задумывались о связанных с этим перемещениях материалов. Менеджеры, конечно, понимали, что транспортировка и хранение необходимы, но эти направления бизнеса рассматривались как технические, не заслуживающие большого внимания; они воспринимались просто как неизбежные затраты на ведение бизнеса. Первые работы, в которых более подробно начали анализироваться вопросы перевозки готовой продукции, появились в 1920-х годах. Но еще в 1962 г. Друкер (Drucker) по-прежнему описывал логистику как «темный континент экономики» и утверждал, что она «к сожалению, наиболее пренебрегаемая, но и наиболее перспективная область... бизнеса». С тех пор здесь произошли огромные изменения.

Возможно, основной причиной перемен стало понимание того, что логистика — дорогостоящее направление бизнеса. В 1970-х и к 1980-м годам по результатам проведенных обзоров были высказаны предположения, что на перемещение и хранение материалов обычно приходится около 15—20% всех поступлений. В предыдущей главе мы сказали, что получить точные данные трудно, и еще в 1994 г. Хилл (Hill) мог по-прежнему утверждать, что «многие дистрибьюторы не знают затрат на предоставляемые ими распределительные услуги». Однако считается, что логистика — это функция с высокими затратами, совершенствуя которую организации могут получить значительную экономию.

2.2 ПРИЧИНЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛОГИСТИКИ

Так же как потенциальная экономия, множество других факторов стимулируют организации совершенствовать управление своими цепями поставок. Ниже приведены некоторые из этих факторов.

- Потребители становятся все более знающими и требуют все более высокого качества, более низких затрат и более качественного обслуживания.

- Конкуренция становится все более острой, и организации должны проверить каждую возможность, позволяющую им оставаться конкурентоспособными.

- В настоящее время происходит перераспределение сил в цепях поставок. Очень крупные сети розничной торговли, такие как Wal-Mart, Tesco, Toys-R-Us и McDonald's, требуют, чтобы их поставщики предоставляли им специализированные логистические услуги.

- К другим переменам на рынках розничной торговли относится увеличение числа магазинов, круглосуточной торговли, доставка товаров на дом, появление торговых центров, расположенных за городом, возникновение парков розничной торговли, совершение покупок по телефону и в режиме он-лайн.

- Международная торговля продолжает расширяться. Этому способствуют такие зоны свободной торговли, как Европейский союз и зона Североамериканского соглашения о свободной торговле (North American Free Trade Agreement, NAFTA).

- Организации берут на вооружение новые типы операций; «точно в срок», «тощие» операции, сжатые сроки, гибкое производство, массовый выпуск продукции на заказ, виртуальные операции и т.д.

- Отдельные организации переносят основное внимание с конечной продукции на процессы, т.е. на способ выпуска продукции. Это стимулирует совершенствование выполняемых операций, в том числе и логистических.

- Наблюдается динамичное и масштабное совершенствование коммуникаций. Сюда включаются электронный обмен данными (EDI), кодировка товаров, электронный перевод денежных средств (EFT), электронная коммерция, системы обмена знаниями и другие новые приемы.

- Организации все чаще заключают соглашения на выполнение второстепенных видов деятельности с внешними организациями, а сами занимаются выполнением ключевых операций. Логистика — одна из областей, которую удобно передавать для выполнения посредникам, т.е. специализированным компаниям, предлагающим ассортимент требуемых услуг.

■ Организации повышают уровень сотрудничества, создавая союзы, партнерства и другие формы взаимодействия. Такая интеграция важна для логистики, поскольку она обычно выполняет роль основного связующего звена между организациями, входящими в цепи поставок.

■ Менеджеры осознают стратегическую значимость цепей поставок.

■ Заметно меняется отношение к перевозкам, поскольку пробки на дорогах растут, общественность обеспокоена качеством воздуха и вредными выбросами, поднимаются другие экологические вопросы, правительство в своей политике учитывает реальные затраты автодорожного транспорта, осуществляется приватизация железнодорожных услуг, дерегулирование транспорта и проводится много других изменений.

Конечно, это далеко не полный список, и существует множество других факторов, подталкивающих организации к изменениям. Это и неопределенные рыночные условия, и политические перемены, и уменьшение государственного вмешательства в бизнес, и повышающиеся затраты, и нехватка подготовленного персонала, и колебания обменных курсов, и другие. В следующем параграфе мы посмотрим, как логистика отвечает на эти требования.

2.3 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЛОГИСТИКЕ

2.3.1 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОММУНИКАЦИЙ

Логистика постоянно встречается с новыми проблемами и поэтому в настоящее время меняется быстрее, чем когда-либо в прошлом. Возможно, наиболее очевидным изменением становится применение новых технологий. Некоторые из этих технологий непосредственно связаны с перемещением товаров, например, электронная идентификация упаковок, спутниковое отслеживание места нахождения грузовиков и автоматизированные системы управления, но самые большие перемены связаны с коммуникациями.

Когда компания хочет что-нибудь купить, она обычно выдает описание нужных ей товаров, указывает свои запросы по ценам, размещает заказ на закупку, подтверждает его, согласовывает условия контракта, работает с сопроводительной документацией, заключает финансовые соглашения, уточняет детали доставки товаров, обговаривает особые условия, оплачивает счета-фактуры и т.д. В прошлом документы, необходимые для этих этапов, и горы другой сопровождающей документации приходилось распечатывать и отправлять по почте в соответствующие организации. Из-за этого даже простая сделка порой выполнялась с затруднениями и требовала больших затрат времени. Телефоны здесь помогали не очень сильно, поскольку, как указывал Сэм Голдвин (Sam Goldwyn), «устный контракт не стоит даже той бумаги, на которой напечатан письменный».

За последние несколько лет благодаря революционным изменениям в технологиях коммуникации стали другими. Первым существенным прогрессом здесь стали **факс-аппараты**, позволяющие отправлять в электронном виде копии документов на большие расстояния за считанные секунды, хотя в прошлом на это

уходили целые дни. У факс-аппаратов был, правда, существенный недостаток: документы, подготавливаемые на одном компьютере, приходилось затем печатать, вставлять в факс-аппарат, передавать по телефонным линиям другой стороне, где текст прочитывался и информация вводилась в другой компьютер.

К 1990-м годам был совершен следующий шаг — появился **электронный обмен данными** (electronic data interchange, EDI). Это позволило удаленным друг от друга компьютерам обмениваться данными, не прибегая к помощи каких-то промежуточных устройств. Первыми пользователями такой системы были супермаркеты, связавшие свои системы контроля состояния запасов непосредственно с системами поставщиков, обрабатывающих заказы. В кассах супермаркета учитывались продажи по каждому виду товаров, и когда запасы достигали определенного уровня, система автоматически посылала сообщение поставщику, запрашивая следующую поставку данного вида товара. Использование **EPOS** (electronic point-of-sale data) — данных, передаваемых в электронном виде от кассовых терминалов, позволило существенно сократить объем бумажной документации, снизить стоимость сделки, ускорить коммуникации, уменьшить число ошибок, сделать системы более интегрированными, а отношения в бизнесе более тесными.

К 1997 г. около 2000 компаний Великобритании применяли EDI для совершения сделок со своими поставщиками. За следующие несколько лет электронная торговля стала более совершенной и более широко применяемой. За быстрым распространением электронной почты последовали самые разные варианты электронного бизнеса, потом электронной коммерции, а вскоре и «электронного чего угодно». Эффективная передача информации особенно полезна при совершении закупок, что позволило преобразовать это направление деятельности в **электронные закупки** (e-purchasing) или в **электронное снабжение** (e-procurement). Эти направления бизнеса могут выполняться в различных формах, но в любом случае в их основе лежит прямой обмен данными между компьютерами поставщика и заказчика. Две основные версии — **B2B** (business-to-business, компания — компании), когда одна компания покупает материалы у другой, и **B2C** (business-to-customer, компания — потребителю), когда конечный потребитель покупает продукт у какой-то компании. К 2000 г. примерно 83% британских поставщиков использовали вариант B2B, а в мировом масштабе стоимость сделок B2B превысила 2 трлн. долл.

Для поддержки EDI были разработаны две сопутствующие технологии. Первая — **кодирование товаров** (item coding), позволяющее присвоить каждой упаковке перемещаемых материалов идентификационную метку. Эта метка обычно выполняется в виде штрих-кода или магнитной полосы, информацию с которых можно считывать автоматически, когда упаковка перемещается по заданному маршруту. В результате логистическая система знает, где находится каждая упаковка в любой момент времени, и в соответствии с этим оборудование для автоматической грузопереработки может перемещать, сортировать, объединять, упаковывать и доставлять нужные материалы.

Вторая технология — это **электронный перевод денежных средств** (electronic funds transfer, EFT). Когда поступает подтверждение о доставке материалов, EFT автоматически дебетует банковский счет заказчика и кредитует

поставщика. Это завершает всю петлю, при этом EDI размещает заказы, кодировка товаров позволяет отслеживать их перемещение, а EFT отвечает за платежи.

2.3.2 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В обычных условиях все стороны заинтересованы в том, чтобы логистические издержки были как можно ниже. Менеджеры логистических служб хотят, чтобы издержки были низкими, поскольку это позволяет компании оставаться конкурентоспособной, а пользователи, разумеется, хотят платить за получаемые услуги и товары как можно меньше. Многим организациям удалось снизить логистические издержки до уровней, влияющих на все их операции. Например, более низкие затраты на перевозку позволяют продавать продукцию на большей территории. Затраты на перевозку, скажем, для некоторых японских производителей настолько низки, что они могут предлагать свою продукцию по ценам, сопоставимым с ценами национальных компаний в других странах. Аналогично, эффективная перевозка позволяет быстро перемещать продукцию на большие расстояния, поэтому нет необходимости строить традиционные склады рядом с потребителями.

Хотя организации, конечно, стремятся добиться более низких затрат, очевидно, при этом они должны поддерживать заданный уровень обслуживания потребителей. Совершенствование логистики означает предоставление услуг, необходимых потребителям, с самыми низкими возможными затратами. Проблема, конечно, заключается в отыскании тех свойств, которые потребители действительно хотят получить, и того уровня обслуживания, за который они готовы платить.

В разных обстоятельствах подобная комбинация может быть совершенно разной, однако ключевым фактором здесь выступает **время выполнения заказа** (lead time). Это общее время между размещением заказа на продукцию и ее получением и возможностью пользоваться. Опять же, в обычных условиях все стороны заинтересованы, чтобы это время было как можно короче. Когда потребители принимают решение что-то купить, они хотят, чтобы продукция была доставлена к ним как можно быстрее; поставщики хотят, чтобы заказчики были довольны быстрым обслуживанием, а также чтобы продукция быстрее проходила по цепям поставок и не создавала там заторов. В идеале время выполнения заказов должно приближаться к нулю; один из подходов к такому варианту использует **синхронизированное перемещение материалов** (synchronised material movement). В этом случае информация доводится до всех участников цепи поставок в одно и то же время, и поэтому организации могут координировать перемещение материалов, а не ждать сообщений, после которых происходит перемещение этих ресурсов по цепи вверх или вниз.

Другой ключевой фактор, работающий на более высокое удовлетворение потребителей, — персонализированные продукты. Например, вместо того чтобы покупать стандартный учебник, вы сообщаете, книгу какого содержания вы хотите иметь, и издатель поставяет вам книгу в точном соответствии с вашим заказом. Это **массовый выпуск продукции на заказ** (mass customisation), поскольку он объединяет выгоды массового производства с гибкостью продуктов, выпускаемых на заказ. Здесь применяется вариант B2C, обеспечивающий прямые коммуникации

между конечным потребителем и производителем; для его реализации требуется, чтобы цепь поставок была гибкой, чтобы перемещение материалов осуществлялось очень быстро и чтобы применяемые системы позволяли оперативно реагировать на меняющиеся условия.

Одной из первых компаний, предложивших массовый выпуск продукции на заказ, стала Dell Computers. Здесь не производят стандартных компьютеров, а ожидают, когда потребитель разместит заказ на требующийся ему компьютер на их веб-сайте. Затем они выпускают компьютер в точном соответствии с заданными параметрами. Логистика позволяет гарантировать, что все необходимые материалы всегда доступны для производства, что позволяет оперативно собирать компьютер и доставлять его заказчику.

Dell настолько тесно взаимодействует со своими поставщиками, что фактически создала систему «виртуальной интеграции», когда все звенья цепи, как создается впечатление, входят в одну и ту же компанию. Такой подход в Dell, имеющей 50 основных комплектующих, работает хорошо, но насколько его можно применить к автомобилепроизводителям, использующим для сборки машин 3000 комплектующих? В этом отношении гибкое производство более серьезно влияет на цепи поставок, но программа «3DayCar» позволяет предположить, что к 2010 г. 80% автомобилей в Великобритании будут производиться на заказ.

2.3.3 ДРУГИЕ ВАЖНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Помимо совершенствования технологии и ставки на удовлетворение потребителей в логистике наблюдаются несколько и других важных тенденций. Ниже приведем наиболее существенные из них:

■ **Глобализация.** Более совершенные коммуникации и перевозка означают, что физические расстояния становятся менее важными. Теперь организации могут становиться глобальными в общем подходе к своему бизнесу, к совершению закупок, хранению, производству, перемещению и распределению материалов на едином, охватывающем весь мир рынке. В результате международная торговля и конкуренция продолжают расти. В прошлом организации привыкли сталкиваться с конкурентами, действующими в том же городе, но сейчас они все чаще сталкиваются с конкурентами, располагающимися везде, в том числе и на других континентах. Эффективная логистика делает глобальный рынок возможным. Другие факторы, стимулирующие международную торговлю, — использование финансовых систем, накладывающих меньше ограничений, спрос потребителей на импортную продукцию, устранение импортных квот или торговых барьеров и увеличение числа зон свободной торговли. Вы можете видеть влияние производства, когда производители стремятся получить экономию на масштабах, создавая крупные предприятия, располагающиеся в местах с низкими затратами на производство. В этом случае затраты на изготовление единицы продукта снижаются, а эффективная логистика позволяет цене оставаться низкой и с учетом доставки продукта. Вот почему, скажем, немецкие компании открывают крупные

предприятия в Польше, американские компании работают в Мексике, а японские — в Китае.

■ *Сокращение числа поставщиков.* В прошлом организации имели огромное число поставщиков. Это приводило к росту конкуренции, гарантировало, что организации заключают более выгодные для себя сделки, и обеспечивало поставку продукции, если один из поставщиков сталкивался с трудностями. Однако современная тенденция — сокращение числа поставщиков и формирование долгосрочных взаимоотношений только с лучшими из них. Как будет показано ниже, тесное взаимодействие с меньшим числом поставщиков может обеспечить организации существенные выгоды.

■ *Концентрация собственности.* Крупные компании могут получить экономию на масштабах, и во многих цепях поставок они уже заняли доминирующее положение. Так, например, обстоит дело во многих магазинах и транспортных компаниях. Однако крупные компании продолжают расти, во многом за счет небольших. В результате продолжается концентрация собственности, которую вы можете наблюдать в большом числе логистических секторов, начиная от оптовиков продуктов питания до круизных линий.

■ *Аутсорсинг.* Все больше компаний понимают, что они могут выиграть, если воспользуются специализированными внешними организациями, которые будут осуществлять для них часть, а порой и все логистические функции. Использование посредника для перемещения материальных ресурсов позволяет организации сконцентрироваться на выполнении своих ключевых видов деятельности. По этому поводу Мак-Киннон (McKinnon) утверждает, что «аутсорсинг — одна из наиболее заметных тенденций в бизнесе в 1980-х и 1990-х годах», а проведенные исследования позволяют предположить, что в Европейском союзе доля логистических издержек при использовании аутсорсинга составляет приблизительно 30%.

■ *Отсрочка.* Традиционно производители перемещают готовую продукцию с места производства и хранения до распределительной системы тогда, когда в этом появляется потребность. Теперь, когда существует множество разновидностей базовой продукции, это может привести к огромным запасам аналогичных товаров. Отсрочка проявляется в том, что в распределительную систему передается почти готовая продукция, при этом конечная ее модификация или учет последних требований потребителей откладываются до самого возможного последнего момента. Вы можете представить себе такую систему в виде «упаковки на заказ», когда компания хранит продукт на складе, но укладывает его в ящик с инструкциями на соответствующем языке только тогда, когда уже надо отправлять заказ в конкретную страну. Такие производители электрического оборудования, как Phillips и Hewlett-Packard, уже давно применяют в своей продукции трансформаторы и вилки, используемые на разных рынках. Поэтому им приходилось отдельно хранить запасы продуктов, предназначенных для разных стран. Теперь они выпускают трансформаторы и кабели как отдельные, присоединяемые составляющие. Поэтому сейчас они хранят только запасы базовых стандартизированных продуктов и доводят их до товарного состояния для различных рынков, добавляя необходимые трансформаторы и вилки в последнюю минуту. В результате общий объем запасов существенно снизился. Другой пример: компания Benetton раньше занималась

окрашиванием пряжи в различные цвета и вязкой из нее свитеров; чтобы удовлетворять меняющиеся запросы, приходилось хранить запасы одежды каждого цвета. В настоящее время компания выпускает вязаные свитеры из неокрашенной шерсти, имеет гораздо меньшие запасы этой продукции и осуществляет окраску только после получения конкретных заказов на определенные цвета.

■ *Перевалка.* Традиционно склады направляют материалы на хранение, содержат их до того момента, когда в них появляется потребность, а затем отправляют их по запросам. Перевалка грузов координирует поставку и доставку более тесно, поэтому товары прибывают в зону разгрузки и тут же отправляются на зону загрузки, где их размещают на транспортные средства, занимающиеся доставкой продукции потребителям. Это позволяет существенно снизить объем запасов и связанных с этим административных функций. Существуют две основные формы перевалки. Первая — упаковки с продукцией непосредственно перемещаются из прибывающих транспортных средств в отправляющиеся. В этом случае фактически склада как такового не нужно и достаточно иметь простую перегрузочную площадку. Вторая форма требует выполнения некоторых дополнительных работ; например, поскольку материалы прибывают в крупных упаковках, эти упаковки вскрываются, продукция делится на партии меньшего размера, сортируется, объединяется для доставки разным заказчикам и перемещается к транспортным средствам, выделенным для доставки заказов потребителям. Перевалка может развиваться до такой степени, что через склад фактически никаких продуктов проходить не будет. Любые запасы будут находиться в транспортных средствах, т.е. появляются «**запасы на колесах**» (stock on wheels). Родственный вариант — это **прямая отгрузка** (drop-shipping), когда оптовики сами не хранят запасов, но координируют перемещение материалов непосредственно от поставщиков верхних звеньев цепи поставок до потребителей нижних звеньев. Поскольку складирование — это дорогой и продолжительный по времени этап, указанные методы могут обеспечить гораздо более эффективные потоки продукции и позволяют реализовать такие приемы, как **быстрое реагирование** (quick response) и **эффективное реагирование на запросы потребителей** (efficient consumer response, ECR).

■ *Прямая доставка.* Все больше потребителей покупают товары и услуги через Сеть или отыскивают другие способы совершения сделок с начальными участками цепи поставок, для чего пользуются такими приемами, как заказы по почте или покупка продукции непосредственно у производителя. Это позволяет экономить, сокращая время выполнения заказа, снижать затраты для потребителей, чаще обеспечивать непосредственное общение производителей с конечными пользователями, помогает потребителям получить доступ к более широкому ассортименту продукции и т.д. Это также означает, что логистике приходится до конечных пользователей быстро перемещать более мелкие партии. Во многом именно это стимулировало рост курьерских служб и служб экспресс-доставки посылок, таких как FedEx, UPS и DHL.

■ *Другие способы сокращения запасов.* Хранение запасов — это дорогостоящая функция, и поэтому организации все время стараются отыскать способы сокращения объема хранимых запасов в цепях поставок. Таких способов много. Один из них — действие в режиме «точно в срок», чтобы скоординировать деятельность и минимизировать объем запасов. Вторая возможность — **запасы,**

управляемые продавцом (vendor managed inventory); поставщики управляют как собственными запасами, так и запасами, хранящимися в нижних звеньях цепи поставок. Более совершенная координация снижает общие затраты и может обеспечить экономию на масштабах.

■ *Совершенствование охраны окружающей среды.* Все больше беспокойства вызывают загрязнение воздуха и воды, потребление энергии, расширение градостроительства и переработка отходов. Когда речь заходит о загрязнении окружающей среды (выхлопами тяжелых грузовиков, использованием зеленых площадок для строительства складов, постройкой новых дорог, активным использованием упаковочных материалов, незаконным сбросом кораблями отработанного топлива, утечкой нефти при авариях танкеров и т.д.), логистика вряд ли воспринимается благожелательно. Но как положительную черту отметим, что логистика все активнее пользуется так называемыми «зелеными» приемами. Операторы теперь имеют более эффективные по затратам энергии транспортные средства, строже контролируют выброс газа в атмосферу, чаще прибегают к повторному использованию упаковки, активнее переходят на экологически более чистые способы перевозки, повышают цикличность процесса использованием логистики обратных потоков, усиливают безопасность морских перевозок, используют для построек логистического назначения менее плодородные почвы и т.д. Они все больше понимают, что продуманный менеджмент может не только обеспечить защиту окружающей среды, но и снизить себестоимость. Если подойти к ситуации объективно, возможно, следует сказать, что логистика все более масштабно занимается экологическими проблемами, хотя в этой области предстоит сделать еще многое.

■ *Усиление сотрудничества в цепи поставок.* Организации, входящие в цепь поставок, все лучше понимают, что все они имеют одну и ту же цель — удовлетворить конечных потребителей. Поэтому им не следует заниматься конкуренцией друг с другом, а надо стремиться к координации действий, что позволит решить указанную задачу — обеспечить удовлетворение конечных пользователей. Это очень важная идея, означающая, что конкуренты — это не организации, входящие в одну и ту же цепь поставок, а организации из других цепей поставок. Кристофер (Christopher) обобщил этот подход, заявив, что «конкурируют не компании, а цепи поставок».

2.3.4 ОБОБЩЕНИЕ СКАЗАННОГО

Мы могли бы продолжить приведенный список, описывая и дальше изменения, происходящие в логистике. Однако в данном случае наша цель — не показать эти перемены в полном составе, а проиллюстрировать основные тенденции. К тому же все эти изменения не независимы, а тесно связаны друг с другом. Например, более совершенная технология может привести к меньшим запасам, более низким затратам, меньшему времени выполнения заказов, более высокой степени удовлетворения потребителей и т.д. Сделав обзор основных тенденций, можно предложить три основных направления. Первое из них связано с более эффективным материальным потоком через цепь поставок. Это могло бы,

например, обеспечить более быструю доставку, сократить уровень запасов, снизить потребности в грузопереработке, получить более низкие затраты. Этот подход типичен для так называемой «тощей» логистики (lean logistics), которая выросла из идей «тощих» операций и пытается устранить из цепи поставок все участки, на которых образуются отходы любого вида. Для этого направления характерен анализ операций, а затем системное удаление всех действий, перемещений, времени, материальных и других ресурсов, приводящих к возникновению отходов. Может быть, внешне это очень простая идея, но она позволяет существенно повысить показатели деятельности.

Второе направление связано с тем, что логистика становится все более гибкой и оперативно реагирующей. Она, например, может предоставлять услуги на заказ или оперативно реагировать на изменяющиеся требования потребителей. Этот подход называется **динамичной логистикой** (agile logistics), и здесь основное внимание уделяется удовлетворению потребителей.

Третье направление занимается растущей **интеграцией** (integration) цепей поставок. Организации не могут работать изолированно друг от друга, а должны тесно сотрудничать с другими участниками цепи поставок, что позволит им достичь более широких целей.

К сожалению, часто исходят из предположения, что между указанными тремя направлениями возникают конфликты. Некоторые специалисты, например, полагают, что для «тощего» состояния в первую очередь требуются стандартные операции, что приводит к снижению гибкости, или что интеграция требует более сложных систем, а это ведет к повышению затрат, или что динамичность нельзя обеспечить без дополнительных ресурсов, но при этом средняя загрузка мощностей снижается. Хотя в некоторой степени все это справедливо, но три указанных направления не исключают друг друга, и мы можем проектировать логистические системы, которые одновременно будут «тощими», динамичными и интегрированными.

Три важных качества логистики — **отсутствие «жира», динамизм и интегрированность**. В идеале логистика должна стремиться, чтобы одновременно иметь все три эти характеристики.

2.4 ИНТЕГРИРОВАНИЕ ЛОГИСТИКИ В ОРГАНИЗАЦИИ

2.4.1 ПРОБЛЕМЫ ФРАГМЕНТИРОВАННОЙ ЛОГИСТИКИ

На рисунке 2.1 в обобщенном виде показано наше представление логистики в границах организации как ряда взаимосвязанных видов деятельности, добавляющих ценность готовой продукции. Этими видами деятельности традиционно управляют отдельно, и поэтому в организации могут быть выделены специальные подразделения по закупкам, по перевозкам, складированию, распределению и т.д. К сожалению, такое деление логистики порождает множество проблем.

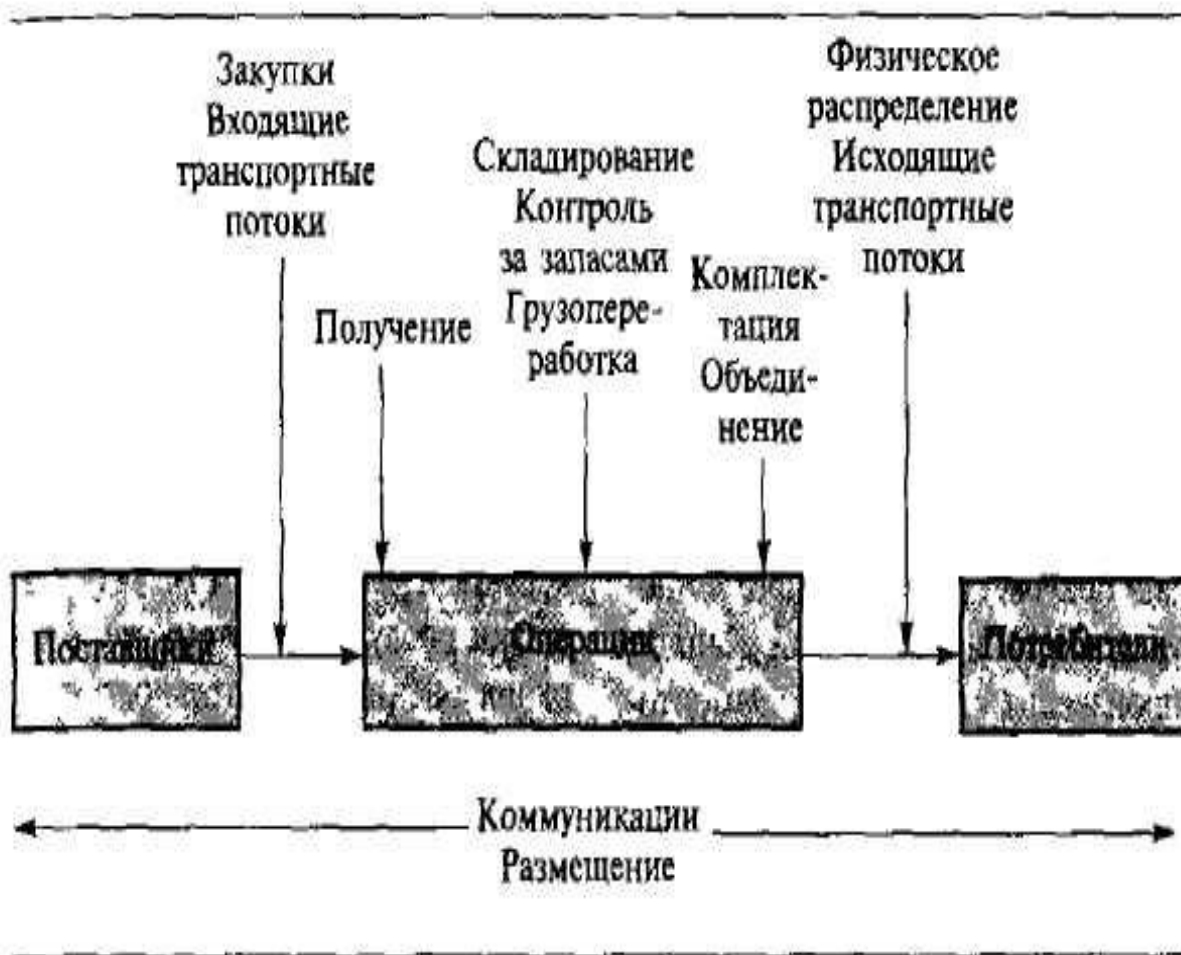


Рисунок 2.1. Логическая деятельность

Отдел закупок должен искать более надежных поставщиков, отдел контроля состояния запасов — стремиться к более низким издержкам на единицу продукции, отдел складирования — отвечать за более быструю оборачиваемость запасов, материальный менеджмент — добиваться более легкой грузопереработки, транспортникам более выгодно иметь полную загрузку транспортных средств и т.д. Разумеется, все эти цели сами по себе важны, поэтому у специалистов, отвечающих за их реализацию, появляются все основания оценивать свою деятельность, исходя в первую очередь из собственных приоритетов. Однако, к сожалению, из-за этого скоро возникают проблемы, так как отдельные цели начинают вступать друг с другом в конфликт. Например, складирование может экономить деньги, сокращая запасы сырья, однако это приводит к более частому возникновению случаев дефицита и повышает затраты на экспедирование продуктов при их закупках и срочной Доставке на предприятие. Аналогично, отдел закупок может сократить свои административные расходы, размещая у поставщиков заказы реже, но в более крупных размерах. В свою очередь это повышает объем запасов и ведет к увеличению количества денег, связанных в складировании. Выбор морской перевозки вместо воздушной существенно снижает затраты на перевозку, но увеличивает объем запасов, проходящих по цепи поставки. В реальной жизни разные логистические виды деятельности тесно связаны между собой.

Такая схема может работать, но вы видите дублирование усилий и лишние действия по управлению двумя отдельными парками транспортных средств. В другой организации вполне возможно наличие трех видов запасов: сырья, незавершенного производства и готовой продукции, каждый из которых управляется своим подразделением и пользуется своими стандартами и своими системами.

Кроме того, фрагментированная цепь поставок также затрудняет координацию потока информации, проходящей через разные системы. Предположим, производственное подразделение знает, что у него дефицит какого-то материала и что ему необходима новая поставка. Эта информация должна без сбоев поступить в отдел закупок. Однако, если эта информация должна перейти из одной системы в другую, появляются большая вероятность совершения ошибок, неопределенность, задержки и неэффективность, в результате чего поставки осуществляются с опозданием, возникает необходимость в срочных заказах и их экспедировании, и даже в этом случае время от времени возникает нехватка нужных материалов. Если изложить подобную ситуацию кратко, фрагментированная логистика в разных частях организации приводит к следующим недостаткам:

- в организации появляются разные, часто конфликтующие друг с другом цели;
- происходит дублирование усилий и снижение производительности;
- ухудшаются коммуникации и затрудняются потоки информации между отдельными частями организации;
- снижается координация между отдельными частями организации, что приводит к более низкой эффективности, более высоким затратам и к ухудшению обслуживания потребителей;
- повышается степень неопределенности в работе цепей поставок и увеличивается продолжительность задержек;
- планировать работу становится труднее;
- появляются ненужные запасы буферного, страхового назначения между отдельными частями, такие, как запасы незавершенного производства, приобретаются дополнительные транспортные средства и вводятся дополнительные административные процедуры;
- важная информация становится недоступной;
- логистика в целом получает в организации более низкий статус.

2.4.2 ОБЪЕДИНЕНИЕ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Очевидный способ избежать появления указанных проблем — рассматривать логистику не как серию отдельных видов деятельности, а как единую интегрированную функцию. Тогда все отдельные части организации будут совместно работать на получение максимально возможных общих результатов. Вот почему Шихай (Sheehy), бывший председатель совета директоров ВАТ, говорил: «Я уверен, что хорошо спроектированная, интегрированная логистическая система — жизненно необходимое условие для достижения коммерческого успеха».

■ **Интегрированная логистика:** в организации все взаимосвязанные логистические виды деятельности выполняются согласованно — в виде единой функции.

■ Она отвечает за все виды хранения и перемещения материалов через организацию.

■ Она занимается возникающими проблемами, решая их в интересах всей организации, и старается добиться максимальной общей выгоды.

На практике в рамках организации интегрировать всю логистику трудно. В цепи поставок выполняется множество разных видов деятельности, разных типов операций, использующих разные системы и разбросанных географически широко. Обычный подход здесь — постепенное интегрирование, наращиваемое со временем. Например, один отдел может постепенно начать заниматься всеми вопросами размещения заказов и получения сырья и продукции. Другой отдел может постепенно принять на себя все вопросы, связанные с доставкой готовой продукции заказчиком.

Некоторые организации предпочитают остановить процесс интегрирования, достигнув этого уровня, и поэтому они работают, выполняя две функции:

■ *материального менеджмента* (materials management), участка, состыкованного с производством, и отвечающего за потоки поступающего сырья и перемещение материалов от одной операции к другой;

■ *физического распределения* (physical distribution), участка, состыкованного с маркетингом и отвечающего за выходящий поток готовой продукции.

Однако такой подход оставляет искусственное разделение функции, по своей сущности единой. Очевидный шаг здесь — объединить эти две функции в одну, отвечающую за все перемещения материалов в организацию, по ней и из неё. Это позволит осуществить внутреннюю интеграцию логистики в организации.

Другой фактор, способствующий внутренней интеграции – анализ общих логистических издержек.

Ещё один важный фактор интеграции – доступность интегрированной информации и общих систем контроля.

2.5 ЭТАПЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ

Мы только что показали, как логистика менялась, переходя от фрагментированной функции с низким приоритетом к стратегической и интегрированной. Это крупное изменение обычно реализуется в несколько этапов.

Этап 1. Отдельным логистическим видам функции не уделяется должного внимания или они не считаются достаточно важными.

Этап 2. Понимание, что отдельные логистические виды деятельности важны для достижения успеха организации.

Этап 3. Совершенствование отдельных функций, чтобы каждая из них была максимально эффективной.

Этап 4. Внутренняя интеграция: признание выгод от внутренней кооперации и объединение отдельных функций в одну.

Этап 5. Разработка логистической стратегии, формирование долгосрочной ориентации логистики.

Этап 6. Использование лучших образцов: сопоставление показателей работы логистики с аналогичными результатами других организаций, изучение их опыта, выявление участков, на которых требуется провести совершенствование, и отыскание способов реализации этого.

Этап 7. Непрерывное совершенствование: понимание, что дальнейшие изменения неизбежны, поэтому необходим постоянный поиск более совершенных способов выполнения логистической функции.

К 4-му этапу организация уже имеет интегрированную логистику, а последующие три этапа показывают, каким образом эта функция может совершенствоваться. На 5-м этапе подчеркивается необходимость стратегического подхода, на 6-м этапе происходит анализ деятельности других организаций, что позволяет провести сравнение и усвоить чужой опыт, на 7-м этапе признается, что логистика должна совершенствоваться постоянно. Однако на этом процесс не завершается. После того как организация создает эффективную, интегрированную и стратегическую логистику, она может начать заниматься интегрированием логистической деятельности в границах всей цепи поставок.

2.6 ИНТЕГРИРОВАНИЕ В МАСШТАБАХ ВСЕЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК

2.6.1 ПРОБЛЕМЫ ФРАГМЕНТИРОВАННОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Мы уже показали, какие выгоды получает организация, имея интегрированную логистику. Теперь мы можем подойти к этому аргументу более широко и предложить некоторые выгоды интегрированной логистики, не ограничивающейся рамками одной организации, а реализуемой в пределах всей цепи поставок. Если каждая организация исходит только из собственных операций, то между организациями возникают ненужные границы, мешающие материальному потоку и повышающие затраты. **Внешняя интеграция** (external integration) устраняет эти границы и делает всю цепь более совершенной. Кристофер (Christopher) рекомендует поступать именно таким образом, утверждая, что «большая часть возможностей для сокращения затрат и/или повышения ценности связаны со взаимодействием партнеров по цепи поставок».

В этом подходе можно выделить три уровня интеграции. На первом из них логистика осуществляется в виде отдельных видов деятельности в каждой организации; на втором происходит внутренняя интеграция, когда эти виды деятельности объединяются в единую функцию; на третьем происходит внешняя интеграция, когда организации не ограничиваются только собственными операциями, а интегрируют деятельность в большей части цепи поставок.

- Чтобы максимально удовлетворить конечного потребителя, организации, действующие внутри одной и той же цепи поставок, должны кооперироваться.
- Они должны конкурировать не друг с другом, а с организациями, действующими в других цепях поставок.

2.6.2 ВЫГОДЫ ИНТЕГРАЦИИ

Корпорация *Confederated Bottlers* раньше доставляла на пивоваренное предприятие в Джонстоне бутылки со своего основного предприятия в Элизабетвилле, расположенного за 115 миль. На пивоваренном предприятии бутылки заполнялись и отправлялись в распределительный центр, расположенный на расстоянии 20 миль от Элизабетвилла. Для перевозки продукции обе компании использовали свои грузовики, которые после доставки груза возвращались пустыми. В конце концов, компании создали единую транспортную компанию, грузовики которой доставляют и пустые и заполненные бутылки. Неудивительно, что затраты на перевозку снизились почти наполовину. Этот пример показывает очевидную выгоду от интеграции, хотя появляется и множество других преимуществ.

Неопределенность в деятельности цепи поставок, возникающая, например, из-за широкого колебания спроса, которое мы разобрали в предыдущем примере, поощряет организации иметь большие запасы как страховые и гарантирующие их бесперебойную работу. Однако наличие таких запасов повышает расходы; кроме того, цепь медленнее реагирует на изменяющиеся условия (когда потребители требуют новые товары, все запасы старых продуктов, находящиеся в цепи поставок, должны быть проданы, и только тогда в ней могут накапливаться новые продукты). Если вы более глубоко задумаетесь над всеми этими вопросами, то лучше поймете следующие выгоды внешнего интегрирования:

- настоящую кооперацию между всеми частями цепи поставок, позволяющую вести обмен информацией и ресурсами;
- более низкие затраты, получаемые благодаря сбалансированности проводимых операций, более низким запасам, меньшему числу экспедиций, экономии на масштабах, устранению видов деятельности, на которые время тратилось зря или которые не добавляли ценности, и т.д.;
- повышение показателей работы благодаря более точным прогнозам, более совершенному планированию, более продуктивному использованию ресурсов, более обоснованному установлению приоритетов и т.д.;
- совершенствование материального потока, так как координация позволяет перемещать его быстрее и надежнее;
- более качественное обслуживание потребителей: более короткое время выполнения заказа, более быстрая доставка и более полный учет запросов отдельных потребителей;
- более высокая гибкость, позволяющая организациям быстрее реагировать на изменяющиеся условия;
- использование стандартизированных процедур, что становится обычной и хорошо отработанной практикой, позволяющей устранять дублирование усилий, передаваемой информации, операций, выполняемых в ходе планирования и т.д.;

■ стабильность показателей качества продукции и меньшее число его проверок как результат реализации программ интегрированного управления качеством.

Многие организации перешли на внешнее интегрирование. Обзор, выполненный P-E Consulting в 1997 г., позволил сделать вывод, что ту или иную форму интеграции своих цепей поставок имеют 57% компаний. При этом более 90% компаний ожидают наращивания интеграции, а четверть респондентов стараются иметь «полностью интегрированные» системы (правда, по поводу того, что это означает, высказываются совершенно разные мнения).

Хотя выгоды внешней интеграции могут быть очевидными, при реализации ее на практике организации могут столкнуться с рядом затруднений. Так, многие из них просто не доверяют другим, входящим в цепь поставок, и поэтому с осторожностью обмениваются с ними информацией.

2.7 СОТРУДНИЧЕСТВО И КОНФЛИКТ

В обычных условиях цепь поставок состоит из отдельных организаций, каждая из которых в первую очередь стремится добиться преимуществ для себя. Почему же они будут сотрудничать друг с другом? Почему одна компания будет работать, чтобы выгоды получила другая? Ответ заключается в том, что внешняя интеграция приносит преимущества, которые становятся общими для всех членов цепей поставок, как это видно из примера деятельности компании Perman Frere.

Первая проблема, возникающая при внешней интеграции, — как преодолеть традиционный взгляд на другие организации, как на конкурентов. Когда организация платит деньги своим поставщикам, люди исходят из того, что они могут выиграть только за счет другой стороны. Другими словами, если организация совершает хорошую сделку, это автоматически, по их мнению, означает, что поставщик в этом случае что-то теряет; и наоборот, если поставщик получает хорошую прибыль, это явный знак, что организация платит слишком много. Для такого отношения «или-или» характерны большие недостатки. Скажем, поставщики задают жесткие условия, и если они не получают гарантии повторных сделок, то не видят никакой надобности в сотрудничестве и стараются получить как можно большую прибыль в ходе разовой продажи. В свою очередь организации не испытывают лояльности к таким поставщикам и пытаются отыскать лучший вариант совершения сделок, постоянно напоминая поставщикам о наличии у них конкурентов. Другими словами, каждую сторону интересуют только собственные задачи и интересы, а также удобство выполнения только своих действий. Из-за этого изменение спецификаций и условий порой происходит оперативно и в одностороннем порядке, при этом другая сторона получает уведомление об этом в самый последний момент. В результате появляется неопределенность в отношении числа заказов и их объемов, поставщики и заказчики постоянно меняются, меняются виды продукции и условия работы с ними, время между заказами становится нестабильным, гарантий повторения заказов нет, затраты на одинаковые заказы могут существенно различаться.

Чтобы избежать появления подобных проблем, организациям приходится считаться с тем, что в их собственных долгосрочных интересах целесообразно

заменить конфликтные отношения соглашениями. Конечно, для этого часто необходимы масштабные изменения в деловой культуре. Ниже предлагаются некоторые необходимые для этого конкретные корректировки.

Фактор	Конфликтный подход	Подход на основе сотрудничества
Прибыль	Получение прибыли организацией в ущерб прибыли другой стороны	Обе получают прибыль
Взаимоотношения	Одна из сторон доминирует	Равное партнерство
Доверие	Небольшое	Значительное
Коммуникации	Ограниченные и формальные	Всесторонние и открытые
Информация	Ограниченная	Открытость и активный обмен
Контроль	Интенсивный	Делегирование полномочий и наделение ответственностью
Качество	Высказывание претензий	Совместное решение возникающих проблем
Условия контрактов	Жесткие	Гибкие
Сфокусированность	На собственных операциях	На потребителя

6.8 РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Существуют несколько способов того, как организации могут сотрудничать друг с другом. Разумеется, они могут просто совместно вести бизнес. Если у организации накоплен хороший опыт работы с каким-то поставщиком, она будет продолжать пользоваться этим и со временем развивать рабочие взаимоотношения, все более полезные обоим сторонам. Иногда сотрудничество становится еще более явным, например, когда небольшие компании осуществляют закупки совместно, чтобы получить такие же дисконтные скидки за объем закупок, какие предоставляются крупным компаниям; когда они обмениваются информацией через EDI; когда они объединяют грузы для перевозки, что позволяет сокращать затраты на транспортировку; когда согласовывают размер упаковок, что облегчает грузопереработки; когда указывают списки предпочтительных поставщиков и т.д. В подобных неформальных соглашениях ни одна из сторон не оказывается глубоко вовлеченной. Это в какой-то степени похоже на то, как мы часто совершаем покупки: мы обычно ходим в те магазины, которые нам особенно нравятся, но вовсе не обязаны это делать. Японские

компании, реализуя подобный подход, идут немного дальше, создавая так называемые *кейретсу* (keiretsu), т.е. группы организаций, работающих совместно, но без формального партнерства.

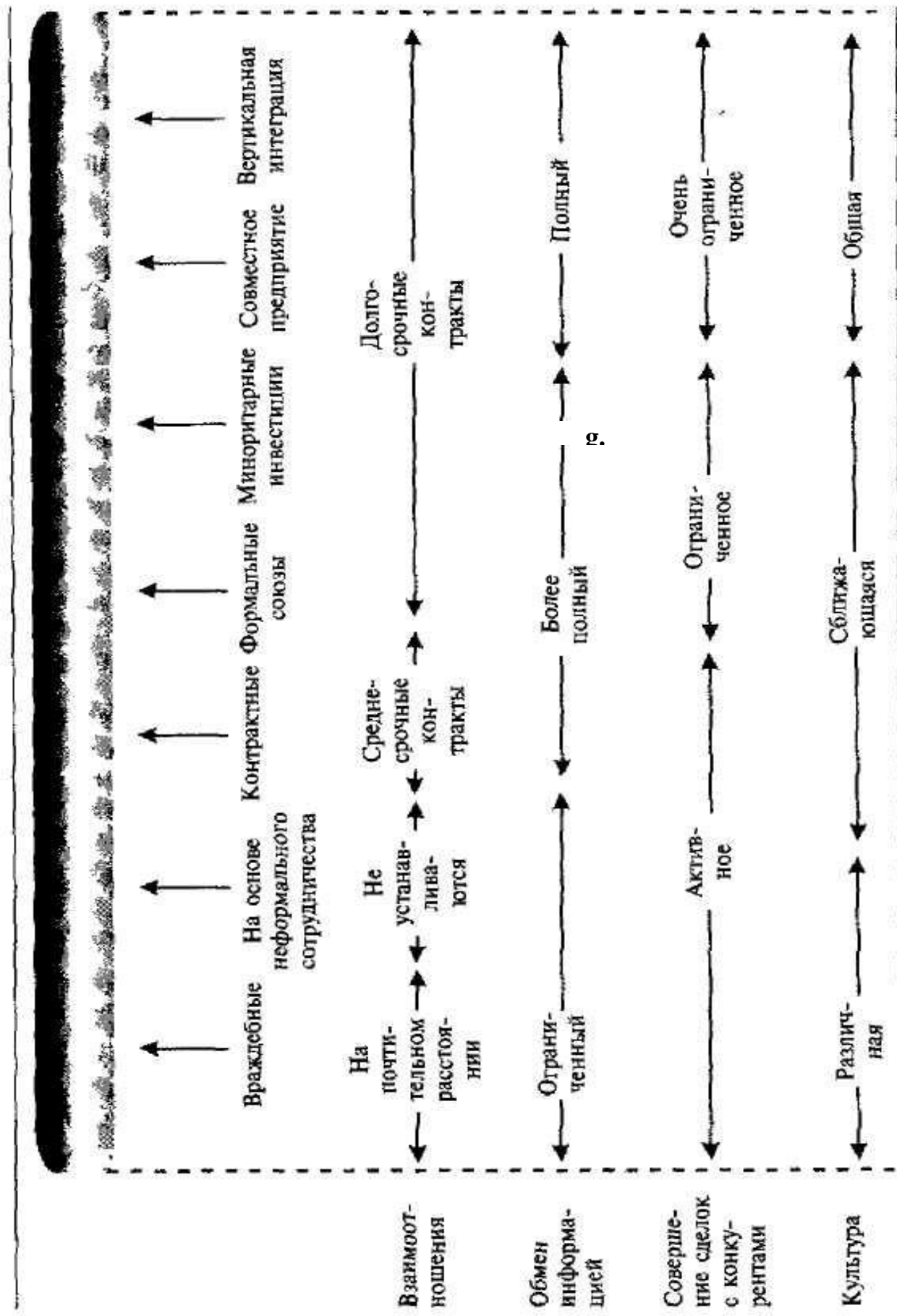
Неформальные соглашения предоставляют сторонам определенные преимущества благодаря их гибкости и отсутствию обязательств по совершению каких-то действий. С другой стороны, есть и очевидный недостаток, так как каждая из сторон может прекратить такое сотрудничество, не предупредив другую сторону, и в то время, какое в наибольшей степени устраивает только ее. Вот почему большинство организаций предпочитают заключать более формальные соглашения с письменными контрактами, устанавливающими объем обязательств каждой из сторон. Стало обычным, что организации видят необходимость поработать совместно в течение какого-то времени. Например, электрическая компания может согласиться в течение следующих трех лет поставлять энергию по фиксированным ценам при условии, что заказчик приобретет какое-то установленное количество энергии. У более формальных соглашений есть преимущество: они подробно показывают основные характеристики сотрудничества, и поэтому каждая сторона точно знает, что она должна делать. С другой стороны, появляются и недостатки — потеря гибкости и необходимость осуществлять действия в более жестких условиях. В 2001 г., например, в Калифорнии были перерывы в подаче электроэнергии, когда поставщики обнаружили, что в долгосрочных контрактах с потребителями указаны слишком низкие цены, не позволяющие им покрывать повысившиеся затраты на ее производство.

2.9 СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СОЮЗЫ

Когда организация и поставщик хорошо работают друг с другом, у каждого из них может возникнуть чувство, что они получают лучшие из возможных результатов и что никто из них не сможет выиграть, если начнет взаимодействовать с другими партнерами. В этом случае они могут стремиться заключить долгосрочные обязательства, гарантирующие, что их взаимные выгоды будут сохраняться и в будущем. Это становится основой для образования **стратегического союза** (strategic alliance) или **партнерства** (partnership) (рисунок 2.2).

Поставщик знает, что он будет сотрудничать с другой стороной в течение длительного времени и поэтому может инвестировать в совершенствование своих продуктов и операций. Организация также знает, что она гарантированно получит поставки, причем их качество будет постоянно повышаться. В настоящее время такие соглашения становятся все более типичными, и вы часто можете услышать заявление вроде «компания Abbey National относится к своим поставщикам как к партнерам». Эллам и Крауз (EUram and Krause) для описания подобных отношений предпочитают использовать термин **партнерство в поставках** (supplier partnering) и дают ему следующее определение.

Партнерство в поставках — это «продолжающиеся взаимоотношения между компаниями, предусматривающие долгосрочные обязательства каждой из сторон и наличие общей информации, риска и вознаграждений, полученных в результате этих взаимоотношений».



Ниже приводятся основные характеристики подобных союзов:

- организации тесно взаимодействуют друг с другом на всех уровнях;
- менеджеры высшего уровня и все остальные сотрудники организаций положительно относятся к союзу; о» общие культура бизнеса, задачи и цели;
- открытость и взаимное доверие;
- долгосрочные обязательства;
- обмен информацией, опытом, подходами к планированию и используемыми системами;
- гибкость и готовность совместно решать возникающие проблемы;
- постоянное совершенствование всех выполняемых операций;
- совместная разработка продуктов и процессов;
- гарантированная надежность и высокое качество товаров и услуг;
- соглашение по затратам и прибыли в целях справедливого и конкурентоспособного ценообразования;
- наращивание совместного бизнеса.

Партнерство может привести к изменениям в выполняемых операциях. Например, стабильность партнерства может стимулировать поставщиков специализироваться на одном типе продукции. Они оказываются настолько вовлечены в союз, что могут сократить ассортимент выпускаемой продукции, выпуская оставшиеся виды с максимально возможной для себя эффективностью, и сконцентрироваться на предоставлении небольшому числу заказчиков услуг с очень высоким качеством. Они обмениваются информацией с заказчиками.

Конечно, формирование партнерства — это только первый этап, и требуется еще много усилий, чтобы, в конце концов, добиться успеха. Тому, чтобы партнерство стало успешным, способствуют высокий уровень обслуживания, существенное сокращение затрат, расширение бизнеса, сопрягаемость культур и т.д. Роули (Rowley) приводит более общий список ключевых факторов этого рода: вовлеченность менеджеров, указание в контракте затрат и ответственности сторон, согласованные показатели результатов, согласованные цели, общая культура и наличие систем информирования партнерами друг друга. Ламберт и его коллеги (Lambert et al.) обобщают сказанное в следующем виде:

- *основные факторы* (drivers) — убедительные причины формирования партнерств, такие как сокращение затрат, повышение качества обслуживания потребителей или более высокая безопасность бизнеса;

- *способствующие факторы* (facilitators) — вспомогательные процессы и явления, стимулирующие создание партнерств, такие как сопрягаемость выполняемых операций, наличие схожих управленческих стилей, общие цели и т.д.;

- *компоненты* (components) — совместные виды деятельности и операции, используемые для формирования и поддержания взаимоотношений, такие как каналы коммуникации, совместное планирование, распределение риска и вознаграждений, инвестиции и т.д.

Союзы, разумеется, нельзя считать лучшим вариантом для любых ситуаций. Скажем, некоторые закупки настолько малы или материалы настолько

дешевы, что усилия, требуемые для создания союзов, в этом случае себя не оправдывают; иногда менеджеры не хотят терять даже части контроля или делиться информацией с другой стороной; порой организация не может отыскать партнера, готового взять на себя необходимые обязательства; иногда слишком разными оказываются организационные структуры или культуры; не всегда оказывается возможным добиться необходимого уровня доверия; может оказаться и так, что в организациях нет сотрудников, обладающих необходимой квалификацией и даже энтузиазмом, и т.д. Так, спустя несколько лет после начала реализации проекта по созданию партнерства с поставщиками Petro-Canada по-прежнему закупала через канал традиционных отношений между поставщиком и заказчиком 20—40% необходимых ей материалов.

Однако и с учетом этого союзы становятся все более и более популярными. Эвер (Ewer) утверждает, что в результате этого процесса мы получаем «мощную комбинацию улучшенных технологий, позволяющих добиваться более совершенного партнерства, растущего консенсуса, которого партнерства добиваются с использованием электронного варианта ведения сделок компания — компании (e-B2B), и более положительного отношения общественности к вопросам партнерства в целом».

2.9 ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Если организация не хочет ограничиться уровнем партнерства, она может приобрести в цепи поставок несколько звеньев. Среди типичных вариантов этого рода в первую очередь укажем приобретение организацией миноритарного пакета акций другой компании. Это позволяет ей в определенной степени влиять на проведение операций, хотя и не обязательно их контролировать. Например, производитель может приобрести миноритарную долю у оптовика, чтобы как-то влиять на способ распределения своих продуктов.

Еще один вариант — две организации создают **совместное предприятие** (joint venture), т.е. обе структуры бизнеса вкладывают деньги, чтобы создать третью компанию, которой они владеют совместно. Скажем, производитель и поставщик могут совместно учредить транспортную компанию для перевозок продукции между ними.

Наиболее частый вариант, когда одна организация просто покупает другие организации, действующие в ее цепи поставок. Это позволяет ей повысить уровень **вертикальной интеграции** (vertical integration).

Вертикальная интеграция показывает, в какой степени цепь поставок принадлежит одной организации.

Если организация покупает материалы у внешних поставщиков и продает свою продукцию внешним заказчикам, она не владеет большей частью звеньев цепи поставок, а ее вертикальная интеграция очень ограниченная (рисунок 2.3). Если же организация владеет поставщиками начального уровня, самостоятельно

выполняет большую часть операций, в ходе которых добавляется стоимость, и распределяет продукцию до конечных пользователей, то она владеет большей частью цепи поставок и представляет собой ярко выраженную вертикально интегрированную структуру. Если организация владеет значительной частью звеньев поставок сырья, она осуществляет **обратную** (backward) или **предыдущую интеграцию** (upstream integration); если она владеет большей частью сетей распределения своей продукции, то говорят о **прямой** (forward) или **последующей интеграции** (downstream integration).

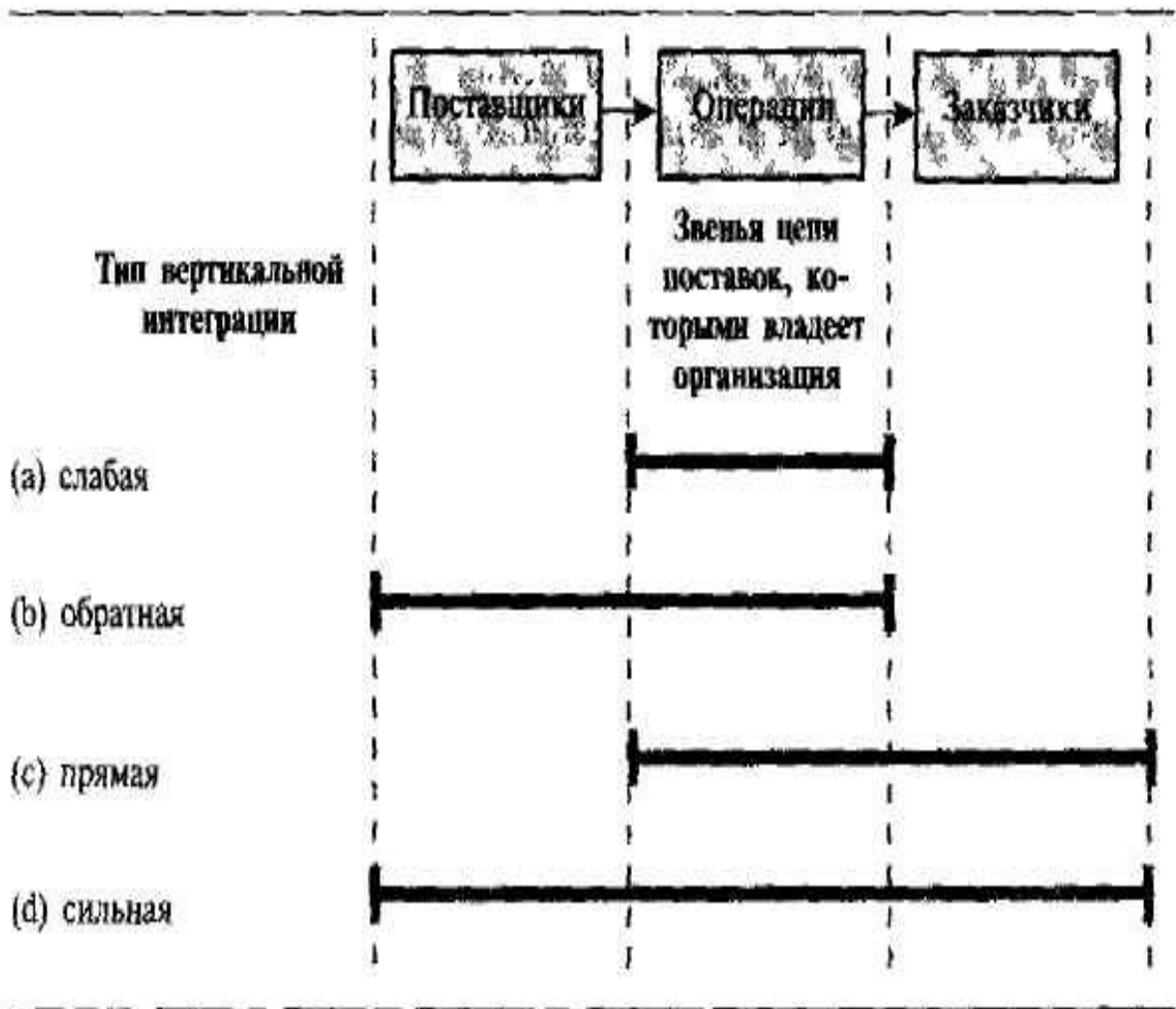


Рисунок 2.3 - Различные уровни вертикальной интеграции

В некоторых обстоятельствах вертикальная интеграция — лучший способ согласования различных звеньев цепи поставок для совместной работы. Например, Ford of America в разные времена владела разными звеньями цепи поставок, начиная от сталелитейных заводов до сетей распределения и авторемонтных мастерских. Однако часто широкая вертикальная интеграция стоит очень дорого, приводит к созданию огромных организаций, в которых ресурсы распределяются очень тонким сдоем; при этом требуются специальная квалификация и опыт, которые не всегда имеются в одной организации, снижается гибкость реагирования на изменяющиеся условия и возникают другие негативные явления. Поэтому вертикальная интеграция далеко не всегда необходима и желательна, а часто и невозможна: даже крупным структурам бизнеса владеть большей частью своих цепей поставок бывает не под силу. Например, Heinz не может купить все фермы, перерабатывающие предприятия,

сталелитейные заводы, предприятия оптовиков и ритейлеров и другие организации, входящие в цепь поставок их соусов и пищевых приправ.

РЕЗЮМЕ

■ В прошлом логистике достаточного внимания не уделяли. Однако в настоящее время все больше и больше организаций понимают ее важность. Организуя логистику должным образом, можно сократить затраты, повысить уровень обслуживания потребителей и добиться достижения других поставленных целей.

■ Логистика испытывает давление со всех сторон. Она должна реагировать на него, внедряя новые приемы и методы. Возможно, наиболее очевидные изменения связаны с внедрением новых технологий, позволяющих улучшить коммуникации,

■ Наблюдаются три важных направления, способствующих появлению «тощей», динамичной и интегрированной логистики. Эти направления не исключают друг друга, и поэтому организация может добиваться прогресса одновременно по всем трем.

■ Традиционно логистика была организована как серии отдельных видов деятельности. Это неизбежно вело к конфликтам и к появлению неэффективных участков. Более совершенный вариант — разработка единой интегрированной функции, отвечающей за всю логистику в целом.

■ Интеграция может быть трудным делом, требующим масштабных изменений. Тем не менее, она приводит к большим выгодам, и по этому большинство компаний уже начали активно заниматься внутренней интеграцией.

■ Когда интеграция не ограничивается пределами одной организации и начинает охватывать всю цепь поставок, появляются дополнительные преимущества. Есть несколько способов осуществления такой внешней интеграции, от заключения неформальных соглашений до реализации вертикальной интеграции. Наиболее популярные варианты такой интеграции — стратегические союзы или партнерства.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Каковы, по вашему мнению, основные факторы, стимулирующие

изменения в логистике? Как логистика реагирует на оказываемое на нее со всех сторон давление? Какие изменения, по вашему мнению, произойдут в логистике в следующем десятилетии?

2.Когда логистика делится на отдельные функции, у каждой из них, скорее всего, появляются свои собственные цели? Всегда ли это плохо и можно ли обнаружить какие-то преимущества такого подхода?

3.Интегрированная цепь поставок — это удобная во всех отношениях идея, хотя она далеко не соответствует операциям, выполняемым в реальной жизни. Любую организацию в первую очередь заботят ее собственные заказчики и поставщики, и у нее нет времени анализировать деятельность организаций, располагающихся на других участках цепи. Как вы полагаете, справедливо ли это утверждение?

4.Когда утверждает, что «конкурируют не компании, а цепи поставок», что именно имеют в виду?

5.Утверждают, что интеграция в цепи поставок может осуществляться на уровне:

- физического перемещения продукции,
- обмена информацией,
- интегрированного управления;
- интегрированной инфраструктуры.

Что они имеют в виду?

ЛЕКЦИЯ 3
ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- Цели главы
- Стратегические решения
- Логистическая стратегия
- Стратегические варианты и стратегия
- Проектирование логистической стратегии
- Резюме

ЦЕЛИ ЛЕКЦИИ

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понять, как логистическая стратегия определяет более конкретные решения, принимаемые организацией;
- показать стратегическую значимость логистики;
- дать определение логистической стратегии и обсудить ее сущность;
- обсуждать альтернативные логистические стратегии;
- понимать сущность проектирования логистической стратегии.

3.1 СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 1 ТИПЫ РЕШЕНИЙ

Некоторые решения для организации настолько важны, что их последствия сказываются еще в течение многих лет после их принятия. Другие решения значимы меньше, и поэтому их последствия ограничиваются днями, а в некоторых случаях даже часами. Поэтому мы можем воспользоваться степенью значимости решений для их классификации.

Стратегические решения — наиболее важные, задающие общее направление деятельности организации решения; они оказывают долгосрочное влияние, требуют больших ресурсов и считаются наиболее рискованными. Тактические решения связаны с реализацией стратегии в среднесрочном плане; они прорабатываются на более детальном уровне, требуют меньших ресурсов и сопряжены с определенным риском.

Операционные решения наиболее проработаны и касаются видов деятельности на ближайшее время; для их выполнения требуются достаточно ограниченные ресурсы, а риск небольшой.

Традиционно считается, что стратегические решения, на основе которых организации выбирают то или иное направление своей деятельности, принимают старшие менеджеры. Такие стратегические решения задают общие цели, определяют основные ограничения и устанавливают общий контекст для принятия тактических решений менеджерам среднего уровня. Те, в свою очередь, дают указания менеджерам нижнего звена. Это по-прежнему распространенный

подход к принятию решений, хотя новые стили менеджмента и более совершенные технологии стимулируют изменения и в этой области. В настоящее время вы редко увидите иерархию в явном виде даже среди таких традиционно жестких организаций, как вооруженные силы. И здесь большинство решений, вместо того чтобы просто передаваться вниз, сначала обсуждаются и согласовываются. Но также становится ясным, что лучшее лицо для принятия решений — тот, кто теснее всего с ним связан, а часто это менеджер нижнего звена, находящийся там, где решение будет непосредственно выполняться, а не старший менеджер, действующий где-то далеко, в главном офисе компании.

Это подтверждается появлением такого понятия, как наделение полномочиями (при котором право принимать решение передается на максимально низкий из всех возможных уровней). При этом происходит сокращение ненужных промежуточных слоев менеджмента (в результате чего решения принимаются на максимально возможном низшем уровне). Появляются так называемые «тощие» организации (в которых устраняются все ненужные виды деятельности).

Существует несколько типов стратегических решений (рисунок 3.1). Для них применяются самые разные названия, но здесь мы укажем наиболее часто встречающиеся:

- миссия — заявление, в котором указываются общие цели организации в целом;
- корпоративная стратегия, показывающая, как диверсифицированная корпорация планирует реализовать свою миссию;
- бизнес-стратегия, свидетельствующая, как каждый вид бизнеса, реализуемый в рамках диверсифицированной корпорации, будет вносить свой вклад в корпоративную стратегию;
- функциональные стратегии, описывающие стратегическую направленность каждой функции, в том числе и логистической.



Рисунок 3.1 - Типы стратегических решений

Таким образом, стратегии более высокого уровня задают цели и общую направленность организации, а функциональные стратегии показывают, как их можно реализовать. Другими словами, бизнес-стратегии определяют то, что должно быть сделано, и, скажем, логистическая стратегия показывает, как достижению этих целей помогает деятельность цепи поставок. Если, например, организация принимает бизнес-стратегию — стать провайдером какого-то продукта с самыми низкими издержками, логистическая стратегия показывает, как будут сокращаться до минимума логистические издержки; если организация ставит перед собой другую цель — добиться ускорения поставок продукции своим заказчикам, логистическая стратегия определяет приемы, позволяющие это сделать. Конечно, при этом мы исходим из предположения, что логистика действительно играет в организации стратегическую роль. Возможно, для этого придется пересмотреть некоторые очевидные вещи.

3.1.2 СТРАТЕГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛОГИСТИКИ

В двух предыдущих главах было показано, что логистика важна для каждой организации, даже для тех, кто предоставляет нематериальные услуги. Мы говорили, что логистика связана с крупными решениями, оказывающими явно стратегическое влияние, как это происходит при разработке цепей поставок, определении размеров и мест расположения элементов в инфраструктуре, отношений, устанавливаемых с другими организациями, создании партнерств и объединений. Мы показали, что логистика относится к крупным потребителям ресурсов, в том числе транспортного и складского назначения; что она влияет на показатели деятельности организации, в том числе на прибыль и на такой финансовый показатель, как доходность на активы; от нее зависит время выполнения заказов, воспринимаемая ценность продукции, надежность и другие параметры обслуживания потребителей; по ней часто судят о деятельности компании в целом, т.е. она работает на то, как компания воспринимается общественностью; эта функция тесно связана с вопросами безопасности и экологии, стимулирует выполнение ряда операций и, наоборот, запрещает проведение некоторых других.

Мы можем видеть более явно стратегическую роль логистики в заявлениях о миссии, в которых часто в той или иной форме упоминаются цепи поставок. Поэтому, конечно, неудивительно, что компании, предлагающие специализированные логистические услуги, формулируя содержание своих миссий, обычно не забывают указать в них цепи поставок. Например, в миссии Roadway Express, американской транспортной компании, утверждается:

«Мы будем вносить свой вклад в успехи наших заказчиков и добиваться удовлетворения их запросов, предоставляя им надежные, оперативные и эффективные услуги. Наш основной продукт — это транспортные услуги с неполной загрузкой на маршрутах продолжительностью от двух дней и дольше на территории Северной Америки, а также на международных маршрутах, начинающихся или заканчивающихся в Северной Америке».

Приведем другой пример. Mercia Software, крупнейший базирующийся в Европе провайдер программного обеспечения для управления цепями поставок, заявляет:

«В сфере планировании деятельности цепей спроса и предложения миссия Mercia — обеспечить заказчиков решениями, оптимальными с точки зрения ценности их бизнеса».

3.2 ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ

3.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Логистическую стратегию определяют все долгосрочные решения, связанные с логистикой.

Логистическая стратегия организации состоит из всех стратегических решений, приемов, планов и культуры, связанных с управлением цепью поставок.

Логистическая стратегия формирует связь между более абстрактными стратегиями высшего уровня и детально проработанными операциями, выполняемыми в цепи поставок. Если корпоративные и бизнес-стратегии описывают общие цели, логистическая стратегия занимается фактическим перемещением материалов, необходимых для достижения этих целей. Скажем, бизнес-стратегия UPS обещает своим клиентам «максимально полные услуги», после чего эта цель трансформируется в логистическую стратегию, позволяющую очень быстро доставлять посылки практически в любую точку земного шара.

Хотя стратегии высшего уровня задают общий контекст для логистической стратегии, менеджерам логистических служб не следует только механически реагировать на этот контекст, поскольку они сами активно влияют на его формирование. Более того, их взгляд на то, какие уровни деятельности реально достижимы с точки зрения логистики, становится исходным при проектировании стратегии более высокого уровня (рисунок 3.2). Если вернуться снова к компании UPS, именно знания и уверенность, что она действительно обладает эффективной логистикой, позволили ей выбрать бизнес-стратегию, цель которой — предоставление клиентам услуг высочайшего уровня.

Существует, конечно, множество факторов помимо логистики, которые надо учесть при разработке бизнес-стратегии. Однако тот вклад, который логистика вносит в формулирование стратегий более высокого уровня, может оказать значительное влияние на все операции. Конечно, степень этого влияния может быть разной. На одном конце спектра (рисунок 3.3) располагаются организации, где логистика вносит незначительный вклад в разработку стратегий высшего уровня. Менеджеры логистических служб в этом случае фактически только принимают стратегии более высоких уровней, сформулированные другими менеджерами, и разрабатывают свои операции таким образом, чтобы реализовать заданные цели. На другом конце спектра располагаются организации, чья логистика фактически диктует содержание стратегии высшего уровня. Например, компания The Channel Tunnel предлагает уникальные логистические услуги, и все стратегии более высокого уровня строятся на этих логистических операциях.



Рисунок 3.2 - Роль менеджеров логистических служб в принятии стратегических решений

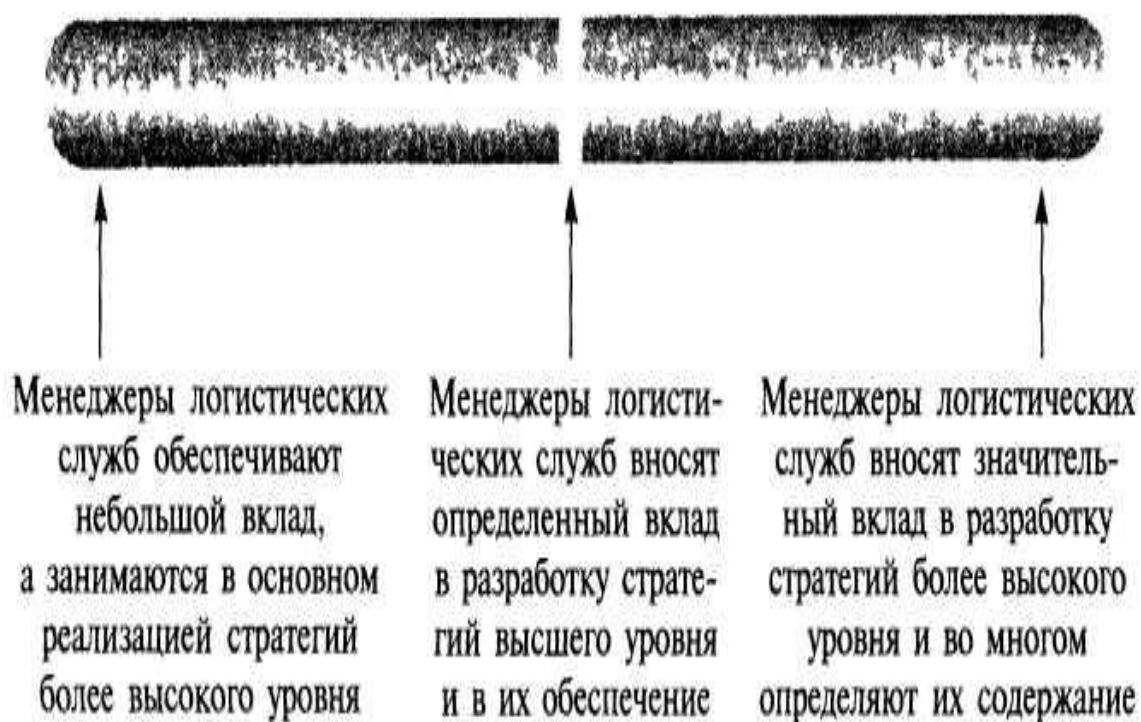


Рисунок 3.3 - Различный вклад менеджеров логистических служб

3.2.2 ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

Организации могут выжить только в том случае, если будут поставлять продукты, которые, на взгляд потребителей, чем-то превосходят продукцию конкурентов. Логистика влияет на время выполнения заказов, на наличие продукции, на ее себестоимость, на поддержку потребителей, на количество повреждений и т.д., а тем самым на то, как потребители в целом воспринимают продукт. В этом смысле логистика фактически вносит заметный вклад в разработку, характеристики, воспринимаемую ценность продукта и степень его успеха. Но какие именно факторы наиболее важны в этом отношении? На какие из них логистическая стратегия должна обращать особое внимание? Мы можем ответить на эти вопросы, сначала проанализировав традиционный маркетинг, который исходит из того, что организации конкурируют друг с другом, концентрируясь на «четырех Р»: продукте, месте, продвижении и цене (product, promotion, place, price). В данном случае логистика играет сразу несколько ролей: «продукта» (внося свой вклад в общий пакет), «места» (доставляя материальные ресурсы) и «цены» (оказывая влияние на операционные издержки). Логистическая стратегия может более выгодно подчеркивать все эти характеристики.

Если исходить из более широкого взгляда, следует учитывать, что потребителей интересует гораздо больше характеристик, а именно: затраты, качество, уровень обслуживания, надежность, наличие, гибкость, скорость доставки, размещение, работа с источниками материалов (сорсинг), отношения с поставщиками, экологические последствия, переработка отходов и ряд других аспектов. Все они так или иначе зависят от логистики. Поэтому в разных обстоятельствах почти любой аспект логистики может оказаться важным для удовлетворения потребителей, что в свою очередь становится связанным с реализацией логистической стратегии. На практике логистическая стратегия скорее всего может останавливаться на следующих направлениях.

■ *Затраты.* Большинство организаций хотят добиться низких затрат, хотя только некоторые из них берут на вооружение стратегию, позволяющую минимизировать логистические издержки. Ее реализация приводит к более высокой прибыли (в выигрыше оказывается организация) и более низким ценам (выигрыш для потребителей).

■ *Обслуживание потребителей.* Логистика контролирует объем запасов, время доставки продукции, скорость реагирования на запросы потребителей и другие характеристики их обслуживания. Направляя логистическую стратегию на обслуживание потребителей, организации могут добиться устойчивого и долгосрочного конкурентного преимущества.

■ *Временные параметры.* Потребители обычно хотят получить заказанные продукты как можно раньше, поэтому обычно логистическая стратегия гарантирует быструю доставку. Своевременность также означает быструю поставку новых видов продуктов или доставку их ко времени, установленному заказчиком.

■ *Качество.* Потребители требуют более высокого качества всех видов продукции. Обычно логистическая стратегия гарантирует услуги высокого качества, хотя, возможно, порой трудно сформулировать, что именно понимается под «логистикой высокого качества».

■ *Гибкость предлагаемой продукции.* Это способность организации выпускать продукцию с учетом спецификаций, задаваемых отдельными заказчиками. Логистическая стратегия может строиться на основе предоставления специализированных услуг или услуг, выполняемых с учетом требований конкретного заказчика.

■ *Гибкость объема предлагаемой продукции.* Изменяющийся уровень активности в бизнесе может вызвать серьезные проблемы для логистических служб, что мы можем наглядно видеть в любом крупном городе в утренние часы, когда на многих дорогах возникают транспортные пробки. Гибкость объема предлагаемого продукта позволяет организации оперативно реагировать на изменяющиеся уровни спроса.

■ *Технология.* Логистика пользуется широким ассортиментом технологий, применяя их для коммуникаций, отслеживания грузов, сортировки упаковок, идентификации продуктов, учета динамики запасов и т.д. Некоторые организации берут на вооружение стратегию разработки самых современных технологий и их использования.

■ *Место расположения.* Потребители обычно хотят, чтобы продукты были доставлены к ним как можно ближе. Порой это означает, например, что книжный клуб доставляет заказанные вами книги непосредственно к дверям вашей квартиры; для магазина удобно располагаться в центре города; оптовику выгодно иметь региональный логистический центр возле крупных городов. Одна из логистических стратегий строится на том, что услуги лучше всегда предоставлять, располагаясь в наиболее выгодном месте, например, на автобусных станциях в центрах городов.

В принципе организации должны все делать как можно лучше с учетом низких затрат, хорошего обслуживания потребителей, быстрой доставки, гибкости, использования высоких технологий и т.д. Однако на практике это, конечно, нереально. Поэтому приходится идти на компромиссы, уравнивая уровень услуг с затратами на их предоставление. В конечном счете, организации выбирают для своей логистической стратегии ту или иную направленность (focus), показывая, какой фактор они считают для себя наиболее важным. Скажем, одни организации, такие, как Ryanair, делают ставку на затраты, что позволяет им предоставлять дешевые услуги; другие, например, FedEx, — на высокую скорость доставки; третьи — на надежность; четвертые на предоставление индивидуальных услуг и т.д. Поэтому одно из ключевых решений, которые принимают менеджеры логистических служб, — выбор фокуса своей стратегии.

3.2.3 СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫБОР

Каждая организация разрабатывает свою собственную логистическую стратегию, но очень часто они действуют примерно одинаково. Например, логистические стратегии Ford и Volkswagen, компаний, выпускающих автомобили, в широком смысле аналогичны, как и стратегии авиакомпаний Lufthansa и Air France. Это позволяет нам описать несколько общих стратегий. Майкл Портер (Michael Porter) высказал предположение, что в целом существуют две базовые стратегии, обеспечивающие в первую очередь: управление затратами

(cost leadership), т.е. производство тех же или сопоставимых продуктов более дешево; т дифференциацию продукции (product differentiation), т.е. выпуск продукции, которую потребители не могут получить у других поставщиков.

Lyons Bakeries конкурирует на рынке на основе управления затратами, продавая обычные пирожные по низким ценам; La Patisserie Franaise соперничает на основе дифференциации продукции, продавая пирожные, которые нельзя приобрести в другом месте. То же самое можно сказать о любой другой отрасли. Например, авиакомпания easyJet конкурирует, управляя затратами — предлагая самые низкие тарифы на полеты; а авиакомпания Eхесujet старается сохранять свое место на рынке, предлагая пассажирам уникальное обслуживание класса люкс.

В логистике эти два подхода обычно обозначаются терминами «тощая» и динамичная стратегии. Как мы видели, организации, делающие ставку на «тощую» логистику, ставят перед собой цель снизить затраты; а те, кто предпочитают динамичную логистику, в первую очередь стараются добиться более высокого уровня удовлетворения потребителей.

3.2.4 «ТОЩИЕ» СТРАТЕГИИ

Ни одна организация не может полностью избежать логистических издержек, поэтому лучший в этих условиях выбор — сделать их как можно более низкими. В этих условиях цель бизнеса вполне обоснованно можно сформулировать следующим образом: минимизировать общие логистические издержки, гарантируя при этом приемлемый уровень обслуживания потребителей. Этот подход в обобщенном виде известен как «тощая» логистика.

Цель «тощей» логистики — выполнять каждую операцию, используя меньше каждого вида ресурсов: людей, пространства, запасов, оборудования, времени и т.д. Для этого организуется эффективный поток ресурсов, чтобы исключить отходы, обеспечить минимальное время выполнения заказов, минимизировать объем запасов и общие затраты.

Первые попытки осуществления «тощих» операций были предприняты в автомобильной отрасли по инициативе Toyota. Первоначально ставка была сделана на «тощее производство», но использованные для этого методы привели к таким высоким результатам, что их распространили и на другие области и в конечном счете возникла идея «тощего» предприятия. Этот подход можно обобщить в виде пяти основных принципов:

- ценности — проектирования продукта, имеющего ценность с точки зрения его пользователя;
- передачи ценности — проектирования лучшего процесса для производства продукта;
- потока ценности — управления материальным потоком через цепь поставок;
- «вытягивания» — изготовления продуктов только тогда, когда поступает запрос от потребителей;

■ стремления к совершенству — поиска возможностей для постоянного совершенствования, чтобы как можно ближе подойти к оптимальным операциям.

Первый из этих принципов — ценность — устанавливает цель организации, понимающей, как следует добавлять ценность для конечного потребителя продукта.

Второй принцип — передача ценности — определяет способы производства этого продукта и фактически устанавливает требования к цепям поставок. Последние три принципа имеют прямое отношение к цепи поставок.

Третий — поток ценности — направлен на обеспечение эффективного материального потока, устранение отходов, сбоев в работе, ожиданий и отклонений от запланированной последовательности работ.

Четвертый — «вытягивание» — показывает, как следует управлять материальным потоком, протаскивая его через цепь.

Пятый — стремление к совершенству — обосновывает необходимость поиска путей улучшения. Это общая направленность любых управленческих проектов, которую можно сформулировать так: необходимо все время отыскивать участки, где возникают отходы любых ресурсов, и их устранять.

Роберт Таунсенд (Robert Townsend) утверждает, что *«во всех организациях, по крайней мере 50% ресурсов (людей, усилий, места, времени) тратятся впустую»*. Во время своих разработок новой продукции компания Toyota выявила следующие участки в цепях поставок, где, скорее всего, могут встречаться отходы.

■ *Качество*: оно слишком низкое, чтобы удовлетворить запросы потребителей (как внешних, так и внутренних).

■ *Неправильный уровень производства или мощностей*: производство продукции или наличие мощностей, которые в настоящее время не нужны.

■ *Плохо отлажен процесс*: наличие ненужных операций, слишком сложных или потребляющих слишком много времени.

■ *Ожидание*: операциям приходится ожидать начала или завершения, материалам — поступления; оборудованию — производства ремонтных работ и т.д.

■ *Перемещение*: продуктам во время операций приходится совершать ненужные, слишком длинные или неудобные перемещения.

■ *Запас*: наличие слишком большого запаса, что приводит к излишним сложностям и к повышению затрат.

«Тощая» стратегия старается отыскать способы устранения непроизводительных расходов ресурсов. Наиболее типичный для этого подход — подробный анализ текущих операций, а затем отказ от операций, не добавляющих ценности, устранение остановок, упрощение перемещений, снижение сложности, использование более совершенной технологии для повышения эффективности, поиск возможности получить экономию на масштабах, размещение мощностей ближе к потребителям, чтобы сэкономить на транспортировке, устранение из цепи поставок ненужных звеньев связи.

Следует сделать одно предупреждение: низкие издержки автоматически к «тощим» операциям не ведут. Если же этого удастся добиться, «тощие» операции позволяют обеспечивать заданный уровень обслуживания потребителей при использовании меньшего объема ресурсов, т.е. они просто направлены на

минимизацию издержек. Конечно, здесь следует знать меру. Продавец фруктов может минимизировать свои затраты на запасы, вообще отказавшись от них, но это вряд ли позволит ему удовлетворить запросы потребителей. Некоторые специалисты полагают, что «тощие» операции можно использовать в массовом производстве автомобилей, однако уроки, полученные в этой отрасли, не обязательно можно перенести в другие цепи поставок. В частности, «тощие» операции могут не работать в условиях слишком динамичных или неопределенных условий. В качестве альтернативного варианта можно воспользоваться более гибкой стратегией, в основе которой лежит динамичность.

3.2.4 ДИНАМИЧНАЯ СТРАТЕГИЯ

Динамичная стратегия делает ставку на другую сторону пары «эффективность или оперативность». Сторонники этого подхода утверждают, что в «тощих» операциях слишком много внимания уделяется затратам, что этот вариант не может работать в изменяющихся условиях, при возрастающей конкуренции или когда требования потребителей становятся более сложными и жесткими. Если спрос на продукт устойчив и составляет, скажем, 100 единиц в неделю, «тощая» логистика устранил все отходы и обеспечит достаточно мощностей, чтобы выпускать и доставлять эти 100 единиц. К сожалению, если спрос неожиданно повысится до 100 единиц, «тощие» операции с ним справиться не смогут. Поскольку в настоящее время рынки требуют большего разнообразия и более индивидуального подхода к потребителям, логистика должна быть более гибкой.

Цель динамичной стратегии — обеспечить высокое качество обслуживания потребителей, оперативно реагируя на появление новых или изменения прежних условий.

Можно выделить два основных аспекта динамичности. Во-первых, это скорость реагирования на внешние условия; динамичные организации внимательно и постоянно отслеживают запросы потребителей и оперативно реагируют на их изменения. Во-вторых, это способность корректировать логистические характеристики с учетом запросов отдельных потребителей. Разумеется, существуют разные аспекты обслуживания потребителей, и в первую очередь следует учитывать степень удовлетворения конечных потребителей, даже если за это придется устанавливать более высокую цену.

Об организациях, уделяющих большое внимание удовлетворению потребителей, говорят, что они сфокусированы на потребителях (customer focus). Обоснование такой стратегии очевидно — это важность наличия удовлетворенных потребителей. Без потребителей у организаций не будет продаж, не будет прибыли, не будет бизнеса, а потом не будет и самой организации. Как говорит Майкл Перри (Michael Perry) из Unilever, «чтобы поддерживать конкурентное преимущество, требуется уделять потребителям все ваше внимание». Организации со сфокусированностью на потребителях, как правило:

- стремятся добиться полного удовлетворения запросов своих потребителей;
- создают удобный доступ потребителей к своей организации;
- стараются точно выяснить, чего хотят потребители;
- проектируют логистику так, чтобы она удовлетворяла запросы ее потребителей и даже превышала их;
- бывают гибкими и оперативно реагируют на изменяющиеся запросы потребителей;
- имеют репутацию обеспечивающих высокое качество и ценность;
- совершают послепродажные проверки, чтобы убедиться, что потребители остаются удовлетворенными и после совершения покупки;
- не забывают о подготовке будущих сделок, всегда сохраняя контакты со своими потребителями, потенциальными покупателями, соперниками и т.д.

Организации, имеющие удовлетворенных потребителей, получают очевидное преимущество — повторные сделки. Помните практическое правило: привлечь нового потребителя в пять раз дороже, чем сохранить того, кто уже есть. Кроме того, удовлетворенные потребители часто привлекают других людей и организации в ваш бизнес, поскольку каждый из них в среднем рекомендует ваши хорошие услуги четырем-пяти другим людям. Сравните это с другими данными: недовольные потребители обычно сообщают о причинах своего раздражения вами в среднем десятку ваших потенциальных покупателей.

3.2.5 «ТОЩИЕ» В СРАВНЕНИИ С ДИНАМИЧНЫМИ

На первый взгляд цели «тощих» и динамичных операций кажутся противоречивыми. В одном случае ставка делается на минимизацию затрат, а обслуживание потребителей рассматривается как ограничение; в другом проявляется стремление к максимально высокому качеству обслуживания потребителей, а ограничением считаются затраты. Это, как создается впечатление, приводит к важным различиям.

Таблица 3.1 – Различия целей операций

Фактор	«Тощая» логистика	Динамическая логистика
Цель	Эффективные операции	Гибкость, обеспечивающая удовлетворение спроса
Метод	Удаление всех непроизводительных участков	Удовлетворение потребителей
Ограничения	Обслуживание потребителей	Затраты

Динамика изменений	Долгосрочная стабильность	Динамичное реагирование на изменяющиеся обстоятельства
Параметры деятельности	Производительность, полнота использования	Время выполнения заказов Уровень обслуживания
Работа	Унифицированная, стандартизированная	Переменная, контроль осуществляется более локально
Управление	В рамках формализованных циклов планирования	Менее структурирован и осуществляется персоналом, наделенным необходимыми полномочиями

3.2.6 СТРАТЕГИЧЕСКИЕ СОЮЗЫ

Третья стратегия базируется на идеях интеграции. Организация может уделять большое внимание тесному сотрудничеству с другими звеньями цепи поставок, выбирая для этого стратегию формирования союзов с поставщиками и с заказчиками. Цель этой стратегии — добиться увеличения эффективности цепи поставок, когда все ее члены работают совместно и сообща получают выгоды от долгосрочной кооперации.

Обычно причинами стратегии формирования партнерства становятся более совершенное обслуживание потребителей, более высокая гибкость, сниженные затраты, стремление избежать инвестиций в сооружения или отсутствие опыта у организаций. В Европе свыше четверти всех расходов на логистику приходится на услуги специализированных поставщиков, предоставляемые по контрактам обычно в той или иной форме долгосрочного партнерства. Наиболее часто партнерства создаются между транспортными компаниями, здесь приблизительно три четверти компаний используют контрактных провайдеров. К другим областям сотрудничества относятся складирование, услуги в сфере импорта/экспорта, хранение продукции и обработка информации.

3.2.7 ДРУГИЕ СТРАТЕГИИ

Мы описали три общие стратегии, в основе которых лежат «отсутствие жира», динамизм и союзы. Существуют и другие основные стратегии, при реализации которых организации делают ставку на другие аспекты своей деятельности. Ниже мы перечислим те из них, что встречаются чаще.

■ *Стратегии на основе временных параметров.* В своем простейшем изложении стратегии на основе временных параметров стремятся гарантированно обеспечить быструю доставку продукции. К выгодам, получаемым от таких стратегий, относятся более низкие затраты (как результат снижения запасов в цепи поставок, расходов на экспедирование и т.д.), более совершенные потоки наличных денежных средств (так как компании не приходится долго ожидать

поступления платежей), меньшая степень риска (из-за сокращения числа изменений заказов, устаревания продукции, хранящейся слишком долго в запасах, и т.д.), а также более простые операции (в результате отказа от лишних запасов и устранения задержек в выполнении заказов). Впрочем, основное допущение, из которого исходят компании, выбирающие этот тип стратегии, формулируется так: более быстрая доставка продуктов приводит к более качественному обслуживанию потребителей. Это не всегда верно, и вы сами можете привести множество примеров того, как ускорение логистики приводило к снижению качества: компания ускоряет процесс обработки заказов, но при этом число ошибок возрастает; авиакомпания могут постоянно поторапливать пассажиров, чтобы те быстрее освобождали самолет, в результате чего те чувствуют себя некомфортно; морская линия может сократить задержки в пути, но при этом ее суда останавливаются в меньшем числе портов.

Одна из важных стратегий, в основе которых лежат временные параметры, — сжатие времени (*time compression*). Она отчасти похожа на «тощую» стратегию, но концентрируется главным образом на ненужных затратах времени в цепи поставок. Цель такой стратегии — устранить все временные отрезки, в течение которых ценность к продукции не добавляется. Бисли (Beesley) утверждает, что «в типичных британских цепях поставок производственного назначения не менее 95% общего времени приходится на временные участки, где никакой ценности не добавляется».

Существует множество способов, позволяющих сократить затраты времени в цепи поставок и тем самым получить определенные выгоды. Картер и его коллеги (Carter et al.) указывают семь способов, позволяющих это сделать.

1. *Упрощение* — выбор более простых операций.
2. *Интегрирование* — совершенствование потоков информации и материалов.
3. *Стандартизация* — применение стандартных процедур и материалов.
4. *Одновременное выполнение операций* — отказ от последовательно выполняемых операции и переход к параллельным.
5. *Контроль над отклонениями* — гарантирование высокого качества работ и устранение ненужных затрат.
6. *Автоматизация* — повышение эффективности и производительности.
7. *Планирование ресурсов* — устранение узких мест и обеспечение бесперебойного материального потока.

Как вы можете видеть, большинство этих способов не конкретные, а общие. Впрочем, этого можно было ожидать. В то же время стратегия, сфокусированная на одном аспекте деятельности, не может игнорировать остальные; ей по-прежнему приходится добиваться параметров, приемлемых и по другим, самым разным критериям.

■ *Стратегии на основе защиты окружающей среды.*

Небольшое, но растущее число организаций разрабатывают стратегии, в основе которых лежит защита окружающей среды. Например, Body Shop создает продукцию, содержащую натуральные ингредиенты, и при этом делает ставку на устойчивое развитие. Те же самые принципы эта компания реализует и в своей логистической деятельности, используя контейнеры для многократного приме-

ния и перерабатывая применяемые материалы. Существуют веские причины, по которым и другие организации все активнее берут на вооружение аналогичные приемы защиты окружающей среды.

Проведенный в 2003 г. обзор деятельности британских компаний позволил предположить, что большинство из них хорошо понимают экологические проблемы, и хотя на них оказывается давление, в основном регулированием со стороны Европейского союза и самой Великобритании, компании меняют свои приемы работы только тогда, когда это обеспечивает им заметные выгоды по затратам. Наиболее серьезными экологическими проблемами считаются переработка и уничтожение отходов и упаковочных материалов (на это указали 25% респондентов), шум и вредные выбросы (23%), негативное отношение общественности к тяжелым грузовикам (15%), избыточное использование топливных ресурсов (12%) и пробки на дорогах (11%). Вместе с тем, только 19% компаний-респондентов указали, что они пользуются логистической политикой, учитывающей экологические особенности. Несмотря на жаркие дискуссии в этой области, больших реальных изменений после проведения этого опроса не произошло.

Большинство организаций считает, что переход к более «зеленому» варианту приводит к существенному росту затрат. Конечно, появляются какие-то выгоды в виде более благоприятного отношения потребителей, но в конкурентной среде оправдать только этим более высокие накладные расходы невозможно. Однако сейчас ситуация такова, что многие программы экологической защиты на самом деле позволяют снизить затраты. Скажем, качественная теплоизоляция складов позволяет компании получать более приятные счета на оплату отопления. Аналогично, поддержание в технически исправном состоянии автомобилей сокращает затраты топлива и снижает объем выбрасываемых газов; то же самое позволяют делать программы минимизации общего расстояния, отказа от перевозок грузов в часы пик, объезд территорий с плотной застройкой и т.д. Еще одна область больших потенциальных возможностей экономии — упаковывание. Возможно, вас удивляет, что плитка шоколадного печенья имеет три слоя упаковки, однако такое может быть только у потребительских товаров, и вы никогда не увидите три слоя промышленной упаковки, защищающей товары по время их перевозки. Продуманный дизайн и контейнеры многократного использования могут сохранить значительную часть упаковки для ее повторного применения и тем самым в значительной степени снизить расходы на нее.

■ *Стратегии повышенной производительности.*

При использовании подобных стратегий ставка делается на максимально возможное использование имеющихся ресурсов. Такие сооружения, как склады, имеют высокие постоянные затраты, и использование их с полной мощностью позволяет распределять эти затраты на большее число единиц хранения. Из этого следует, что более полное использование ресурсов существенно сокращает затраты на доставку продукции.

Фактически это разновидность «тощей» стратегии, однако она имеет важные отличия. Представим себе предприятие, работающее на 60% своей мощности. Очевидно, что здесь незадействованная мощность повышает затраты на единицу продукции. «Тощая» стратегия стала бы искать способы удалить 40%

свободных мощностей, а затем продолжила бы искать пути сокращения всех применяемых ресурсов. Стратегия более высокой производительности действует по-другому: она скорее согласится сохранить прежнюю мощность, но при этом начнет искать варианты альтернативного использования излишков: часть офиса или склада может быть сдана в аренду, парк транспортных средств может перевозить материалы для других организаций.

■ *Стратегии с добавленной ценностью.*

Цепь поставок состоит из ряда видов деятельности, каждая из которых добавляет ценность к конечному продукту. Поэтому организация, добавляющая как можно больше ценности, пользуется очень разумной стратегией. Конечно, эта ценность должна рассматриваться с точки зрения потребителей. Организации могут также добавлять ценность повышением полезности времени и места или выполнением большего числа работ в ходе производства продукта. Представим себе компанию, доставляющую стиральные машины в дома потребителей. Она добавляет ценность, доставляя машины к указанному месту и в указанное время или выполняя дополнительные виды работ — установку и подключение машин, их проверку, обучение пользователей, вывоз старых машин, предложение заключить контракт на обслуживание и т.д.

■ *Стратегии диверсификации или специализации.*

Эти стратегии исходят из всего ассортимента услуг, предлагаемых логистикой. Некоторые организации прибегают к стратегиям диверсификации, предлагая максимальный ассортимент услуг и стараясь удовлетворить как можно больше потребителей. К такому подходу, например, обращаются универсальные магазины, старающиеся продавать все виды продукции. Другие организации делают ставку на стратегию специализации, действуя в очень узком диапазоне услуг, но будучи лучшим их провайдером. Они выбирают относительно небольшое число заказчиков и предоставляют услуги, которые те не смогут найти в другом месте. Это похоже на работу портного, работающего по индивидуальному заказу. Например, некоторые транспортные компании действуют на основе стратегии диверсификации и перевозят любые виды грузов, начиная от писем до товаров нестандартных размеров. Другие выбирают стратегию специализации и занимаются перевозкой только, скажем, небольших упаковок, доставкой нефти танкерами или гарантируют особую безопасность при перевозках.

■ *Стратегии роста.*

Многие аспекты логистики позволяют экономить на масштабах, и более крупные операции позволяют получать не только более низкие издержки, но и более качественное обслуживание. Одна из таких общих стратегий — стратегия роста. Существуют несколько путей, приводящих к росту, например, поглощение соперников, расширение обслуживаемых географических зон, освоение большего числа логистических видов деятельности, перемещение различных типов материалов или просто увеличение рыночной доли.

3.3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

3.3.1 ОБЩИЙ ФОН

Логистической стратегией нельзя заниматься наугад, и это важно; требуется принимать тщательно взвешенные решения. Можно задать вопрос: как вообще организации принимают подобные решения? Почему, скажем, эта компания направляет свою логистическую стратегию на обеспечение гибкости, а не на сокращение затрат? Почему та компания выбрала специализацию, в то время как другая, похожая на нее, предпочла диверсификацию?

При проектировании логистической стратегии исходной точкой становится всесторонний анализ стратегии более высокого уровня, позволяющий понять, каким образом логистика может внести свой вклад в ее реализацию. После этого можно обобщить полученные результаты в виде логистической миссии. Логистическая миссия, если сформулировать ее сущность предельно кратко, — это обобщенное заявление о целях управления цепями поставок. Пример такой миссии приводится ниже.

«Наша миссия в логистике — внести свой вклад в достижение корпоративных целей, доставляя материалы, необходимые для производства, перемещая незавершенное производство в пределах компании и доставляя готовую продукцию заказчикам. Наша цель — предоставлять гибкие, надежные и эффективные по затратам услуги, в полной мере удовлетворяющие наших потребителей, как внешних, так и внутренних».

Логистические миссии полезны, поскольку они задают общий фон, на котором происходят основные действия, и показывают общее направление логистической деятельности организации и ее приоритеты. Впрочем, такие миссии встречаются гораздо реже, чем заявления о миссиях организации в целом, хотя даже тогда, когда логистические миссии формулируются, они могут страдать от тех же самых слабостей, что и заявления о миссиях. Организации часто бывают амбициозными и включают, скажем, такие цели, как быть «признанным лидером», «лучшими», «мирового класса» и т.д. Смит (Smith) утверждает, что такие цветастые заявления неудачны по трем причинам.

Во-первых, они излишне амбициозны и задают цели, которые организации на самом деле не могут достичь.

Во-вторых, они настолько расплывчаты, что потом порой трудно сказать, в какой мере цель достигнута.

В-третьих, они упускают возможность использовать мощный инструмент, который действительно может помочь управлять логистикой.

Конечно, начать разработку стратегии с логистической миссии полезно, но следующие шаги менее очевидны. Разумеется, никакой лучшей единой стратегии, подходящей для любой конкретной ситуации, нет. И поэтому стандартной процедуры для проектирования подобной стратегии также нет. Гудерхэм (Gooderham) утверждает:

«Никакого единственного «правильного» способа разрабатывать и реализовывать стратегию не существует. Ключ к успешному планированию — максимальное соответствие выбранных инструментов и приемов культурным

характеристикам организации, общей среде, в которой действует бизнес, и желательным для бизнеса результатам»

Все это приводит к обычному совету — отыскивайте лучший баланс между сильными внутренними сторонами организации и внешними ограничениями, т.е. используйте то, в чем организация сильна, для удовлетворения запросов потребителей. Поэтому при разработке логистической стратегии менеджеры должны учесть три фактора: стратегии более высокого уровня, среду, в которой ведется бизнес и особую компетенцию организации (рисунок 3.4).

1. Стратегии более высокого уровня задают цели организации и контекст, с учетом которого принимаются все логистические решения. Миссия определяет общие цели, а корпоративные и бизнес-стратегии показывают, как планируется их достижение. Логистическая стратегия должна работать на поддержку стратегии более высокого уровня. Если, например, бизнес-стратегия предусматривает более высокое качество обслуживания потребителей, логистическая стратегия должна показать, как логистика будет это выполнять.

2. Среда, в которой ведется бизнес, включает факторы, влияющие на логистику, но которыми логистика управлять не может. Сюда входят:

- потребители — их ожидания, отношения, демографические характеристики;

- рыночные условия — размер, место расположения, стабильность;

- технология — доступная в настоящее время, вероятные направления развития, темпы инновации;

- экономический климат — объем валового внутреннего продукта, темпы роста, темпы инфляции;

- правовые ограничения — профессиональные ограничения, правовая ответственность и законы о занятости;

- конкуренты — число, легкость выхода новых структур на рынок, сильные стороны;

- акционеры — их целевой доход на инвестиции, цели, требуемая прибыль;

- группы заинтересованных лиц — их цели, сильные стороны, степень поддержки;

- социальные условия — разные стили жизни потребителей, изменяющиеся запросы, явно выраженные тенденции;

- политические условия — стабильность, масштабы контроля органами власти, отношения с органами власти.

3. Все конкурирующие организации действуют в одной и той же среде бизнеса. Каждая из них может добиться успеха, если имеет явно выраженные компетенции, позволяющие ей выделиться на фоне соперников. Эти компетенции определяются факторами, которыми организация может управлять и которые она использует, чтобы отличаться от других. Особая компетенция строится на активах организации, к которым относятся:

- потребители — их запросы, лояльность, взаимоотношения с ними;

- сотрудники — их квалификация, опыт, лояльность;

- финансы — капитал, долги, потоки наличных денежных средств;

- организация — структура, взаимоотношения, гибкость;
- продукты — качество, репутация, инновационность;
- сооружения — мощность, возраст, надежность функционирования;
- технология — используемая в настоящее время, планируемая, особые разновидности;
- процессы — структуры, используемая технология, гибкость;
- маркетинг — опыт, репутация;
- поставщики — услуги, гибкость, партнерство;
- другие активы — знания, инновации, патенты.

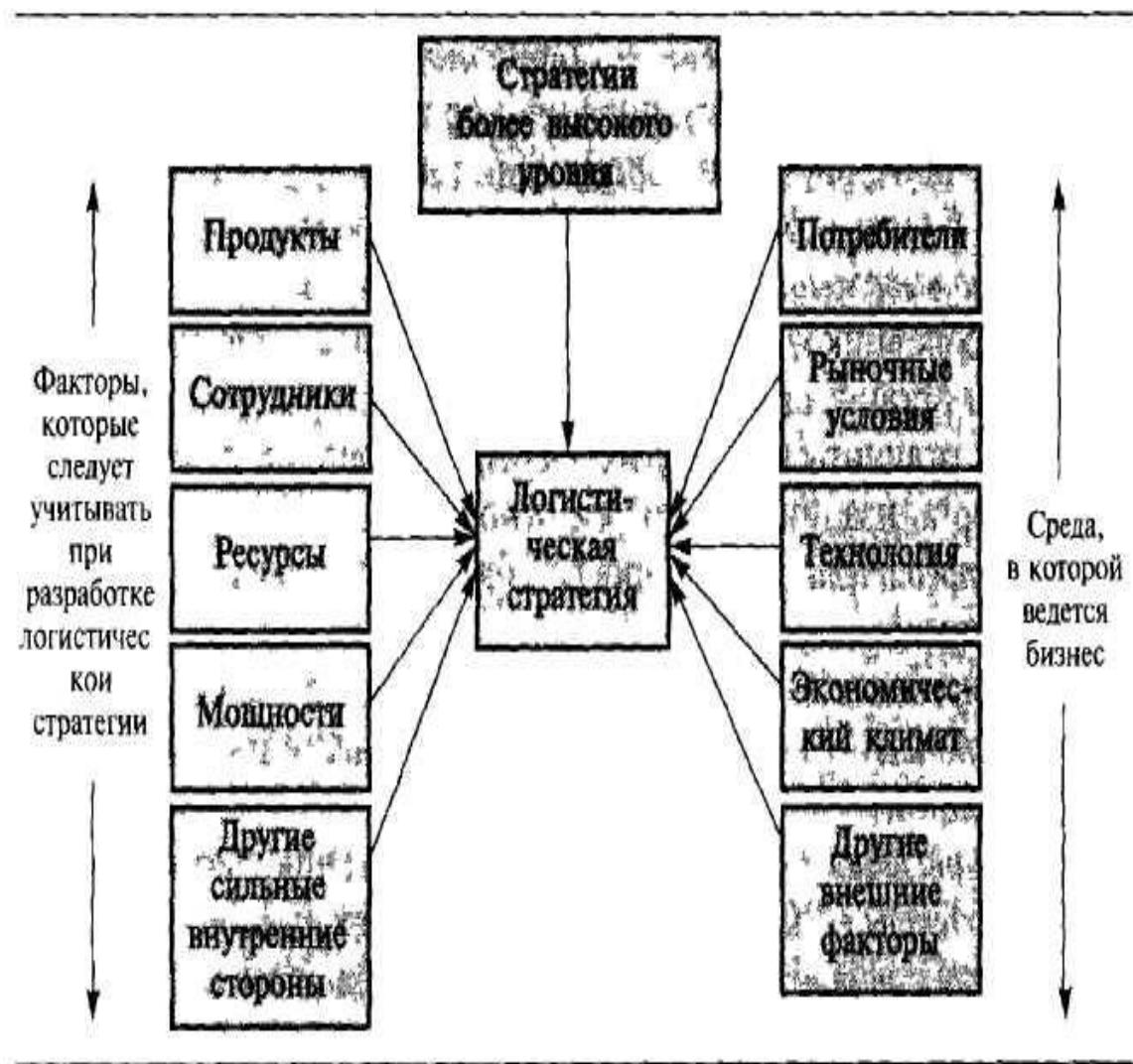


Рисунок 3.4 - Факторы, которые следует учитывать при разработке логистической стратегии

По своей сути среда, в которой ведется бизнес, и особые компетенции показывают, какое положение организация занимает в настоящее время, а стратегии более высокого уровня — какое она хочет занимать в будущем. Что касается логистической стратегии, то она показывает, как организация будет переходить от сегодняшнего положения к будущему.

3.3.2 ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУДИТ

Мы можем получить четкое представление о текущих операциях, если проведем логистический аудит (logistics audit). В ходе него мы получим подробное описание всех текущих логистических видов деятельности.

Цель логистического Аудита — собрать значимую информацию о существующих приемах и показателях логистической деятельности. Он дает систематизированный обзор текущих операций, описание процедур, затрат, ресурсов использования, показателей, продуктов и других значимых параметров.

В логистическом аудите можно выделить два основных этапа, связанных с получением информации о среде, в которой ведется бизнес, и об особых компетенциях. Во-первых, внешний аудит, который занимается средой действия логистики. На этом этапе происходит анализ типа потребителей, их запросов, приемлемых уровней их обслуживания, мест их нахождения, конкурентов и их операций, изучение лучших образцов и сопоставление с ними, поиск доступных услуг, анализ тенденций в отрасли, экономических условий, географических и политических ограничений, а также другой относящейся к делу информации о внешней среде. В ходе второго этапа, внутреннего аудита, анализируется способ выполнения операций в самой организации и выявляются участки, требующие усовершенствования. Также анализируются структура цепи поставок, размещение складов и их вместимость, объем запасов, методы грузопереработки, уровень обслуживания потребителей, время выполнения заказов, транспортные соглашения, порядок обработки заказов, характер повреждений, показатели производительности и другая информация внутреннего характера.

Мы видим, что этот подход во многом аналогичен анализу SWOT, в ходе которого изучаются следующие характеристики организации:

- сильные стороны (strengths), т.е. то, что организация делает особенно хорошо, то, на чем она строит свою деятельность;
- слабые места (weaknesses), т.е. проблемы, с которыми сталкивается организация, области, которые ей следует улучшить;
- возможности (opportunities), т.е. те участки, которые могут помочь организации;
- угрозы (threats), т.е. риск понести потери.

Сильные и слабые места связаны с внутренними операциями организации и показывают ее особые компетенции. Возможности и риск — это явления внешнего характера, проявляющиеся в среде, в которой ведется бизнес. Во время анализа SWOT, выполненного, например, для Synergistic Logistical Services, среди сильных сторон были названы опыт, инновации и местные контакты; а среди слабых мест — небольшие размеры, осуществление операций только в местных масштабах и нехватка опыта на отдельных участках; к возможностям были отнесены наращивание информационных технологий, растущий интерес к логистике и местная экономика, ориентирующаяся на услуги; среди угроз были указаны крупные конкуренты, высокие накладные расходы и возможность поглощения более крупной структурой бизнеса.

Итак, на этом этапе мы получаем цели логистики, изложенные в логистической миссии. Кроме того, на основе результатов аудита мы имеем подробное описание текущих показателей работы. Мы знаем, в каком

направлении собираемся двигаться и где находимся в настоящий момент. Следующий этап — определить разрыв между этими двумя точками и показать, как его можно закрыть.

3.3.3 РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ

Обычно наиболее важным фактором для логистической стратегии считается тип спроса. Например, «тощая» стратегия работает лучше всего в условиях, когда спрос стабилен или по крайней мере предсказуем. Эта стратегия позволяет добиваться наибольшего успеха, если изменения в составе потребителей, продукции или логистики минимальны и когда из-за конкуренции важным фактором становится цена. Такое положение дел, как правило, характерно для товаров широкого спроса, в том числе продуктов питания, где важнейшим условием достижения успеха становятся самые низкие затраты. С другой стороны, динамичная стратегия работает лучше всего для организации, предлагающей широкий ассортимент продукции, а также в условиях, когда спрос резко меняется и поэтому спрогнозировать его сложно. Такой вариант стратегии позволяет добиваться наибольшего успеха тем организациям, которые не могут точно оценить спрос до тех пор, пока потребители не разместят у них заказы; которые выполняют свои операции на заказ, а также занимаются массовым выполнением заказов, как это принято в мире моды.

Организациям было бы полезно иметь какую-то формализованную процедуру, позволяющую учитывать такие факторы, как типы спроса, а затем на этой основе предлагать лучшую логистическую стратегию. К сожалению, как мы уже сказали, никакой единой «лучшей» стратегии не существует, поэтому нет и никаких способов, позволяющих иметь единое, удовлетворяющее всех решение. Самое лучшее, что мы можем сделать в этих условиях, — дать некоторые рекомендации. Например, Нович (Novich) при разработке стратегии рекомендует выполнить четыре шага: провести анализ потребительских запросов и их оценить, отыскать слабые места в используемой в настоящее время логистике, выявить лучшие образцы, упростить в целом применяемую логистическую систему.

Более **системный подход** строится на анализе, описанном нами выше, и включает следующие **восемь шагов**.

1.Проведите логистический аудит. Внешний аудит дает анализ бизнес-среды, в которой действует логистика. Он показывает факторы, позволяющие добиться успеха в этой среде, и устанавливает значимость каждого из этих факторов.

2.В ходе внутреннего аудита проведите анализ стратегии высшего уровня с точки зрения логистики, что позволяет учесть контекст и задать общие цели логистики, определить ее стратегическую сфокусированность и, возможно, сформулировать логистическую миссию.

3.Разработайте общие характеристики цепи поставок, позволяющие обеспечивать лучшую доставку требуемых услуг. Этот этап включает разработку сети, расположение ее отдельных элементов, выбор мощностей, используемых технологий и т.д.

4.Установите конкретные цели, показывающие, как можно реализовать каждый логистический вид деятельности. Внутренний аудит

демонстрирует, насколько хорошо текущие логистические виды деятельности позволяют добиваться этих целей, и выявляет участки, где требуется внести коррективы.

5.Создайте наиболее подходящую организационную структуру, встройте в нее контрольные механизмы и системы, обеспечивающие работу логистической сети.

6.Сопоставьте вашу логистику с лучшими образцами, изучите показатели работы организаций-лидеров, выберите параметры для сравнения фактических показателей с запланированными, оптимальными, а также с результатами соперников.

7.Реализуйте стратегию на практике, задав условия, в которых будут приниматься решения логистического характера на более низких уровнях.

8.Отслеживайте фактические показатели, постоянно стремитесь к совершенствованию, реализуйте стратегические цели к установленным датам, обеспечьте получение обратной связи.

При разработке и реализации логистической стратегии указанные шаги служат рекомендацией. Первые два пункта фокусируются на текущих обстоятельствах и выполняются на основе логистического аудита. Шаги с 3-го по 5-й связаны с проектированием логистической стратегии и описывают основные характеристики цепи поставок, цели и вспомогательные структуры. Помните, что стратегия строится на широких долгосрочных принципах и в ней не разбираются детали тактического и операционного характера. Шаг 6-й связан с операциями, выполняемыми лучшими организациями-конкурентами, и показывает, можно ли чему-то у них научиться. Последние два шага связаны с реализацией стратегии и ее корректировкой, чтобы успеть реализовать ее к установленным срокам.

В следующей лекции мы обсудим некоторые вопросы реализации стратегии. Но прежде чем мы перейдем к ней, следует упомянуть о важности правильной презентации логистической стратегии. Возможно, это покажется кому-то малозначимым вопросом, но то, как стратегия демонстрируется, может стать важным фактором ее конечного успеха.

Логистическая стратегия состоит из ряда целей, процедур, структур, элементов, систем и т.д. Все они, как правило, представляются в виде логистического плана (logistics plan). Этот план может содержать много разделов.

Ниже мы показываем те, что встречаются наиболее часто.

■Общее резюме, в котором демонстрируется суть логистической стратегии и показывается ее связь с другими частями организации.

■Цель логистики в организации, требуемые показатели деятельности и способы их измерения.

■Описание способа, при помощи которого логистика в целом может добиться поставленных целей, изменений, которые для этого будут осуществлены, и того, как будет осуществляться управление ими.

■Описание того, как отдельные функции логистики (снабжение, транспорт, контроль над запасами, грузопереработка материальных ресурсов и т.д.) будут вносить свой вклад в выполнение плана, связанные с этим изменения и процесс интегрирования всех операций.

- Планы, показывающие ресурсы, необходимые для выполнения стратегии.
- Планы по затратам и выбранные финансовые показатели.
- Описание того, как стратегия повлияет на бизнес в целом, особенно с точки зрения целевых показателей этого бизнеса, вклада стратегии в получение ценности для потребителей и удовлетворение их запросов.

РЕЗЮМЕ

● Стратегические решения влияют на деятельность организации долгосрочно. Существует несколько типов стратегических решений. В то время как стратегии более высокого уровня задают общие цели организации и общее направление ее деятельности, функциональные стратегии показывают, как эти цели будут достигнуты.

● Стратегическая важность логистики становится ясной, если познакомиться с ее ролью, функциями и характеристикой в заявлениях о миссии, ее вкладе в принятие важных решений, влиянием на долгосрочные показатели организации и на другие параметры.

● Логистическая стратегия описывает долгосрочные решения, планы, приемы и культуру осуществления логистики в целом. Это функциональная стратегия, показывающая, как логистика внесет свой вклад в успех организации.

● Многие аспекты логистики могут иметь стратегическую значимость; а направленность стратегии показывает, что именно данная организация считает наиболее важным. Мы можем использовать направленность, чтобы описать наиболее общие логистические стратегии — направленность на «тощую» или динамичную логистику, развитие партнерства, стратегии, в основе которых лежат временные параметры и т.д.

● Логистическую стратегию следует разрабатывать, постоянно помня о целях, заданных в стратегиях более высокого уровня, сильных сторонах организации и той внешней среды, в условиях которой ведется бизнес. Какой-то единой «лучшей» стратегии, подходящей в равной степени ко всем ситуациям, не существует.

● Хотя мы можем предложить некоторые рекомендации, какого-то единого, стандартного метода разработки логистической стратегии не существует. Менеджерам, прежде чем они примут решение, следует провести необходимый анализ и добиться сбалансированности ряда факторов.

ЛЕКЦИЯ 4
РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ

Содержание

- Цели главы
- Связь стратегии с решениями более низких уровней
- Области принятия решений при реализации стратегий
- Управление изменениями
- Резюме
- Изучение ситуации: «Обмен» пассажирами»

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- описывать шаги, выполняемые в ходе реализации логистической стратегии;
- оценивать степень сложности проблем, возникающих при реализации;
- рассматривать решения, принятие которых необходимо для реализации логистической стратегии;
- осознавать важность постоянных изменений, происходящих и осуществляемых в цепи поставок;
- обсуждать вопросы управления изменениями, особенно темпами этих изменений.

4.1 СВЯЗЬ СТРАТЕГИИ С РЕШЕНИЯМИ БОЛЕЕ НИЗКИХ УРОВНЕЙ

4.1.1 СВЯЗИ С РЕШЕНИЯМИ НИЗКИХ УРОВНЕЙ

В предыдущей главе мы рассмотрели разработку логистической стратегии. Это требует принятия долгосрочных решений, выбора приемов, составления планов и формирования соответствующей культуры, учитывающих особенности логистики. Логистическую стратегию разрабатывают старшие менеджеры; после этого менеджеры нижних уровней анализируют, как эта стратегия повлияет на их работу. При этом им необходимо получить ответы на следующие вопросы.

- Как выбранная стратегия повлияет на логистическую сеть?
- Следует ли нам изменить складские и транспортные операции?
- Изменится ли подход к планированию и составлению графиков работы?
- Имеются ли у нас необходимые ресурсы, если нет, — можем ли мы их получить?
- Имеется ли у нас подготовленный персонал и сможем ли мы в случае необходимости подготовить его?
- Как выбранная стратегия повлияет на нынешних и потенциальных потребителей?

■ Какое влияние она окажет на персонал, сооружения, организацию деятельности, технологию и т.д.?

Как вы видите, все это далеко не стратегические вопросы, поскольку они связаны с гораздо более детальными тактическими и операционными решениями. Другими словами, логистическая стратегия приводит к более подробным решениям, принимаемым на низших уровнях. Скажем, стратегическое решение продавать продукцию компании через веб-сайт приводит к принятию среднесрочных тактических решений по складированию, инвестициям в запасы, транспорту, грузопереработке, найму и подготовке персонала, обслуживанию потребителей и т.д. Эти тактические решения в свою очередь определяют решения операционного уровня, связанные с распределением ресурсов, контролем запасов, экспедированием, маршрутами транспорта и т.д.

В реальной жизни границы между стратегическими, тактическими и операционными решениями не всегда проводятся четко и порой сильно размыты. Например, при принятии решения о строительстве склада готовой продукции или отправок заказов непосредственно потребителям запасы — это стратегический аспект, но он переходит на тактический уровень, когда следует решить, сколько денег нужно вкладывать в запасы, и на операционный, когда придется решить, сколько запасов придется обработать в эту неделю. Обслуживание потребителей — это стратегический вопрос при разработке цепи поставок, тактический при выборе вида транспорта для доставки продукции и операционный при планировании работ, связанных со следующей доставкой. Здесь важно понять, что стратегия ведет к ряду взаимосвязанных решений, принимаемых на разных уровнях. А вот то, что вы понимаете под этими уровнями и где проводите между ними границу, во многом зависит от того, как вам удобнее их рассматривать.

Когда мы говорим о «реализации логистической стратегии», мы имеем в виду принятие решений более низкого уровня и преобразование общих целей стратегии в конкретные действия. На этом этапе мы фактически делаем то, что необходимо для достижения целей стратегии. Поэтому реализация переводит нас с неопределенных формулировок стратегии к конкретным деталям, связанным с перемещением материалов.

Стратегии только тогда становятся эффективными, когда они реализованы. Это означает, что долгосрочные цели преобразуются в решения более низких уровней и выполняются действия, направленные на их достижения.

4.1.2 ТРУДНОСТИ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ

Далеко не всегда легко преобразовать логистическую стратегию в решения более низких уровней. Это особенно часто случается, когда стратегия изначально плохо проработана, и поэтому менеджерам более низких уровней приходится трансформировать концепции, сформулированные в достаточно общих терминах вроде «добиться глобального лидерства», в реально выполняемые операции. Сказанное также во многом справедливо и тогда, когда стратегия удачна и разработана должным образом. Например, стратегия, в основу которой положено высокое качество обслуживания потребителей, кажется вполне обоснованной, и в конечном счете на ее основе может быть сформулирована цель: обеспечить доставку всех заказов в течение двух рабочих дней. После этого менеджерам

необходимо разработать детальные логистические процедуры для реализации этой цели, и вот на этом этапе возникают трудности. Может оказаться, что достичь эту цель просто невозможно или она может быть достижима, но только с очень высокими затратами или с избыточным напряжением в цепях поставок.

На этом этапе есть два пути. Во-первых, топ-менеджеры могут утверждать, что стратегия разработана должным образом и поэтому все остальные менеджеры и сотрудники должны работать более усердно или отыскивать новые, инновационные способы достижения поставленных целей. Это может выглядеть слишком жестко, но топ-менеджеры могут исходить из убеждения, что цели должны устанавливаться достаточно трудными, так как только в этих условиях организация совершенствуется. Во-вторых, менеджеры могут решить, что трудности, с которыми они столкнулись на практике, слишком большие и что при постановке нереальных целей была допущена ошибка. Это более серьезная ситуация, поскольку она означает, что логистическая стратегия была плохо разработана и что вся работа над ней была выполнена напрасно. Этот вариант также позволяет предположить, что разработчики стратегии не очень четко представляют себе, как конкретные операции осуществляются в реальной жизни.

Очевидно, что при разработке логистической стратегии необходимо удостовериться, что ее можно реализовать и что долгосрочные планы приведут к реалистичным тактическим и операционным решениям. В идеале стратегия должна задавать цели достаточно напряженные (что заставляет организацию действовать на пределе ее сил), но достижимые (чтобы они могли быть реально осуществлены). К сожалению, здесь проявляется типичная проблема, особенно в организациях, имеющих жесткую иерархическую структуру: стратегии разрабатывает группа старших менеджеров, а реализует их другая группа — менеджеры более низких уровней. У каждой из этих групп свои задачи, цели, информация, опыт, квалификация. В этом случае, даже при наличии хороших коммуникаций, старшие менеджеры дистанцируются от операций, т.е. они видят финансовую картину, но плохо представляют, как логистические действия реально выполняются. С другой стороны, люди, связанные с повседневными операциями и знающие их детально, почти не имеют времени, чтобы подробно разбираться в корпоративных концепциях. Поэтому цели, выраженные общими фразами, вроде «стать признанными лидерами», для людей, которым необходимо сегодня доставить срочный заказ, особого смысла не имеют.

В приведенном ниже списке указывается ряд общих проблем, возникающих при реализации логистических стратегий:

- люди, проектирующие стратегии, не отвечают за их реализацию;
- плохо спроектированные стратегии часто имеют неправильные цели или ошибочную сфокусированность;
- стратегию невозможно или очень трудно реализовать должным образом;
- стратегия не в полной мере учитывает особенности фактически проводимых операций, поскольку, вероятно, она достаточно широко не обсуждалась;
- стратегии излишне амбициозны или по отдельным параметрам нереалистичны;
- они игнорируют ключевые факторы или излишне подчеркивают второстепенные характеристики;

- люди, от которых зависит реализация стратегии, оказывают ей поддержку только на словах;

- со временем энтузиазм в отношении стратегии ослабевает.

Одна из удивительных общих ошибок заключается в отсутствии системности, т.е. сначала происходит проектирование логистической стратегии, а затем осмысление того, как ее можно реализовать. Очевидный способ избежать этого — думать о реализации в течение всего процесса проектирования и всегда рассматривать практические следствия любых выбираемых приемов. Это требует широкого участия специалистов в процессе разработки стратегии, особенно тех, кто будет непосредственно заниматься ее реализацией. Укажем и ряд других факторов, помогающих в разработке стратегии:

- наличие гибкой и допускающей внедрение инноваций организационной структуры;

- наличие формализованной процедуры преобразования стратегии в обоснованные решения, принимаемые на более низких уровнях;

- эффективность систем распределения информации и поддержки решений, принимаемых менеджерами; о» открытость коммуникаций, поощряющая свободный обмен идеями;

- согласие с тем, что стратегии не постоянны, а эволюционируют во времени;

- контроль над ходом реализации стратегии;

- общая убежденность, что стратегия выгодна, повышающая готовность участвовать в ее реализации;

- формирование организационной культуры, работающей на реализацию стратегии.

4.2 ОБЛАСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

4.2.1 ТИПЫ РЕШЕНИЙ

При анализе реализации удобно описать два типа стратегических решений. Первый задает правила, которые мы должны выполнять, а второй показывает, как организация будет добиваться выполнения этих правил на практике. Поэтому «быстрая доставка заказов потребителям» — это правило, принятое в организации, в то время как «строительство складов ближе к заказчикам» — это практический способ выполнения этого правила; «обеспечение более легкого доступа заказчиков» — это правило, а «использование веб-сайтов для сбора заказов» — это одно из средств, обеспечивающих его выполнение. Все подобные решения по своей сути стратегические и, разумеется, они оказывают долгосрочное влияние на деятельность организации. Однако первый тип прежде всего связан с целями и проектированием, а второй — с практическими особенностями и реализацией. В предыдущей главе мы подробно рассматривали цели и проектирование, здесь же мы больше внимания уделим практическим вопросам, связанным с реализацией стратегии (рисунок 4.1).

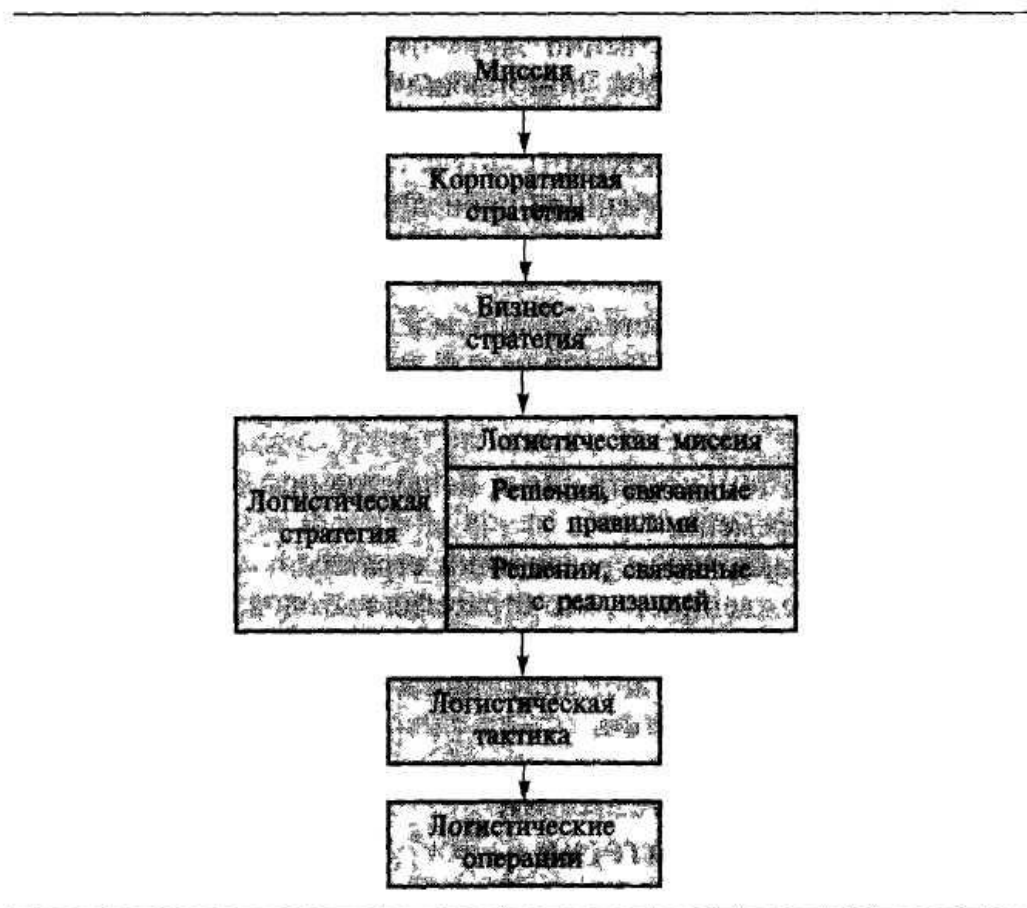


Рисунок 4.1 - Уровни решений в логистике

Традиционный взгляд на это деление обобщен Баллу (Ballou), утверждавшим, что при переходе к реализации стратегии мы должны сконцентрировать наши усилия на четырех областях: *обслуживании потребителей, размещении элементов инфраструктуры, политике запасов и транспорте.*

Это достаточно упрощенная точка зрения, поскольку учитывает далеко не все функции логистики. Более широкий подход предлагается Хельмингом и Зонненбергом (Helming and Zonnenberg), считающими, что решения надо принимать в пяти областях: *конфигурациях цепей поставок; наличии второстепенных процессов, помогающих основным; стратегических взаимоотношениях; организации; использовании информационных технологий.*

Эти авторы также подчеркивают значимость реализации, утверждая, что «компании тратят невероятные суммы денег и огромные человеческие ресурсы в инфраструктуру цепей поставок только для того, чтобы затем столкнуться с неудачей при реализации стратегий, в которых задействованы эти цепи».

Еще более широкая точка зрения на реализацию исходит из того, что мы должны рассматривать решения по каждой логистической функции, от снабжения до конечной поставки. Все эти решения мы разберем в следующих главах. Здесь же пока мы только отметим несколько общих характеристик, связанных со структурой цепи поставок в целом. В частности, мы посмотрим на место расположения элементов, варианты владения, аутсорсинг, вспомогательные процессы и мощность.

4.2.2 СТРУКТУРА ЦЕПИ ПОСТАВОК

С точки зрения организации, цепь поставок для продукта состоит из нескольких уровней поставщиков, предоставляющих материальные ресурсы, необходимые для выполнения основных операций, начиная от первоначальных источников, а также из нескольких уровней потребителей, перемещающих материалы до конечных пользователей (рисунок 4.2).

На практике, конечно, существует множество вариантов этой базовой модели. В некоторых цепях поставок уровней потребителей и поставщиков немного, в других — очень много; в некоторых цепях очень простые материальные потоки, в других — сети сложные и разветвленные. Разумеется, разные типы продуктов требуют разных структур цепей поставок, и, скажем, песок для строительства требует совершенно не той цепи, что проигрыватели DVD. Здесь важными факторами становятся стоимость продукта, его габаритные и весовые характеристики, сохраняемость его свойств, доступность, рентабельность и т.д. Вернемся к предыдущему примеру. У песка низкая стоимость, он объемный и легко доступен. Поэтому лучше всего иметь короткую цепь поставок, чтобы поставщики размещались как можно ближе к конечному потребителю. Плееры DVD — это компактный товар с высокой стоимостью, изготавливаемый на специализированных предприятиях, и поэтому у них цепь поставок более длинная.

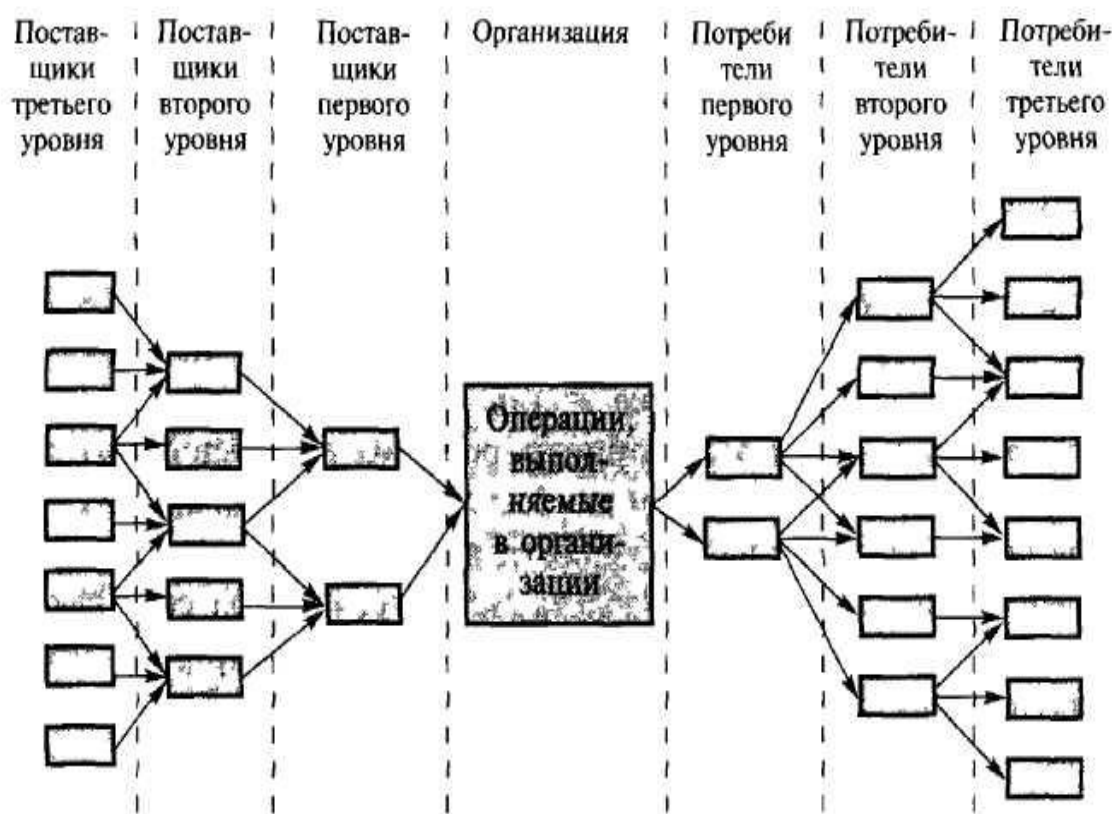


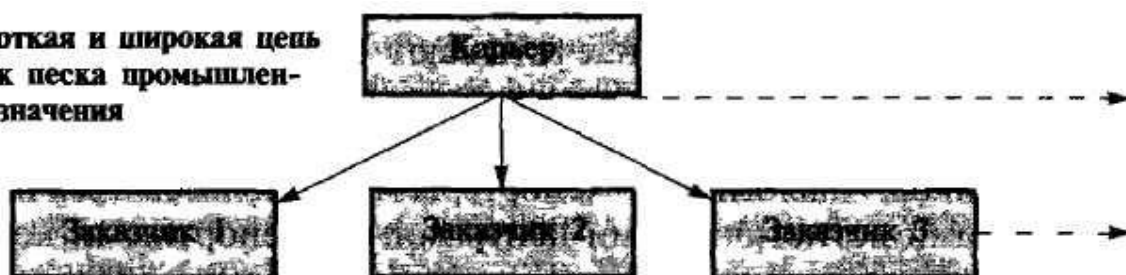
Рисунок 4.2 - Структура цепи поставок

Разные стратегии также приводят к разным типам цепей поставок, и поэтому компания, предпочитающая быструю доставку, создает цепь, отличающуюся от цепи компании, делающую ставку на низкие затраты. К другим

факторам, влияющим на структуру цепей поставок, относятся типы потребительского спроса, экономическая ситуация в стране, возможность получения логистических услуг, культура, темпы инноваций, уровень конкуренции, рыночные и финансовые особенности.

Организациям следует учитывать все подобные факторы и с их учетом проектировать соответствующую структуру своих цепей поставок. Другими словами, они должны решить, с какими типами посредников (кто будет поставщиками и потребителями в цепи) они будут иметь дело, каким должно быть число этих посредников, где должны располагаться склады, какая работа будет выполняться в логистических центрах, какие потребители будут обслуживаться из каждого центра, виды транспорта, скорость доставки и т.д. Вполне вероятно, что на этом этапе ключевым становится выбор протяженности и ширины цепи поставок (рисунок 4.3).

(а) Короткая и широкая цепь поставок песка промышленного назначения



(б) Часть длинной и узкой цепи поставок фармацевтической продукции



Рисунок 4.3 - Различные формы цепей поставок

● *Длина цепи поставок* определяется числом уровней или посредников, через которые материалы проходят от начала их производства/добычи до места назначения. Мы можем подходить к цепи поставок, задавая ее в терминах поставщиков, оптовиков и ритейлеров. На практике некоторые цепи короче, так как производители, например, продают свою продукцию непосредственно конечным потребителям. С другой стороны, цепи поставок часто намного более длинные, чем на схеме, поскольку насчитывают множество посредников; возможно также несколько этапов производства, каждый из которых соединяется с другими через собственных посредников. Аналогично, экспортеры могут пользоваться несколькими логистическими центрами, транспортными компаниями, агентами, грузовыми экспедиторами, брокерами для перемещения продукции между различными частями общего пути их прохождения.

● *Ширина цепи поставок* — это число параллельных маршрутов, по которым может перемещаться продукция. Мы можем представить себе это в виде числа маршрутов, доходящих до конечных потребителей. Скажем, у компании Cadbury's широкая цепь поставок, что означает, что вы можете купить их шоколад во многих точках розничной торговли; у Thornton цепь более узкая, так как большая часть ее шоколада продается через собственные магазины этой компании; Pigalle et Fils имеет очень узкую цепь — они продают свой шоколад только в двух магазинах, расположенных в Бельгии.

Лучший выбор длины и ширины цепи зависит от многих факторов, из которых наиболее важны три: степень контроля над логистикой, которая удовлетворит организацию, качество услуг и затраты. Так, производитель, доставляющий свою продукцию непосредственно потребителям, имеет короткую и узкую цепь поставок. Это обеспечивает его контроль над логистикой, однако при таком варианте часто трудно добиться и высокого качества обслуживания потребителей и низких затрат. Удлинение и расширение цепи приводит к повышению качества обслуживания, но сопровождается ростом затрат и снижением контроля со стороны производителя. Выбор длинной и узкой цепи поставок может привести к появлению посредников и к сокращению затрат, но производитель теряет часть контроля, а обслуживание потребителей при этом не улучшается. Одновременное удлинение и расширение цепей поставок позволяет обеспечить более качественное обслуживание, но в этом случае производитель теряет контроль в еще большей степени.

Мы можем проиллюстрировать некоторые из вариантов цепей поставок для какого-нибудь типичного продукта, например, обуви. На рисунке 4.4 в упрощенном виде представлены некоторые варианты в предположении, что спрос конечных потребителей удовлетворяется либо через прямые продажи (заказы по почте, через веб-сайт или магазины при предприятии), либо через ритейлеров (специализированные обувные магазины, магазины одежды, супермаркеты, крупные сетевые и небольшие розничные магазины и смешанные структуры розничной торговли). Сюда же мы можем добавить другие типы розничной структуры, такие, как клубы покупателей, дисконтные магазины, розничные склады и продажи «от двери к двери». Кроме того, мы можем добавить различные типы посредников, такие, как склады производителей, склады ритейлеров, покупательские группы, агенты, брокеры, кооперативы и т.д. Еще существуют такие специализированные услуги, как транспорт, складирование,

финансирование, грузовые экспедиторы и т.д. В целом, картина очень быстро становится сложной.

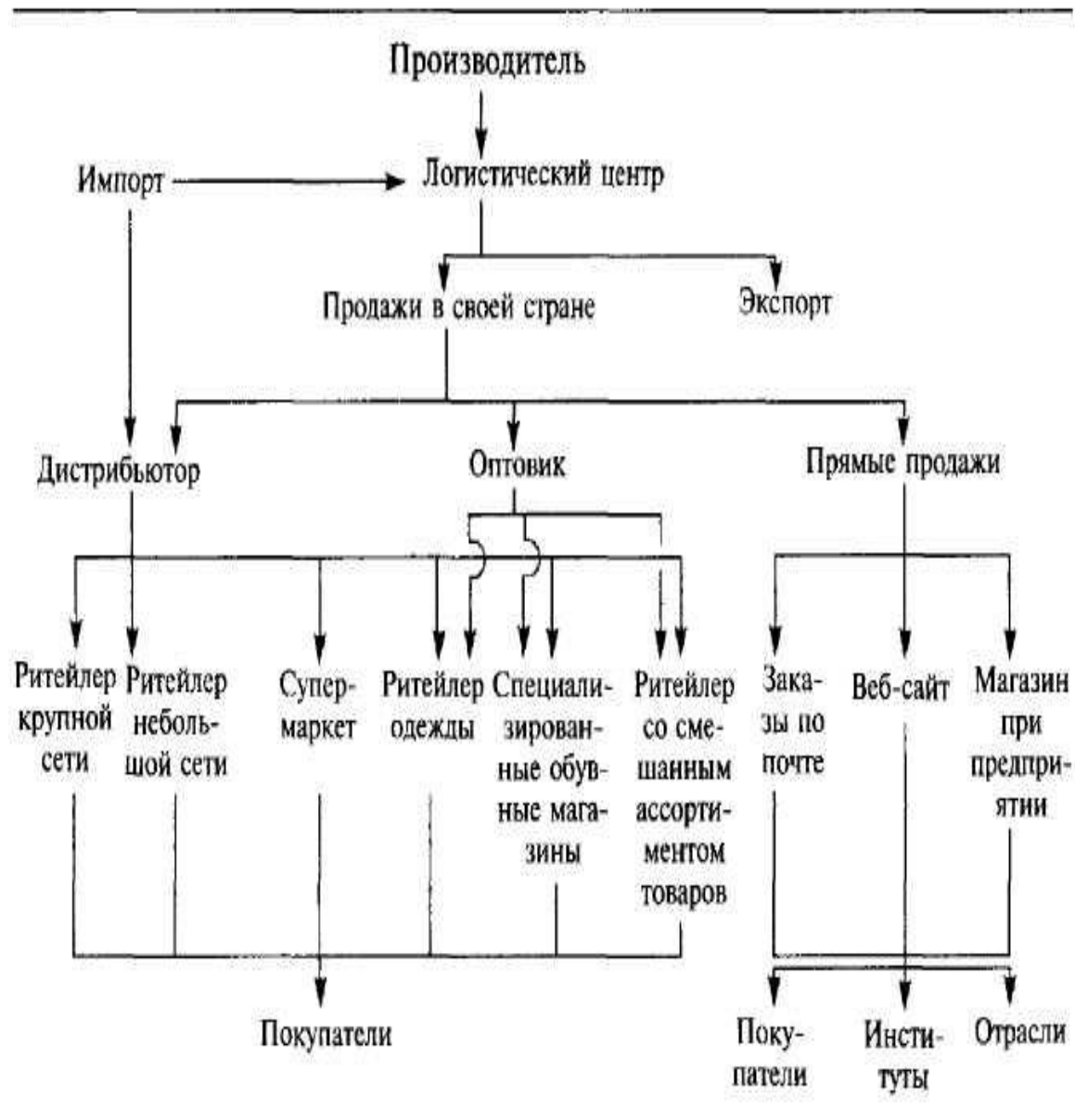


Рисунок 4.4 - Упрощенная цепь поставок для дистрибуции обуви

При разработке цепей поставок менеджерам могут помочь несколько видов анализа. Совершенно очевидно, что один из первых — оценка общих затрат на доставку продукции до конечного пользователя и время, необходимое для выполнения заказа. Эти виды анализа могут учитывать и такие менее очевидные факторы, как эффективность цепи поставок или степень удовлетворения потребителей. К сожалению, единого «лучшего» решения не существует, и в конечном счете приходится выбирать компромиссный вариант, в наибольшей степени соответствующий заданным целям логистической стратегии. Впрочем, в настоящее время наблюдается явно выраженная тенденция — стремление к более коротким цепям поставок. Сейчас организации всех типов чаще понимают, что они могут сократить затраты и повысить качество обслуживания потребителей, если будут более быстро перемещать материалы по цепям поставок, что, очевидно, можно сделать в более коротких цепях. Это обычно означает удаление ряда промежуточных посредников и выполнение логистических функций в

меньшем числе элементов общей инфраструктуры. Поэтому производители все чаще совершают сделки непосредственно со своими конечными потребителями, в результате чего большая часть традиционных уровней посредников исчезает. В Европейском союзе свободное перемещение продукции означает, что компании могут заменять национальные склады едиными европейскими логистическими центрами. Аналогичный пример можно привести и в США, где эффективно действующий транспорт позволяет компаниям выполнять все виды работ из одного крупного центра.

4.2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Структура цепи поставок задает число участников разного типа, в том числе оптовых предприятий, складов, логистических центров и т.д. Следующий вопрос, на который надо получить ответ, — где лучше всего разместить каждый из этих элементов. Наилучшее их размещение зависит от множества факторов. Например, склад может располагаться близко к предприятиям, заказчикам, транспортным структурам или к регионам, работа в которых позволяет получить правительственные гранты. В любом случае место расположения оказывает явное влияние на показатели логистики. Если организация собирается обеспечивать быструю доставку, она воспользуется местными складами, расположенными физически близко к конечным потребителям; если она хочет в первую очередь добиваться низких затрат, она будет концентрировать запасы в крупных централизованных складах, неизбежно расположенных на большем удалении от заказчиков; если она экспортирует или импортирует значительную долю своих материалов, она может воспользоваться складами, расположенными вблизи портов или железнодорожных терминалов; если она производит товары, то будет создавать запас готовой продукции возле производственного предприятия.

Вопросы размещения следует рассматривать очень тщательно, поскольку решения этого рода оказывают значительное и долгосрочное влияние на многие показатели. После того как сооружение начало действовать, закрыть его или переместить в другое место обычно очень трудно. Кроме того, важно также помнить, что решение по месту расположения не бывает изолированным, частным. Впоследствии оно приводит к принятию взаимосвязанных решений, определяющих, как работа будет выполняться в каждом из этих сооружений, каковы будут его размеры, какая там будет использована технология, как будут располагаться ресурсы, какие заказчики будут обслуживаться из этого места и т.д.

4.2.4 САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ И АУТСОРСИНГ

В лекции 2 мы показали, что организации вовсе не нужно владеть всей цепью поставок, чтобы получать преимущества интеграции. Поставщики и заказчики могут иметь взаимные выгоды, работая совместно, для чего, как правило, между ними заключается стратегический союз. Здесь мы в основном остановимся на партнерстве поставщик — заказчик, поскольку его легче всего продемонстрировать и оно оказывает наиболее сильное влияние на деятельность всей цепи поставок. Однако аналогичные соглашения могут охватывать весь ассортимент услуг, например, поставки электроэнергии, банковские услуги и

уборку офисных помещений. Обычная форма партнерства организации в области логистики — ее взаимодействие со специализированной компанией, отвечающей, скажем, за работу транспорта этой организации. Такое соглашение обеспечивает преимущества, связанные с более высокой эффективностью и привлечением опытных специалистов, занимающихся транспортом, в то время как организация может сконцентрировать все свое внимание на ключевых операциях. Но почему ограничиваться только транспортом? Организация может создать партнерство и с другими компаниями, занимающимися складированием, закупками материалов, грузопереработкой и другими логистическими функциями. Когда одна компания использует другие компании для управления своей логистикой, этот вариант называется привлечением **третьей стороны** (third party) или **контрактной логистикой** (contract logistics).

Ниже мы более подробно рассмотрим подобные соглашения по складированию (лекция 8) и транспортировке (лекция 11). По своей сути использование контрактной логистики — это особый тип решений «купить или сделать самому». Иногда лучше заниматься логистикой самостоятельно, в других случаях целесообразно прибегнуть к услугам специализированных структур. Роули (Rowley) обобщает выгоды второго варианта, утверждая, что «результаты успешного аутсорсинга — это более совершенное обслуживание потребителей, сокращение затрат и улучшение качества продукции».

Более полный список потенциальных выгод включает:

- снижение постоянных издержек, так как потребители платят только за услуги, которые они получают;
- наличие специализированных поставщиков, имеющих не обходимый опыт и применяющих лучшие системы и приемы работы;
- объединение поставщиками работы, выполняемой для ряда заказчиков, и получение экономии на масштабах;
- гарантию высоких и согласованных уровней обслуживания потребителей;
- гибкое использование мощностей, эффективные действия во время пикового спроса и во время его спада;
- меньший риск, которому организация может подвергаться, например, из-за меняющегося спроса;
- более широкие регионы и использование знаний о местных особенностях;
- удобный способ выхода на новые рынки.

Разумеется, эти выгоды сопровождаются некоторыми недостатками, такими как снижение степени контроля, неспособность реагировать на возникновение необычных обстоятельств, более сложные коммуникации, конфликтующие друг с другом цели, меньший контроль над затратами и т.д. Тем не менее, преимущества использования третьей стороны становятся все более очевидными, и к этому варианту прибегают все больше организаций. По имеющимся оценкам, общая стоимость европейского логистического рынка превышает 150 млрд. долл., при этом на контрактную логистику приходится 40 млрд. долл. и ежегодно эта доля повышается примерно на 8%.

4.2.4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Вспомогательные процессы (enabling practices) — это виды деятельности, связанные с цепями поставок и способствующие тому, чтобы эти цепи работали более эффективно. Вспомогательным процессом мы можем, например, считать надежную обработку информации, так как это помогает логистике функционировать должным образом.

После того как организация создала структуру своей цепи поставок и определила лучшие места для размещения ее элементов, она может воспользоваться самыми разными вариантами управления материальным потоком через эту цепь. Например, для этого можно выбрать режим «точно в срок», позволяющий сократить запасы, электронный обмен данными для связи с партнерами или снабжение через веб-сайты. Эти виды деятельности не составляют обязательную часть самих цепей поставок или могут не считаться в этих сетях ключевыми, однако они помогают делать материальный поток более плавным, в результате чего вся цепь поставок работает в плановом режиме. Скажем, в автобусной компании техническое обслуживание машин непосредственно не вносит вклада в перевозку пассажиров, а представляет собой вспомогательный процесс, помогающий компании работать в требуемом режиме.

Идея вспомогательных процессов, поддерживающих логистику, может стать очень важной. Если вы проанализируете ряд организаций, занимающихся одним и тем же бизнесом, вполне вероятно, вы увидите, что они развивались аналогичным образом и имеют похожие структуры своих цепей поставок. Скажем, большинство производителей виски или чистящих средств имеют цепи поставок одной и той же конфигурации. Поэтому они не могут конкурировать на основе более совершенной структуры своей цепи поставок, но могут воспользоваться вспомогательными процессами, чтобы добиться конкурентного преимущества. Другими словами, используя другие методы и процедуры, они могут повысить показатели своей деятельности и опередить конкурентов.

4.2.5 МОЩНОСТЬ

Мощность цепи поставок — это самое большое количество материалов, которое может пройти через нее за заданный промежуток времени. Например, грузовик может иметь грузоподъемность в 25 тонн, т.е. это тот вес, который он может перевезти за одну поездку, «мощность» самолета составляет 450 пассажиров за рейс, склад может разгрузить 210 грузовиков в неделю, и это его мощность, розничный магазин — обслужить 120 покупателей в час. Далеко не все части цепи имеют одну и ту же мощность, поэтому общая мощность цепи определяется той ее частью, у которой самая низкая мощность. В этом месте в цепи возникает узкое место (bottleneck). Если у оптовой структуры возникает узкое место мощностью 200 единиц продукции в час, именно это и будет показателем мощности всей цепи поставок, даже если другие части имеют более высокую мощность (что показано на рисунке 4.5). Единственный способ повышения мощности цепи поставок — увеличить мощность в ее узком месте; добавление ресурсов в других местах ни к чему не приведет, а только увеличит незадействованные участки и снизит коэффициент использования цепи. Хотя

сказанное кажется очевидным, вы можете часто видеть компании, затрачивающие деньги нерационально, т.е. вкладывающие их не туда, куда нужно. Например, авиакомпания закупает больше самолетов, хотя число пассажиров у нее ограничено временем использования взлетно-посадочных дорожек, выделяемых ей (в зависимости от оплаты) в аэропортах.

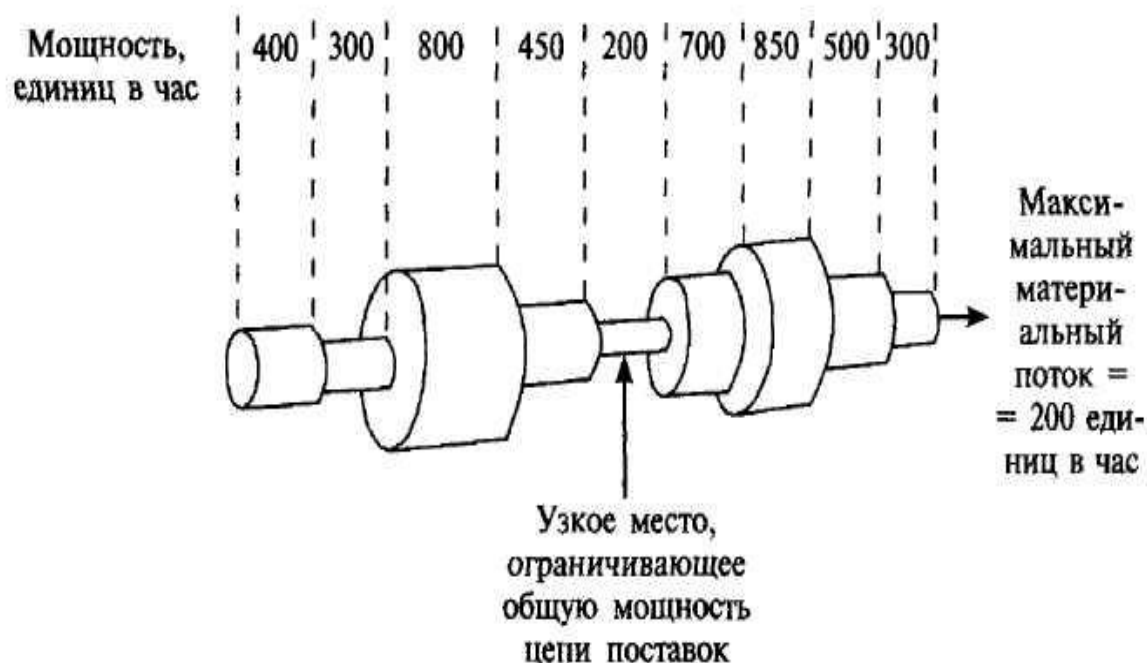


Рисунок 4.5 - Мощность цепи поставок определяется ее узкими местами

Чтобы добиться более равномерного материального потока через цепь поставок, мы должны удостовериться, что каждое ее звено развивает необходимую мощность. Это означает, что общая мощность соответствует общему спросу, а мощность каждого звена установлена с учетом этого, поэтому никаких ограничивающих узких мест не возникает.

4.3 УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ

4.3.1 НЕИЗБЕЖНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ

В основе проектирования логистической стратегии лежит комбинация внутренних и внешних факторов. К сожалению, все они постоянно изменяются. Если говорить о самой организации, то в ней происходят изменения, касающиеся сотрудников, целей деятельности, продуктов, планов, процессов, затрат, поставщиков, заказчиков и т.д. Во внешней среде организации приходится иметь дело с меняющимися заказчиками, рынками, экономическими условиями, конкурентами, технологиями и т.д. В результате этих непрерывных перемен логистическая стратегия вынуждена также все время эволюционировать. Другими словами, менеджеры не могут сначала разработать стратегию, а затем заниматься только ее реализацией. Такого не бывает, так как им приходится постоянно вносить в стратегию коррективы.

Более того, по мере того как стратегия развивается, с учетом новых условий необходимо корректировать операции и всей логистической функции, а это влияет на всех лиц, вовлеченных в эти процессы. К сожалению, это вызывает проблемы, так как большинство из нас на самом деле не очень любит изменения. Возможно, на словах мы можем утверждать, что всегда приветствуем новое, так как это не позволяет нам впадать в застой. Однако правда такова, что, если для осуществления изменений требуются большие усилия, заставляющие нас к тому же отказаться от старых и привычных приемов, овладеть новой квалификацией, изучать новые способы действий, отрабатывать незнакомые ранее процедуры и формировать новые отношения, нам это на самом деле не нравится.

В целом изменения заставляют нас отказаться от предсказуемого будущего и вступить на территорию, где царят неопределенность и риск. Во многом из-за этого большинство организаций предпочитают сохранять прежние приемы. Но это же предоставляет возможность более гибким соперникам получать преимущества, в результате чего показатели деятельности консерваторов неизбежно снижаются, а у лидеров улучшаются. Есть некоторые сигналы, свидетельствующие, что организация не меняется и поэтому не может соответствовать новым обстоятельствам:

- низкий объем продаж и снижающаяся рыночная доля, поскольку конкуренты предлагают новые продукты, с которыми ваша прежняя продукция успешно конкурировать не может;
- многочисленные жалобы потребителей, особенно на качество продукции и сроки поставок;
- доверие к немногим заказчикам, особенно по долгосрочным контрактам с фиксированными ценами;
- устарелые взгляды и операции;
- плохие отношения с профсоюзами, плохая трудовая дисциплина сотрудников, высокая текучесть кадров;
- плохие коммуникации, как в самой организации, так и с партнерами по бизнесу;
- явно выраженная негибкость топ-менеджеров, отсутствие новых назначений на высшие должности;
- ограниченные контакты менеджеров с заказчиками, небольшая степень их участия в выполняемых операциях.

Изменения — это нормальная часть бизнеса, и если мы не будем адекватно на них реагировать, то неизбежно отстанем от более динамичных конкурентов. Чтобы показывать впечатляющие результаты, мы должны положительно относиться к изменениям, поскольку они создают новые возможности, улучшают условия работы, помогают овладеть более совершенными приемами и добиваться более высоких показателей, позволяют иметь более интересные виды работ, к тому же лучше оплачиваемые и обеспечивающие меньшую текучесть кадров. Новое отношение к работе не возникает случайно, для этого необходимы тщательно продуманные действия менеджеров. Можно предположить, что для этого организации нужен **«борец»** (champion) или **менеджер по изменениям** (change manager), который приведет ее к новым, более высоким результатам.

4.3.2 РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Некоторые специалисты утверждают, что небольшие, хотя и непрерывно осуществляемые, совершенствования операций — это далеко не самый лучший подход. Они полагают, что в этом случае организации много занимаются деталями, но реальных преобразований не проводят. Если у вас плохая логистическая система, то способ ее совершенствования вряд ли должен быть связан с улучшением частных, а требует активных и широких преобразований, порой реализуемых в драматических условиях. Лучший вариант этого рода известен как **реинжиниринг бизнес-процессов** (business process re-engineering, BPR).

Реинжиниринг бизнес-процессов — это фундаментальное изменение мышления и радикальное перепроектирование бизнес-процессов, позволяющее добиться значительного улучшения важнейших показателей деятельности: затрат, качества, уровня обслуживания и скорости реагирования.

Идея, лежащая в основе реинжиниринга, заключается в том, что вы не ищите возможностей для совершенствования на уровне текущих операций, а начинаете с «чистого листа» и создаете новый процесс с самого начала. Это похоже на использование старого автомобиля. Вы, конечно, можете постоянно что-то в нем подкручивать или подкрашивать и стараться, чтобы он ездил как можно дольше, но решением на уровне реинжиниринга становится покупка нового автомобиля. Если у вас плохая логистическая система, то не следует тратить время на отыскание небольших улучшений, а следует отбросить всю прежнюю систему и разработать новую с самого начала. Классическим примером такого подхода может служить Ford of America.

Реинжиниринг бизнес-процессов не предлагает никаких новых методов, он фактически объединяет несколько взаимосвязанных идей. Укажем некоторые из основных принципов этого подхода применительно к цепи поставок:

- цепь поставок должна разрабатываться межфункционально и позволять работать без сбоев; при этом основное внимание следует уделять всей цепи поставок, а не ее частям;
- менеджеры должны стремиться добиваться крупных улучшений радикальным изменением мышления и перепроектированием цепи поставок;
- для реинжиниринга очень важны современные информационные технологии, так как они позволяют реализовывать совершенно новые решения;
- все виды деятельности, не добавляющие ценности, должны устраняться;
- виды деятельности должны выполняться именно тогда, когда они наиболее обоснованны; например, обработка информации — это часть логистики, а не ее отдельная функция, и поэтому она должна постоянно сопровождать выполнение логистических операций;
- решения должны приниматься там, где они выполняются, и теми, кто будет их выполнять;

■вы вовсе не должны быть экспертом, чтобы внести свой вклад в перепроектирование цепи поставок; более того, позиция аутсайдера, не скованного прежними идеями, во многом помогает выдвигать свежие идеи;

■всегда смотрите на ситуацию глазами потребителя. Важно, что реинжиниринг бизнес-процессов не заменяет подхода на основе непрерывного совершенствования. Вполне возможно иметь ряд крупных усовершенствований, но реализовывать их в виде более мелких, но постоянно проводимых улучшений (рисунок 4.8).

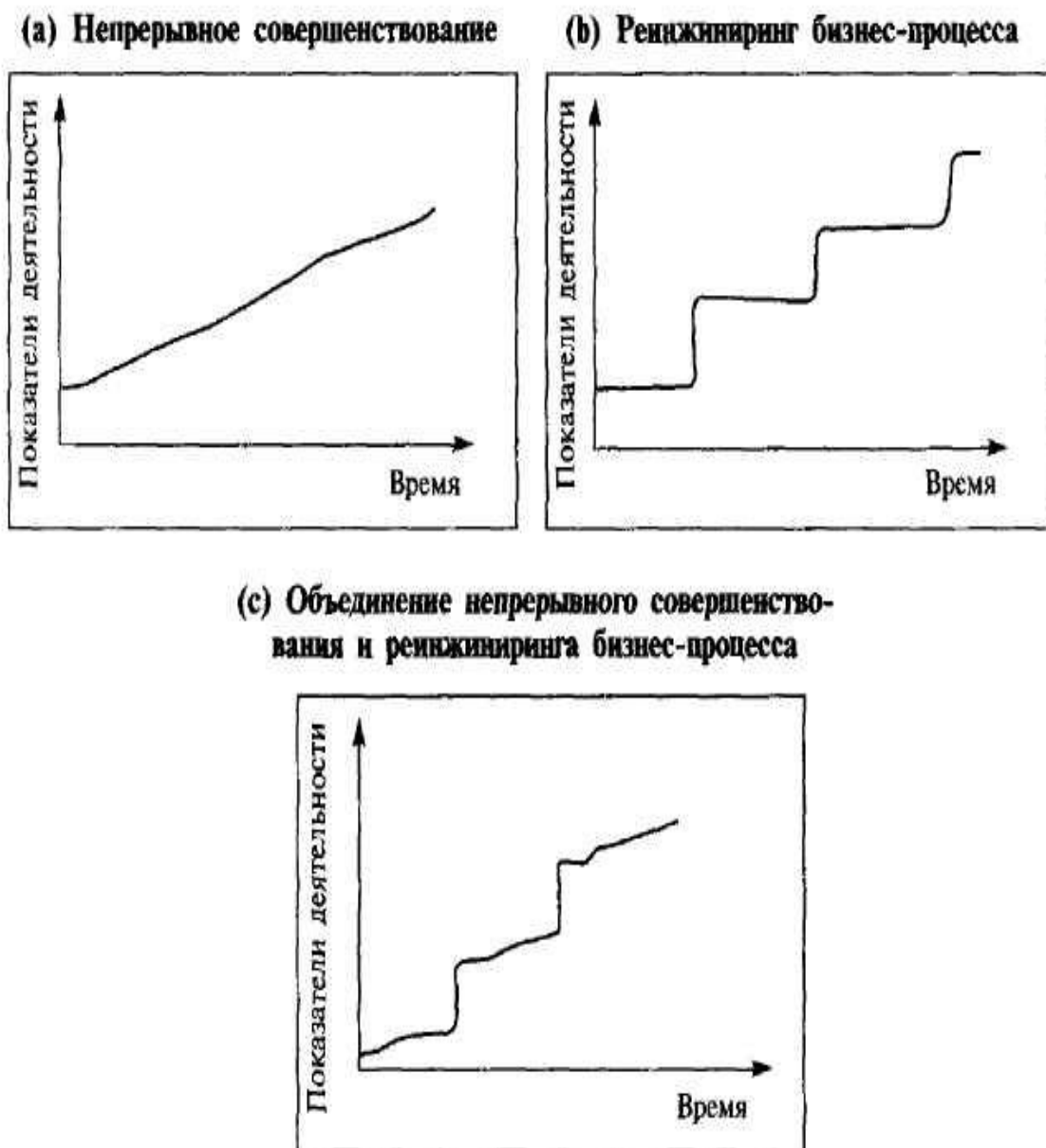


Рисунок. 4.8 - Динамика совершенствования показателей деятельности

Реинжиниринг бизнес-процессов — это общий подход к изменениям, а не отдельная формализованная процедура, и поэтому мы не можем сказать: вот как следует проводить реинжиниринг процесса. Возможно, поэтому у организаций

накоплен самый разный опыт при его реализации. Некоторые из них сообщают о выдающихся результатах, как это было в работе IBM Credit Corporation, которой удалось повысить выход продукции в 100 раз. Однако трем четвертям организаций, использовавших этот подход, добиться прогресса, на который они рассчитывали, не удалось.

4.4 ИЗУЧЕНИЕ СИТУАЦИИ «ОБМЕН» ПАССАЖИРАМИ

В больших городах все чаще на дорогах возникают пробки. Некоторые из них создаются коммерческими транспортными средствами, но большинство — частными автомобилями. Существует несколько способов, позволяющих контролировать число автомобилей на различных участках дорог в городе. Например, в одних случаях в пешеходных зонах использование автомобилей полностью запрещается, в других ограничиваются часы въезда на какую-то территорию, может ограничиваться число мест для парковки, вводятся схемы ограничения движения и т.д. Относительно новым подходом стало взимание платы за использование дорог, когда владельцы машин платят определенную сумму за право воспользоваться определенным участком дороги, причем иногда размер платы зависит от условий движения.

В целом наиболее эффективный подход к сокращению числа дорожных пробок — улучшение работы транспорта общего пользования. Его услуги должны быть привлекательны для людей, которым важны комфортность проезда, степень тесноты в салоне, возможность и удобство провоза багажа, наличие буфета и туалетов, обеспечение безопасности, удобство нахождения в зоне ожидания, наличие лифтов и эскалаторов и т.д. Однако доминирующими соображениями для многих остаются затраты, время и надежность.

Часто самой гибкой формой общественного транспорта становятся автобусы. Время поездки состоит из четырех периодов:

- время, необходимое, чтобы добраться от исходной точки до автобусной остановки (время присоединения);
- время ожидания прибытия автобуса;
- непосредственное время поездки в автобусе;
- время, необходимое чтобы добраться от автобусной остановки до конечного пункта назначения.

Рациональные приемы использования транспорта могут сократить эти временные составляющие, скажем, путем комбинирования каких-то услуг, более совершенного планирования маршрутов и использования схем движения, при которых автобусам на дороге дается «зеленая улица». В результате этого удобства поездки и сопутствующие факторы делают автобус привлекательным для многих людей.

Существует, однако, проблема, связанная с тем, что люди должны пересаживаться с одного автобуса на другой, или переходить с автобуса на другие виды транспорта, включая автомобили, самолеты, поезда, паромы и трамваи. В этом случае появляется дополнительное время на пересадку, а также

на ожидание прибытия другого вида транспорта. Это время можно минимизировать внедрением интегрированной транспортной системы, которая используется все чаще и предусматривает так называемую схему «обмена пассажирами».

Хотя в целом «обмен пассажирами» кажется привлекательной идеей, в реальной жизни она далеко не всегда популярна. Большинство людей предпочитают прямой маршрут между двумя точками, даже если это получится не так скоро, как в варианте интегрированного обслуживания с пересадками. Это объясняется, вероятно, тем, что при пересадке появляются шансы уехать по не тому маршруту, а прежний опыт многих людей подсказывает им, что даже если поездка хорошо началась, это еще не значит, что она хорошо завершится.

На практике большинство крупных городов, таких, как Лондон и Париж, успешно пользуются «обменом пассажирами», и этот подход распространяется и реализуется в небольших городах, например, в Монпелье во Франции. В течение 10 лет, завершившихся в 2001 г., население Монпелье выросло более чем на 8,4%, и город, 10 лет назад занимавший 22-е место во Франции по численности населения, теперь вышел на восьмое. У него хорошие транспортные связи с портом Сет, аэропортом, внутренними водными путями, основными железнодорожными сетями и быстрой железнодорожной веткой до Парижа. В 2001 г. маршруты общественного транспорта стали длиннее на 15 км, соединив основные места городского центра с другими транспортными звеньями. В то же время автобусные маршруты были изменены так, чтобы лучше стыковаться с маршрутами трамвая. Для поездок на короткие расстояния рекомендуется пользоваться велосипедом, для чего были усовершенствованы велосипедные дорожки. В результате всех этих действий интенсивность использования общественного транспорта в городе возросла, снизилось число автомобилей в городском центре, а качество воздуха улучшилось. Когда в городе в 2000 г. открылось трамвайное движение, треть населения опробовали этот вид транспорта уже в первый уик-энд, а в течение семи недель после открытия трамвай перевез миллион пассажиров. В 2005 г. откроется вторая трамвайная линия, т.е. добавится еще 19 км трамвайных путей.

РЕЗЮМЕ

■ Логистическая стратегия задает общее направление логистической деятельности. Стратегия реализуется путем принятия серии решений более низкого уровня и выполнения на их основе соответствующих действий.

■ Если стратегия не разработана должным образом, ее реализация может быть трудной, а порой и невозможной. Чтобы избежать этого, менеджеры должны думать о практической реализации стратегии непосредственно во время ее разработки. Кроме того, они должны привлекать тех сотрудников, которые впоследствии будут заниматься реализацией.

■ Некоторые стратегические решения в первую очередь делают ставку на принципы, в то время как другие — на использование этих принципов. Первые рассматриваются в большей мере в ходе разработки стратегии, вторые — в ходе ее реализации.

■ К числу важных решений, принимаемых в ходе реализации логистической стратегии, относятся определение структуры цепи поставок (длины, ширины, числа уровней, типов посредников и т.д.) места размещения элементов инфраструктуры, аутсорсинг, вспомогательные процессы и мощность.

■ Цепи поставок должны постоянно эволюционировать, так как без этого они не будут соответствовать изменяющимся условиям. Порой эти изменения могут быть трудны и поэтому требуют при управлении повышенного внимания.

Важнейший вопрос — темпы изменений. При постоянном совершенствовании применяется ряд небольших корректировок, позволяющих со временем наращивать динамику общих преобразований. Реинжиниринг бизнес-процессов исходит из необходимости более радикальных преобразований.

ЛЕКЦИЯ 5
РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Содержание

- Цели главы
- Важность размещения элементов инфраструктуры
- Выбор региона
- Подход на основе бесконечного числа вариантов
- Подход на основе реально доступных вариантов
- Планирование мест
- Резюме

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понимать важность принимаемых логистических решений;
- обсуждать факторы, влияющие на выбор места размещения элементов инфраструктуры;
- описывать иерархический подход, применяемый при размещении элементов инфраструктуры;
- использовать подход на основе бесконечного набора (центр тяжести);
- сравнивать между собой возможные места размещения элементов инфраструктуры, пользуясь для этого моделями калькуляции затрат и начисления баллов;
- использовать модели для размещения элементов инфраструктуры в сетях;
- комбинировать принятие решения по размещению элементов с более широким подходом к планированию.

5.1 ВАЖНОСТЬ РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

5.1.1 РЕШЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С РАЗМЕЩЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В предыдущей главе мы рассмотрели некоторые вопросы проектирования цепи поставок. Один из них — определение числа элементов и их типов, входящих в логистическую инфраструктуру. Теперь мы займемся анализом того, где эти элементы должны размещаться.

Размещение связано с отысканием лучших географических точек для разных элементов цепи поставок.

Решения по размещению элементов необходимо принимать всякий раз, когда организация открывает новые сооружения. Когда Toyota строит новую

сборочную линию или Carrefour открывает новый магазин, когда Burger King открывает новый ресторан или Pfizer выходит на новые рынки, всем этим структурам бизнеса сначала приходится принимать решения о лучшем месте расположения своих элементов. Эти решения важны, поскольку они влияют на показатели деятельности организации в течение многих лет.

Если организация совершит ошибку и откроет сооружение в неудачном месте, вложив в него миллионы евро, она не может, стараясь исправить ситуацию, просто закрыть его и переехать на место получше. Хотя работа в плохом месте приводит к очень низким показателям, перемещение на другое место в этом случае затруднительно. Единственное решение — конечно, выбрать нужное место с первого раза. Когда Nissan открывала свое предприятие в Сандерленде на северо-востоке Англии, ее специалисты очень долго выбирали для этого место, но зато теперь эта компания имеет автомобильный завод в Европе с наивысшей производительностью. Конечно, если бы компания неудачно выбрала место, высокой производительности ей вряд ли удалось бы добиться, к тому же труднее пришлось бы и ее поставщикам, поэтому она получала бы не столь хорошие материалы, ее продукция была бы не столь качественной, а затраты были бы гораздо выше.

Конечно, удачное место расположения еще не гарантирует успеха в бизнесе, но неудачное говорит само за себя и практически гарантирует в будущем неудачу. Вот почему вы не отыщете ночной клуб в жилых районах, где большинство населения пенсионеры; вот почему нет крупных заправок на проселочных дорогах, где они не могут привлекать большое число проезжающих автомобилистов; вот почему фабрики не строят в центре городов, где затраты на них слишком высоки; вот почему нефтеочистительные предприятия строят подальше от портов, у которых внутренние транспортные коммуникации слишком дорогие. Конечно, вы можете всегда отыскать примеры организаций, действующих на неудачном месте и со временем прекращающих там свой бизнес. Иногда люди просто не понимают, что-то или иное место для бизнеса не годится, что, например, в некоторых кварталах в районе городского центра уже есть множество кафе и магазинов одежды и поэтому открытие новых таких же здесь нецелесообразно. Некоторые этому не верят, в результате чего многие новые заведения и магазины закрываются вскоре после открытия. Во многих организациях забывают, что решения по месту расположения носят долгосрочный характер, и выбирают места, ориентируясь на краткосрочные выгоды, такие как получение от властей грантов на развитие, временное снижение арендных платежей или предоставление налоговых каникул. Конечно, такие приманки могут быть привлекательными, но они редко становятся основой для принятия хороших решений. Разумеется, вы, скорее всего, знакомы и с другими ситуациями, когда организации принимают правильные решения, но обстоятельства резко и неожиданно меняются, из-за чего ситуация становится другой. Такое может произойти, например, со строительством гаража, для которого было выбрано удобное место, но появляется новая дорога, и место для гаража оказывается, в конечном счете, неудачным.

В любом случае принятие решений по размещению неизбежно трудно, и организации должны учесть при этом множество факторов. Некоторые из них можно измерить или по крайней мере оценить (операционные издержки, ставки

заработной платы, налоговые ставки, текущие обменные курсы, число конкурентов, расстояние от уже действующих предприятий, гранты на развитие, численность населения, надежность поставщиков). Однако многие факторы (качество инфраструктуры, политическую стабильность, отношение общественности, профсоюзную деятельность, правовую систему, будущее развитие экономики и т.д.), нельзя представить в числовом виде. Но мнение по ним сформировать можно. Поэтому, когда организации анализируют подобные обстоятельства, они часто приходят к аналогичным заключениям. Вот почему некоторые регионы особенно популярны. Большинство организаций считают их лучшим местом для размещения своих элементов. Это приводит к появлению некоторых новых тенденций, связанных с размещением.

Например, тысячи предприятий открылись в Макиладорас на северной границе Мексики. Они стараются добиться низких операционных издержек, характерных для Мексики, и в то же время располагаться достаточно близко к крупному рынку США. Другие быстро растущие регионы располагаются в Китае, Центральной Европе и Тихоокеанском кольце. В пределах этих обширных регионов существуют отдельные зоны, пользующиеся особой популярностью, такие как Шанхай, Варшава или Сингапур.

Наблюдаются и другие тенденции, связанные с размещением, такие, как растущее число загородных торговых центров, супермаркетов и розничных магазинов. Явно выраженная тенденция в сторону укорачивания цепей поставок означает, что число слоев посредников сокращается, и что логистические функции теперь концентрируются в меньшем числе элементов. Свободная торговля и хорошие транспортные возможности в границах Европейского союза, например, поощряют компании отказываться от национальных складов и переходить на единый европейский логистический центр.

Интересным примером концентрации операций в меньшем числе элементов могут служить центры телефонных коммуникаций. Хорошие коммуникации (при низких затратах на телефонное общение в интересах бизнеса) означает, что организациям больше не нужно иметь небольшие центры для ответов на телефонные звонки в каждой стране или регионе, а можно открыть большой, но эффективно действующий центр в удобном для этого месте. Например, у IBM в таком центре в Гриноке возле Глазго работают 800 сотрудников, отвечающих на вопросы потребителей из 90 стран. У Delhi 40 таких крупных центров, к тому же эта компания активизирует свой бизнес, уже доведя число своих сотрудников до четверти миллиона. Теперь, когда вы звоните в отдел обслуживания потребителей любой крупной компании, вы на самом деле даже не знаете, на какой континент вы попадаете, не говоря уже о стране.

5.1.2 АЛЬТЕРНАТИВЫ РАЗМЕЩЕНИЮ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Выбор хорошего места размещения — одна из наиболее типичных проблем, с которыми сталкиваются организации. Существует ряд причин, объясняющих, почему им необходимо так внимательно и всесторонне рассматривать выбор места, в том числе следующие:

- прекращение лизинга ныне используемых сооружений;
- выход в новые географические зоны;
- смена мест размещения заказчиков или поставщиков;
- изменения в выполняемых операциях (например, электрическая компания переходит с угольных генераторов на газовые);
- модернизация сооружений, скажем, для внедрения новых технологий;
- смена используемых транспортных средств (скажем, переход от железнодорожного транспорта на автомобильный);
- изменение в транспортных сетях: например, открытие туннеля под Ла-Маншем или моста между Швецией и Данией;
- слияние или поглощение структур бизнеса, в результате чего возникает необходимость устранения дублирующих операций.

Вы, возможно, полагаете, что единственный способ избежать проблемы, связанной с определением места размещения новой структуры, — просто расширить уже действующую. Однако даже этот вариант связан с принятием решения по размещению, так как предполагает, что нынешнее место — лучшее из возможных. На практике, когда организация хочет изменить места размещения своих элементов, расширить их, переехать в другое место или выбрать контрактный вариант, у нее есть три альтернативы:

- расширить или изменить имеющиеся элементы, расположенные на ныне занятом месте;
- открыть дополнительные элементы в другом месте, сохранив существующие;
- закрыть действующие операции и переехать в другое место.

Эмпирические данные свидетельствуют, что 45% компаний осуществляют расширение на прежнем месте, столько же процентов открывают дополнительные сооружения, а 10% закрывают действующие сооружения и переезжают в другое место. Разумеется, наиболее радикальный вариант полной передислокации часто связан с очень высокими затратами и перерывом в деятельности. Наиболее консервативный вариант — расширение применяемых сооружений — сопровождается наименьшим риском и может обеспечить экономию на масштабах деятельности.

Даже тогда, когда потребность в новых элементах высока, всегда существуют разные способы действий. Представим, что производитель расширяет масштабы своей деятельности и хочет работать на новом рынке. Это вызывает появление типовой проблемы: ему необходимо отыскать лучшее место для новых элементов, при этом имеется несколько не очень дорогих альтернативных вариантов. В приведенном ниже списке указаны пять вариантов в порядке увеличения инвестиций.

1. *Лицензирование или франчайзинг*: местные организации выпускают и поставляют продукты компании, выплачивая ей за это часть своей прибыли.

2. *Экспортирование*: компания выпускает продукцию на своих действующих предприятиях и продает ее дистрибьютору, обслуживающему новый для нее рынок.

3. *Местные дистрибьюции и продажи*: компания выпускает продукцию на ныне действующих предприятиях и создает собственную сеть дистрибьюции и

продаж на новом рынке.

4.Местная сборка и окончательная доводка: компания выпускает большую часть продукции на ныне действующих предприятиях, но открывает вспомогательные сооружения на новом рынке, где осуществляется окончательная доводка или сборка готовой продукции.

5.Полное производство на месте: компания открывает на рынке предприятие с полным производственным циклом.

Если организация открывает на местах новое предприятие, она получает выгоды более полного контроля над продукцией и цепью поставок, имеет более высокую прибыль, избегает выплат импортных тарифов или действия в условиях квот и устанавливает более тесные связи с местными заказчиками. С другой стороны, этот вариант требует более значительных инвестиций, более рискован и сложен, а также сопровождается повышенной неопределенностью. В каждом случае лучший выбор зависит от множества факторов: наличия капитала, отношения организации к риску, целевых показателей доходности на инвестиции, существующих операций, временных масштабов, знания местных условий, затрат на транспорт, тарифов, ограничений на торговлю и возможности найма работников с нужной квалификацией.

5.2 ВЫБОР РЕГИОНА

5.2.1 ОБЩИЙ ПОДХОД

Выбор мест размещения элементов связан с принятием иерархии решений. На ее вершине располагаются масштабные решения, связанные с выбором географических регионов, в которых организация будет работать. Затем необходимо учесть местные особенности отдельных стран или территорий в границах выбранного региона. После этого идет анализ возможных городов или поселков в границах выбранной страны или территории. И наконец, мы рассматриваем возможные места в границах выбранных городов или поселков (рисунок 5.2). Например, в 1990-х годах бизнес-стратегия компании Marks & Spencer предусматривала расширение и приближение к ее новым заказчикам, что привело к выбору Польши как страны, в которой предполагалось открыть новое отделение. Специалисты компании проанализировали основные города Польши и на основе их рекомендаций было принято решение открыть отделение в Варшаве. После поиска конкретного места в городе Marks & Spencer остановилась на участке, расположенном возле Дворца культуры в центре города.

Обычно решения по географическому региону и странам принимаются на основе бизнес-стратегии. Организация со стратегией глобальных операций или глобального расширения своей деятельности должна постоянно искать места для своих структур. Вернемся к нашему примеру. К 2001 г. стратегия Marks & Spencer изменилась, и она прекратила выполнение большинства своих операций в Европе, решив сконцентрировать усилия на рынке Великобритании (Варшавское отделение как франшизное предприятие в этом случае не подверглось преобразованиям).

Очевидно, при выборе мест размещения организации стараются быть ближе либо к потребителям, либо к заказчикам. Так, Toyota открыла свои предприятия в США, чтобы располагаться ближе к крупному автомобильному рынку, а Еххон действует на Среднем Востоке, чтобы быть ближе к источникам нефти. Другой вариант — открыть предприятия в регионах, позволяющих получать более низкие операционные издержки. Поэтому производители переводят свой бизнес на территории с низкими производственными издержками даже в том случае, когда они удалены и от поставщиков, и от заказчиков. Разумеется, в этих условиях к логистике предъявляются более жесткие требования. И хотя цепи поставок становятся сложнее, логистика должна быть более эффективной, чтобы высокие логистические издержки не поглотили значительную часть экономии, полученной в ходе дешевого производства.



Рисунок 5.2 - Иерархия решений, принимаемых при выборе места размещения

Проблема, с которой сталкиваются организации, перемещая свой бизнес на территории, где операции требуют низких затрат, связана с тем, что в конечном счете они могут получить более высокие, чем ожидали, общие затраты. Многие специалисты считают, что низкие ставки заработной платы автоматически означают низкие общие затраты. Однако это не всегда так, поскольку низкая заработная плата может сопровождаться очень низкой производительностью: вы ничего не выигрываете при половинной заработной плате, если при этом производительность снижается на три четверти. В то же время много операций, особенно в производстве, сейчас уже настолько автоматизированы, что заработ-

ная плата здесь составляет относительно небольшую часть общих затрат. Поэтому для высокотехнологичной компании мало смысла удаляться от основных рынков и работать в странах с низкой заработной платой, если расходы на эту заработную плату составляют всего 2% в себестоимости продукции.

Другая проблема возникает из-за того, что затраты на транспортировку изменяются быстро, и этот рост может сделать их более важными, чем операционные издержки. Скажем, у крупных, эффективно действующих сталелитейных заводов в Японии, Тайване и Южной Корее операционные издержки низкие, однако импортирование угля и железной руды, а также транспортировка готовой стали настолько дороги, что в конечном счете цена доставки устанавливается высокой. Пивовары Южной Африки варят очень хорошее пиво, однако только незначительная часть его экспортируется в Европу. Понятно, почему: затраты на транспортировку очень высоки.

Наглядным примером действия подобных эффектов может быть случай, произошедший в 1980 г., когда Tandy Corporation решила перевести производство компьютера последней разработки в Южную Корею. Это привело к росту затрат на отгрузку, увеличению времени выполнения заказов из-за перевозки компьютеров в США по океану, изменению стоимости доллара и большой автоматизации процесса. Все это заставило корпорацию еще раз обдумать, где ей целесообразнее иметь свое предприятие. И в 1987 г. производство вернулось в США, в Форт-Уорт, шт. Техас, в результате чего затраты сократились на 7,5%.

Возможно, важнее всего учитывать то, что затраты могут быть не самым главным мотивом при выборе места размещения. Вполне вероятно, логистическая стратегия будет делать ставку на качество, гибкость, скорость реагирования на запросы заказчиков, надежность, уровень обслуживания потребителей и т.д., а не на самые низкие затраты. Как мы увидим в следующем параграфе, все это означает, что организациям предпочтительнее размещать свои предприятия на территориях, располагающихся ближе к их рынкам, имеющим надежных поставщиков, там, где развита инфраструктура, где можно добиться высокой производительности и гарантированного качества продукции и нанять квалифицированных работников.

5.2.2 НА ЧТО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ВЫБОРЕ РЕГИОНА

При выборе регионов предполагаемого действия организациям приходится учитывать множество факторов. Ниже перечисляются наиболее важные из них.

Место размещения заказчиков. Провайдеры услуг должны обычно располагаться близко к своим заказчикам и потребителям. Вот почему вы видите, что магазины, автобусы, библиотеки, рестораны, адвокаты, банки и т.д., как правило, располагаются в центре города. Тот же аргумент относится и к промышленным продуктам, имеющим высокую стоимость доставки до конечных потребителей. Именно поэтому так много местных хлебопекарен, пивоваренных и молочных заводов и предприятий по выпуску оконных рам. Иногда близость нахождения к потребителям особенно важна, как в операциях «точно в срок».

Место размещения поставщиков и материалов. Производители, скорее всего, будут располагаться вблизи поставщиков материалов, особенно если они

тяжелые или занимают много места. Именно поэтому тепловые электростанции строятся вблизи угольных шахт, а целлюлозные заводы — вблизи мест, богатых лесом. Некоторые операции должны выполняться рядом с местом получения скоропортящихся материалов, и именно это подталкивает переработчиков фруктов и овощей строить свои предприятия вблизи ферм, а компании, выпускающие замороженные морепродукты, — вблизи рыбных портов.

Культура. Гораздо легче расширять свой бизнес на регион, где похожие язык, культура и законы и примерно такие же расходы, чем выходить на совершенно чужую для себя территорию. Компании, в настоящее время действующей в Бельгии, гораздо легче расширить свои операции во Францию, чем, скажем, в Корею. Решение построить парк развлечений Disneyland Europe возле Парижа — наглядный пример того, как дублирование успешного американского бизнеса в европейской культуре первоначально привело к гораздо более низким результатам, чем ожидалось.

Отношение органов власти. Национальные и местные власти могут серьезно повлиять на привлекательность той или иной территории. Например, инвестиции в Гонконг резко снизились, когда эта территория вернулась под управление Китая. Многие органы власти предлагают те или иные стимулы компаниям, чтобы они начали работать на их территориях, но далеко не все органы власти так доброжелательны, возможно, из-за того, что они обычно стараются контролировать влияние иностранных структур бизнеса на экономику собственных территорий. Некоторые регионы в первую очередь поощряют какие-то конкретные отрасли (особенно высокие технологии или финансовые компании), но проявляют гораздо меньше энтузиазма, когда речь заходит о ядерном или химическом или о загрязняющем окружающую среду производствах.

Прямые затраты. Это затраты на операции, включая заработную плату, закупку материалов, накладные расходы и оплату коммунальных услуг. Их объем может меняться в очень широких пределах. Наиболее привлекательные места для размещения предприятий — это те, в которых низкие прямые затраты и высокие показатели работы. Здесь часто надо искать компромисс, потому что более высокая производительность требует более высоких затрат. Многие организации предпочитают располагать свои структуры на территориях с высокими затратами, ожидая, что дополнительные выгоды их перевесят.

Косвенные затраты. При ведении бизнеса могут быть самые разные косвенные затраты, включая выплату местных налогов и добавочные выплаты к заработной плате в виде социального страхования, а также пенсионных и социальных выплат. Также может осуществляться контроль собственности компании (что обычно делается через контроль над местным партнером), операциями при обмене валюты и над вывозом прибыли из страны.

Обменные валютные курсы. Они могут привести к косвенным затратам, но гораздо менее прогнозируемы, чем другие категории расходов. Место, которое в один год может выглядеть привлекательным, через какое-то время в результате изменения обменных валютных курсов становится совершенно другим.

Отношение общественности. В некоторых странах уделяется гораздо больше внимания общественному благосостоянию, чем в других; в одних случаях в стране может быть гораздо больше членов профсоюза, чем в других; в одних странах ставка делается на индивидуальные достижения и в меньшей степени на

коллективные. Есть территории, население которых достаточно негативно относится к методам, обеспечивающим высокую производительность, а есть и такие, где высокие показатели текучести кадров и частые прогулы работников — самое обычное дело.

Организация. Организация может внимательно отслеживать новые операции, контролируя их из своей штаб-квартиры и предоставляя лицам, занимающимся местными операциями, очень небольшую степень автономии. Это, конечно, приводит к негибкости и не позволяет местным организациям адаптировать собственные условия в полной мере или получать необходимую квалификацию. Альтернативным вариантом становится решение о передаче полномочий. В этом случае компания может стать международной (имея штаб-квартиру в своей стране и управляя крупными видами деятельности оттуда), мультинациональной (открывая местные штаб-квартиры по всему миру, что позволяет каждой территории действовать более независимо) или глобальной, (относясь ко всему миру как к единому интегрированному рынку).

Операции. Если вы придете в ресторан McDonald's в любом месте мира, вы увидите, что все операции там идентичны. При таком подходе контролировать их намного легче, однако теряются выгоды, получаемые от использования местных приемов и знания местных особенностей. Другие организации стараются учесть местную среду и адаптировать свои операции таким образом, чтобы они стали более знакомыми в странах, где они действуют.

5.3 ПОДХОД НА ОСНОВЕ БЕСКОНЕЧНОГО ЧИСЛА ВАРИАНТОВ

После принятия решения по географическому региону и стране организация должна провести более детальный анализ территорий, городов, поселков и отдельных мест. Существует несколько способов, позволяющих принимать решения такого рода, но в каждом случае лучший из них зависит от конкретных обстоятельств. Например, один из подходов, которым не рекомендуется пользоваться, — личные предпочтения. Можно привести множество примеров плохого размещения предприятий, когда менеджеры просто выбирали то место, которое им нравится. Причины здесь могли быть разными: либо это был город, где они жили или выросли, либо местность, где они проводили свой отдых. Иногда такие решения могут быть успешными, однако их основная слабость — низкая надежность. Поэтому всегда предпочтительнее провести какой-то анализ, чем полагаться на интуицию и удачу.

При принятии решения о выборе места пользуются двумя отличительными подходами.

1. Подход на основе бесконечного числа вариантов — для отыскания лучшего размещения элементов используются аргументы геометрического характера; при этом исходят из допущения, что никаких ограничений при выборе места не существует.

2. Подход на основе реально доступных вариантов — считается, что существует только небольшое число реально возможных мест, и организация должна выбрать из них лучшее.

Подход на основе бесконечного числа вариантов позволяет отыскивать подходящее место поблизости. При подходе на основе реально доступных вариантов сравниваются места, которые в настоящее время доступны, и из них выбирается лучшее. Эти подходы часто используются совместно, когда на основе бесконечного числа вариантов выбирается лучшая в принципе территория, а затем на основе реально доступных вариантов сравниваются конкретные места на этой территории. Мы начнем рассмотрение с обсуждения первого подхода, а затем познакомимся с методами сопоставления отдельных мест.

5.3.1 ПРОСТЫЕ МОДЕЛИ

Хувер (Hoover) первым указал на три основных варианта, возможных при выборе места расположения.

Во-первых, место может размещаться возле заказчиков; это позволяет добиваться высокого качества обслуживания и иметь низкие затраты на перевозку продукции к заказчикам, но большие затраты на перевозку материалов от поставщиков.

Во-вторых, предприятие может располагаться возле поставщиков; это позволяет быстро отправлять материалы в цепь поставок, обеспечивать низкие затраты на поступающие транспортные потоки, но дает высокие затраты на исходящие.

В-третьих, предприятие может размещаться в какой-то точке между поставщиками и заказчиками, что позволяет получить компромиссный вариант, обеспечивающий достаточно высокое качество обслуживания и достаточно низкие затраты (рисунок 5.3 и 5.4).

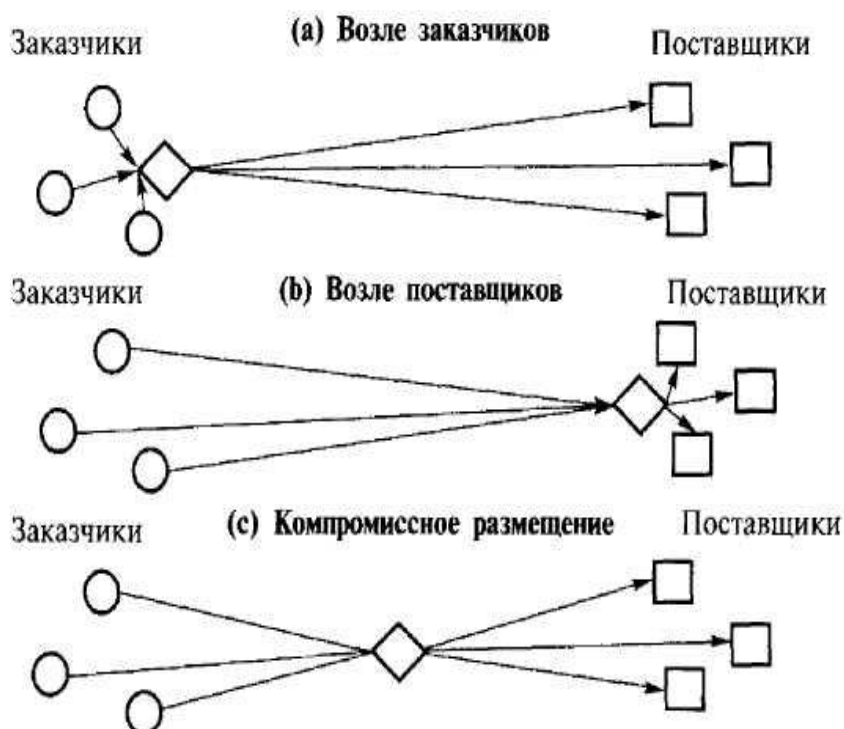


Рисунок 5.3 - Альтернативный выбор места расположения

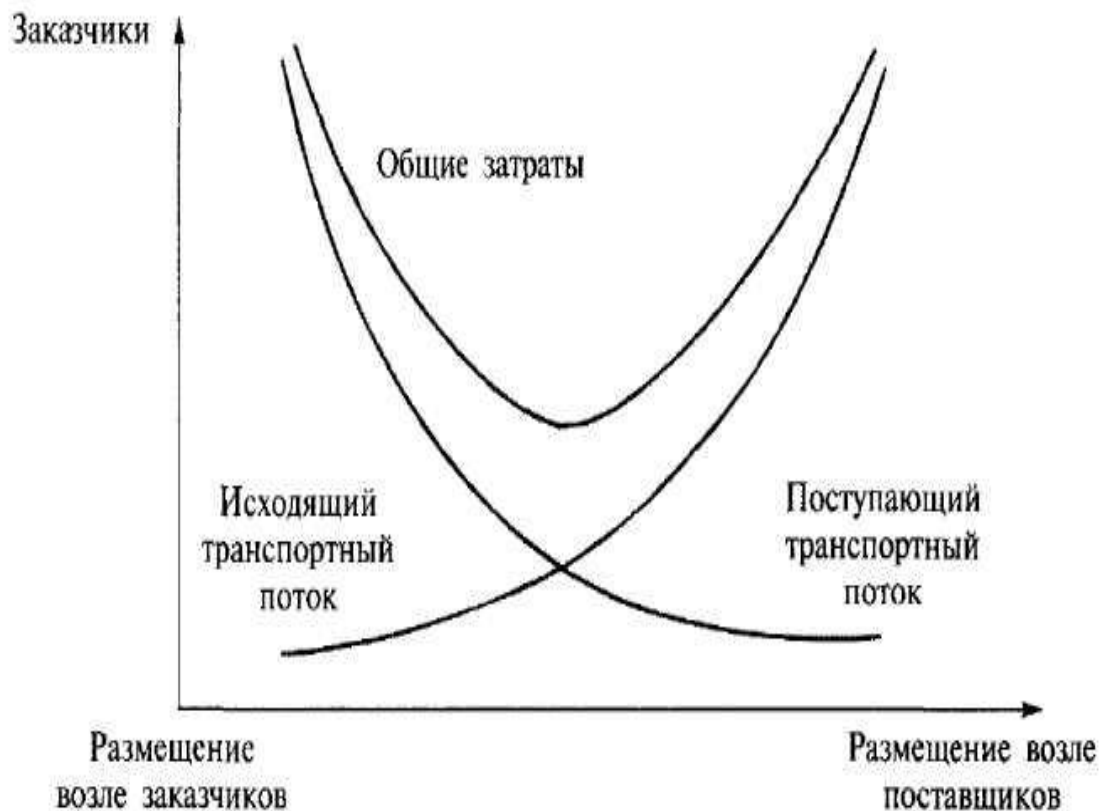


Рисунок 5.4 - Зависимость затрат на перевозку от места расположения

Существует простой способ отыскания лучшего компромиссного варианта — вычисление центра тяжести (center of gravity) поставок и спроса. Координаты такого центра тяжести определяются следующим образом:

$$X_0 = \frac{\sum X_i W_i}{\sum W_i}; \quad Y_0 = \frac{\sum Y_i W_i}{\sum W_i},$$

где (X_0, Y_0) — координаты центра тяжести, который определяет место расположения предприятия;

(X_i, Y_i) — координаты каждого поставщика и заказчика, i ;

W_i , — ожидаемый спрос от i -го заказчика или ожидаемые поставки от i -го поставщика.

5.4 ПОДХОД НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНО ДОСТУПНЫХ ВАРИАНТОВ

5.4.1 МОДЕЛИ КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ

Подходы на основе реально доступных вариантов выявляют доступные места, сопоставляют их характеристики и выбирают из них лучший вариант.

$$\begin{aligned} \text{Общие переменные затраты} &= \text{операционные затраты} + \\ &+ \text{затраты на поступающий транспортный поток} + \\ &+ \text{затраты на исходящий транспортный поток} \end{aligned}$$

При этом очевидны трудности.

Даже если у нас хорошие прогнозы по спросу, со временем затраты могут измениться, и проведенный анализ устареет. Поэтому можно сделать вывод, что подобные вычисления затрат полезны для сопоставления, однако полученные данные нельзя считать затратами, которые будут фактически понесены, когда начнется реальная деятельность.

Если использовать полученные данные только для сопоставления, то можно максимально упростить вычисления. Например, операционные издержки в рядом расположенных местах могут быть фактически одинаковыми, поэтому мы можем удалить их из приведенного выше уравнения и сосредоточиться только на затратах на перевозку. Установить точные затраты на доставку продукции к любому конкретному заказчику трудно, и поэтому мы можем исходить из предположения, что эти затраты пропорциональны расстоянию до этого заказчика. На практике, конечно, затраты зависят не только от расстояния; на них также влияет тип транспортного средства, частота доставок, выбранный маршрут, способы комбинирования заказов потребителей, организация работы водителей, типы заказов и т.д. Тем не менее, поскольку мы используем эти данные только для сравнения, то можем вполне обоснованно прибегать к упрощениям.

В связи с этим можно воспользоваться картой или координатами и считать расстояния между любыми точками по прямой.

$$\begin{aligned} \text{Расстояние по прямой} &= \\ &= \text{разница в координатах } X + \text{разница в координатах } Y. \end{aligned}$$

Затем мы можем воспользоваться этим простым параметром, чтобы определить место с наименьшей общей стоимостью, если умножим вес груза на расстояние между точками по прямой.

5.4.2 МОДЕЛИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Хотя модели калькуляции затрат позволяют проводить полезное сопоставление вариантов, у них есть ряд слабых мест. Порой трудно получать точные данные по затратам, поскольку эти данные во многом зависят от

применяемых бухгалтерских приемов; кроме того, затраты меняются со временем, а места расположения заказчиков могут быть заранее не известны, как и объемы их заказов. К тому же ряд факторов нельзя представить в показателях затрат. Есть и другие трудности. Поэтому, чтобы исключить эти проблемы, лучше воспользоваться для сопоставления вариантов другим методом. Чаще всего для этого используется **модель начисления баллов** (scoring model).

Модели с начислением баллов учитывают в первую очередь факторы, важные для размещения, но которые не всегда возможно представить в числовом виде или оценить с точки зрения затрат. Например, привлекательный стиль жизни в одном месте, несомненно, позволит получить дополнительные выгоды сотрудникам, снизит текучесть кадров и окажется полезным при найме персонала, однако задать реалистические параметры стиля жизни или измерить эту характеристику места в стоимостных показателях обычно довольно трудно. Это типичная проблема, поэтому Эндел (Andel) приводит мнение одного агента по недвижимости, заявившего: *«Гораздо чаще решение о выборе места принимается на основе факторов, которые вы не можете выразить в матричной форме или представить в числовом виде»*.

Но даже если мы не можем дать числовую оценку важным факторам, нам все равно необходимо их как-то идентифицировать. Гули (Gooley) утверждает, что для принятия решений по размещению элементов важны инфраструктура, близость поставщиков и заказчиков, политические и налоговые особенности, а также условия для ведения международной торговли.

Ниже приведен более полный список таких факторов.

На уровне региона или страны:

- наличие работников, их квалификация и производительность;
- политика, проводимая местными и национальными органами власти, регулирующие акты, предоставление грантов и общее отношение к бизнесу;
- политическая стабильность;
- сильные стороны экономики и тенденции;
- климат и привлекательность мест;
- качество жизни, в том числе состояние здоровья, образование, общее благосостояние и культура;
- места расположения основных поставщиков и рынков;
- инфраструктура, особенно транспортные и коммуникационные элементы;
- культура и отношение людей.

На уровне города или территории:

- численность населения и тенденции ее изменения;
- наличие доступных мест и проблемы их развития;
- число конкурентов, их мощь и место расположения;
- местные регулирующие акты и ограничения на операции;
- отношение общественности;
- возможность получения услуг на месте, в том числе транспортных и коммунального характера.

На уровне конкретного места:

- количество проходящего транспорта и его тип; •ш легкость доступа и парковки;
- близость к общественному транспорту;
- организации, работающие по соседству;
- общие затраты на место;
- потенциал расширения или осуществления изменений.

Хотя мы не можем выразить эти факторы непосредственно в числовом виде, мы все-таки можем как-то отразить их, начисляя баллы. Именно это, например, происходит с отелями: вы не можете явно измерить качество услуг отеля, но вы видите, что одному из них присуждается пять звезд, и вы понимаете, что это отражает очень хорошие гостиничные характеристики. Именно это и положено в основу моделей начисления баллов, которые в общем случае состоят из пяти шагов.

Шаг 1: решить, какие факторы в данном случае имеют отношение к принятию решения.

Шаг 2: присвоить каждому фактору максимально возможный балл, отражающий его значимость.

Шаг 3: рассмотреть каждое место расположения по очереди и оценить баллы по каждому фактору в пределах от нуля до максимально заданного.

Шаг 4: сложить отдельные баллы по всем факторам для каждого места расположения и определить место с наивысшей суммой баллов.

Шаг 5: обсудить результаты и принять окончательное решение.

5.4.2 ВАЖНЫЕ ФАКТОРЫ, УЧИТЫВАЕМЫЕ В МОДЕЛЯХ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Список важных факторов и весовых коэффициентов по ним, очевидно, отражает ряд обстоятельств. Так, производителей в первую очередь часто интересует экономия на масштабах, поэтому они стараются сооружать крупные предприятия возле источников сырья. В этом случае их решения о размещении нового предприятия во многом определяются следующими факторами:

- наличием персонала, имеющего требуемую квалификацию;
- отношением с профсоюзами и местной общественностью;
- экологическими характеристиками и качеством жизни сотрудников;
- близостью к поставщикам и провайдером услуг;
- развитостью инфраструктуры;
- политикой органов власти в отношении их отрасли.

С другой стороны, в сфере услуг продукт нельзя накапливать, и организации стараются отыскать места расположения около потребителей. Поэтому их решения по выбору мест расположения исходят из более высокого весового коэффициента для следующих факторов:

- плотности населения;
- социально-экономических характеристик проживающего поблизости населения;
- размещения конкурентов и предлагаемых ими услуг;

- размещения других привлекательных мест, например, розничных магазинов;
- удобства подхода и наличия общественного транспорта;
- легкости подъезда и удобства парковки;
- открытости обзора места.

Видно, что задачи при размещении промышленных предприятий и провайдеров услуг явно различаются, и это во многом объясняет, почему в центрах городов много магазинов, но нет фабрик, а в промышленных регионах много предприятий, но нет магазинов.

5.5 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ

Иногда связать те два подхода, которые мы рассмотрели выше, с реальной дорожной сетью и географическими характеристиками местности трудно. Однако в настоящее время создано множество баз данных по дорожным сетям, позволяющих автоматически отыскивать лучшие маршруты между любыми двумя точками. В качестве примера таких баз приведем Microsoft AutoRoute Express и Softkey Journey Planner. Как правило, вам достаточно ввести почтовые коды мест начала движения и его завершения, и программа отыщет самый короткий, самый быстрый или самый дешевый маршрут или маршрут с любыми другими заданными характеристиками. Затем она подробно опишет этот маршрут, точки, через которые он проходит, и выдаст другую необходимую информацию. Такие системы можно устанавливать на транспортные средства и стыковать их с системами глобального позиционирования и мониторинга, отслеживающими место нахождения транспортного средства, что помогает отыскивать лучший маршрут от текущего места к любой конечной точке. Такие электронные карты дорожных сетей позволяют применять другой подход к выбору места расположения элементов инфраструктуры, в основе которого лежат реальные дорожные сети. Для такого анализа разработано множество моделей, поэтому мы покажем типичные подходы на основе двух стандартных моделей — задачи единого среднего и задачи охвата.

5.5.1 ЗАДАЧА ЕДИНОГО СРЕДНЕГО И ОХВАТА

Представьте себе сеть городов, связанных друг с другом дорогами. В каждом городе существует спрос на какие-то виды продукции, и вы хотите разместить хранилища для доставки этой продукции в эти города. В принципе лучшее место расположения может находиться в любой точке сети и, вполне вероятно, может оказаться на дороге, а не в одном из городов. Однако стандартный анализ показывает, что лучшее место расположения всегда находится в городе. Это во многом делает задачу более легкой, поскольку вам потребуется сравнить места расположения хранилища в каждом городе и выявить тот вариант, который дает лучший результат для выбранного показателя,

характеризующего деятельность. В качестве такого показателя часто задается среднее расстояние или время поездки, а отыскание самого короткого из этих значений называется **задачей единого среднего** (single median problem).

Самый легкий способ отыскать единое среднее — начать с матрицы самых коротких расстояний между городами. На практике мы можем использовать специальное программное обеспечение по планированию маршрутов или воспользоваться каким-то вспомогательным параметром, например прямой линией между городами. Чтобы отыскать кратчайшее среднее расстояние, нам надо объединить эти расстояния с перевозимыми грузами. Поэтому мы умножим расстояние на спрос в каждом городе и получим матрицу расстояний с учетом веса перевозимого груза. Затем мы складываем составляющие по каждому городу и отыскиваем вариант с наименьшим значением.

Иногда среднее расстояние или время поездки менее важны, чем максимальное время обслуживания. Это работа пожарных служб и скорой помощи, которые стараются отреагировать на чрезвычайные ситуации за как можно короткое время или доставку заказов в течение одного рабочего дня. Все эти примеры так называемой **задачи охвата**.

5.6 ПЛАНИРОВАНИЕ МЕСТ РАЗМЕЩЕНИЯ

Мы уже описали несколько подходов к местам размещения, однако это далеко не все. Диапазон полезных моделей включает как простые практические правила, в основе которых лежит житейский опыт («размещайте там, где подобные операции уже успешно выполняются»), так и гораздо более сложные методы (например математического программирования). Но какой бы метод вы ни выбрали, он никогда не будет работать изолированно. Мы можем, например, использовать подход на основе бесконечного числа вариантов, чтобы отыскать лучшую территорию, а затем воспользоваться подходом на основе реально доступных вариантов, чтобы сравнить между собой отдельные места, располагающиеся на этой территории. Более формализованную процедуру можно представить в виде следующих пяти шагов.

Шаг 1. Определите характеристики, необходимые вам в новом месте, на основе стратегии бизнеса и логистики, структуры цепи поставок, целей компании, запросов потребителей и других значимых факторов. Выявите регионы и страны, лучше всего соответствующие этим характеристикам.

Шаг 2. В границах выявленного региона воспользуйтесь подходом на основе бесконечного числа вариантов, таким как центр тяжести или любая аналогичная модель, чтобы отыскать лучшую территорию для размещения.

Шаг 3. Ведите поиск в пределах этой территории и отыщите реально доступные места для размещения.

Шаг 4. Воспользуйтесь подходом на основе реально доступных вариантов, таких, как модель калькуляции затрат или начисления баллов, и сопоставьте данные.

Шаг 5. Обсудите всю полученную информацию и примите решение.

Размещение сооружений — это всегда трудный процесс, и поэтому организациям важно провести все доступные виды анализа, прежде чем они придут к заключению. Важно то, что иерархия решений по размещению должна соответствовать логистической стратегии. Так, если логистическая стратегия ставит задачу определить минимальное время доставки, то сооружения должны располагаться таким образом, чтобы позволить решить эту задачу; если стратегия предусматривает низкие затраты, сооружения, вполне вероятно, будут централизованными, чтобы получить экономию на масштабах.

Мы можем предложить полезный подход для координирования принимаемых решений по местам размещения с решениями по цепи поставок. Для этого нам надо вспомнить, чего мы хотим от цепи поставок, затем изучить показатели текущей цепи поставок, выявить любые проблемы и разработать способы устранения этих проблем. Для этого мы можем воспользоваться следующей процедурой.

1. Изучить общие цели, изложенные в логистической стратегии и других планах, и определить задачи и цели логистики по параметрам обслуживания потребителей, затратам, времени выполнения операций и т.д.

2. Провести логистический аудит, в ходе которого детально описать работу существующей логистической системы, в том числе места размещения ее элементов, сети, соединяющие их, показатели деятельности и результаты лидеров отрасли.

3. Выявить расхождение между целями (установленными на шаге 1) и фактическими результатами (шаг 2).

4. Проанализировать альтернативные варианты для устранения этих расхождений, чтобы разобраться, где и как можно улучшить цепь поставок.

5. Принять решение по размещению, задав общие характеристики поставок и детально проанализировав характеристики необходимых элементов. Воспользоваться соответствующими моделями для отыскания лучших мест расположения элементов и их размеров.

6. Подтвердить места расположения, убедившись, что места, определенные в ходе шага 5, действительно лучшие и будут согласованно работать со структурой, выявленной на шаге 4.

7. Реализовать решение и контролировать его выполнение, что бы при необходимости внести требуемые изменения; постоянно контролировать получаемые результаты.

В этой последовательности, как вы видите, шаг 4 задает общие характеристики цепи поставок. Затем на шаге 5 добавляются подробности, связанные с отысканием лучших мест расположения при помощи пятишаговой процедуры, описанной выше. Конечно, как и при большинстве видов планирования, реально весь процесс гораздо более сложен, чем он может показаться, и обычно приходится итеративно возвращаться к планам до тех пор, пока мы не найдем удовлетворяющее нас решение. К шагу 6 мы получаем подтверждение, что место размещения действительно хорошее, после чего продолжаем улучшать полученные результаты. Мы вернемся к теме планирования в следующей лекции.

РЕЗЮМЕ

■ В ходе принятия решений по размещению отыскиваются лучшие географические места для элементов цепи поставок. Это очень важные, стратегические решения, так как они оказывают долгосрочное влияние на деятельность организации.

■ Решение по размещению необходимо принимать всякий раз, когда организация расширяет масштабы своей деятельности, заключает новые крупные контракты или в ее операциях происходят крупные изменения. Выбор лучших мест зависит от многих факторов.

■ Решения по выбору мест имеют иерархическую структуру. Они начинаются с выбора региона или страны, где компания будет работать, и здесь многое зависит от логистической стратегии. Последующие решения определяют лучшую территорию, город и в конце концов конкретное место.

■ При подходе на основе бесконечного числа вариантов используются аргументы геометрического характера, показывающие, где лучшие места могут быть в принципе. Мы иллюстрировали этот подход, разобрав метод на основе центра тяжести.

■ При подходе на основе реально доступных вариантов сравнивается ограниченное число реально доступных мест и определяется лучшее из них. Мы показали, как работает этот подход, изучив модели калькуляции затрат и начисления баллов.

■ Иногда лучше рассматривать выбор места расположения с учетом реальной сети городов и дорог, их соединяющих. Для этого разработано множество моделей, суть которых мы проиллюстрировали на задачах единого среднего и охвата.

При поиске лучшего места расположения следует учитывать более широкие планы бизнеса и логистики. Поэтому мы описали общий подход к планированию, позволяющий объединить разные концепции.

ЛЕКЦИЯ 6
ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ

Содержание

- Цели лекции
- Типы планирования
- Планирование использования мощности
- Корректировка мощности
- Резюме

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- обсуждать роль планирования в логистике;
- измерять мощность цепей поставок;
- использовать стандартный подход к планированию мощностей;
- понимать сущность некоторых трудностей практического характера, возникающих при планировании мощностей;
- разбираться, как составляются среднесрочные тактические планы;
- преобразовывать тактические планы в графики краткосрочной работы.

6.1 ТИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

В двух последних лекциях мы познакомились с некоторыми вопросами проектирования цепей поставок. Они учитывали структуру, в основе которой лежали тип элементов и их число, а также лучшие места для размещения этих элементов. Теперь мы проанализируем, как следует пользоваться этими цепями и как материальные ресурсы фактически перемещаются по ним. В следующих двух главах мы разберем вопросы планирования. Мы увидим, как планируются виды деятельности, выполняемые в цепях поставки, и как контролируются нужные для этого ресурсы.

Все виды деятельности должны планироваться. Это означает разработку временных параметров, показывающих, когда эти виды деятельности должны выполняться. Например, планы доставки могут показывать запланированные сроки поставок в течение следующего месяца. Если организация не планирует своей деятельности на будущее, она работает фактически спонтанно, не имеет стабильности в своей деятельности и находится в постоянной опасности неожиданно столкнуться с событиями, с которыми она ни сможет справиться. Планирование помогает нам предвидеть будущее и действовать с большей степенью определенности, а не относиться к нему как к неизбежной стихии.

Планирование цепей поставок начинается с анализа логистической стратегии, где формулируются общие цели. После этого к ним добавляются

детали, и на выходе мы получаем долгосрочные планы, показывающие, как эти цели будут достигнуты. В свою очередь эти планы при дальнейшей работе над ними становятся все более детализованными. Двигаясь в организации сверху вниз, они становятся все более и более конкретными и подробными. Вы можете видеть этот подход к планированию на примере Capital Trains Corporation. Их бизнес-стратегия дает общее описание продукции корпорации, предоставляющей услуги общественного транспорта в окрестностях Вашингтона. Затем идет логистическая стратегия, показывающая, как корпорация управляет сетью железнодорожных услуг для своих пользователей. Следующий уровень планирования — это прогнозы спроса на услуги, на основе которых проводится анализ мощностей, гарантированно необходимых для удовлетворения этого спроса. Другими словами, корпорация покупает достаточное количество поездов и нанимает требуемое число работников, чтобы удовлетворить прогнозируемый спрос. Затем она переходит к более подробным планам, где указывается расписание предоставляемых услуг, маршруты движения поездов и время их прибытия. После этого общее расписание доводится до подробных графиков движения отдельных поездов и машинистов, инспекторов, а также использования материалов и любых других требующихся ресурсов.

Как вы можете видеть, Capital Trains последовательно проходит через стратегические решения, планы использования мощностей, краткосрочные графики операций до подробных краткосрочных графиков использования всех видов ресурсов. Это обычный подход к планированию (рисунок 6.1). Хотя для описания этих уровней планирования могут использоваться разные термины, здесь чаще всего применяются следующие.

■ *Планы использования мощностей*, позволяющие гарантировать, что для удовлетворения долгосрочного спроса имеющихся у организации мощностей будет достаточно.



Рисунок 6.1 - Подход к планированию логистики

■ *Обобщенные планы*, в которые сводятся все виды работ по всем видам деятельности, как правило, в ежемесячном формате и для каждого предприятия.

■ *Основной график*, где приводится подробное расписание всех видов деятельности, как правило, в недельном формате.

■ *Краткосрочные графики*, показывающие подробное расписание работ и требуемые для этого ресурсы, как правило, в ежедневном формате.

В этой лекции мы по очереди рассмотрим каждый из них.

6.2 ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЩНОСТИ

6.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Под мощностью операции понимается ее максимальная пропускная способность в заданный промежуток времени. У каждой операции есть определенное ограничение по мощности. Это означает, что предприятие может выпустить не более какого-то числа единиц продукции за неделю; университет может принять на обучение не больше столько-то студентов; самолет может отправиться в полет, взяв на борт не больше столько-то пассажиров; грузовик не может перевезти больше предельного груза. Иногда указанная мощность в явном виде связывается со временем, например, максимальное число потребителей, которое можно обслужить за день. И даже тогда, когда об этом не говорится напрямую, каждый параметр мощности, так или иначе, связан со временем. Так, число мест в самолете ограничивает мощность в виде числа пассажиров для конкретного полета, на совершение которого требуется какое-то время. Число номеров в гостинице определяет максимальное число гостей, которые могут здесь остановиться каждый день.,

Иногда мощность кажется очевидной, например, число мест в автобусе или емкость танкера. В других случаях ситуация не столь ясна. Как, например, вы можете определить мощность супермаркета, аэропорта или железнодорожной сети? Для ответа на этот вопрос иногда пользуются суррогатными параметрами, такими как максимальное число потребителей на квадратный метр площади в торговом центре или минимальное время между прибывающими или отправляемыми в полет самолетами. Такие параметры обычно вырабатываются в ходе дискуссий и соглашений, а не на основе каких-то физических единиц.

Мощность — это важная концепция логистики, поскольку определяет максимальный материальный поток через цепь поставок в любой момент времени.

***Мощность** цепи поставок определяет максимум продуктов, которые могут быть доставлены к конечным потребителям в заданное время.*

Большинству организаций не нравятся ситуации, когда им приходится работать на полную мощность, так как в этом случае использование ресурсов и сотрудников находится на пределе. Для них гораздо предпочтительнее работать

на более низком уровне, так как в этом режиме они могут действовать очень долго. Мы можем задать подобные колебания мощности, выделив разные ее виды. Если вы представите себе цепь поставок, работающую в идеальных условиях, т.е. без сбоев и каких-то проблем, то максимальный материальный поток через нее — это проектная мощность (designed capacity). Однако в реальной жизни мы редко оказываемся в идеальных условиях, и поэтому более реалистичным показателем будет эффективная мощность (effective capacity). Это максимальная пропускная способность, которую можно поддерживать в нормальных условиях, учитывая временные сбои, отклонения в показателях, поломки, периоды на техническое обслуживание и т.д.

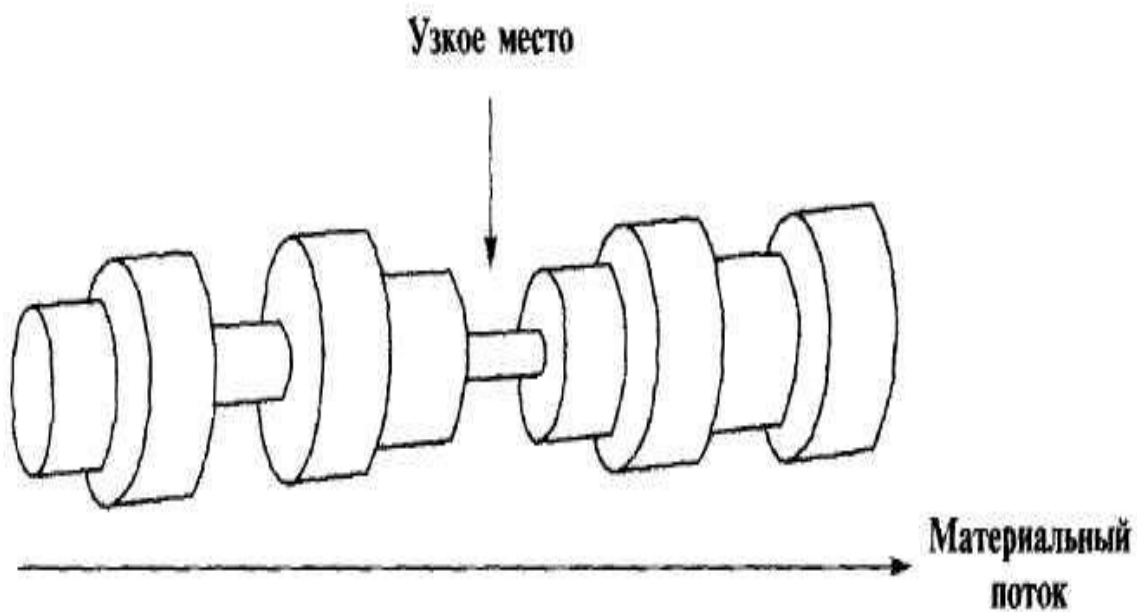
Проектная мощность — это максимально возможная пропускная способность в идеальных условиях.

Эффективная мощность — это реальная максимальная пропускная способность в реальных условиях.

Фактическая пропускная способность — это чаще всего достигаемая в реальных условиях мощность, как правило, более низкая, чем эффективная.

6.2.2 УЗКИЕ МЕСТА

Далеко не у всех звеньев цепи поставок одна и та же мощность. В ней существуют части, ограничивающие общую пропускную способность, в результате чего создаются узкие места. Если вы хотите переместить какие-то бестарные материалы из Йоханнесбурга в Амстердам, возможно, для вас узким местом станут доки в Кейптауне. Эта часть цепи поставок работает на полную мощность, но в то же самое время в этой цепи есть другие части, имеющие свободные мощности, которые в полной мере не загружены. Узкие места в цепях поставок ограничивают общую мощность (рисунок 6.2).



6.2.3 КРАТКОСРОЧНАЯ КОРРЕКТИРОВКА МОЩНОСТИ

Планирование мощности — это, прежде всего стратегическая функция. Организации могут увеличить общую мощность цепей поставок, открыв новый склад, разработав новый процесс, открыв новые офисы или переехав в новое место. И наоборот, они могут сократить лишнюю мощность, закрывая склады, закрывая производственные предприятия или переводя их на выпуск другой продукции. Все это стратегические решения с долгосрочными последствиями. В то же время организация может корректировать мощность, сдавая свободное пространство в долгосрочную аренду, работая сверхурочно, нанимая персонал на ограниченный срок или передавая часть работ субподрядчикам. Это, несомненно, решения тактического и операционного уровня. Поэтому можно сказать, что планирование использования мощности включает решения, принимаемые на всех уровнях; стратегические планы дают общую картину, которая уточняется в ходе краткосрочных корректировок.

Существуют два способа, позволяющих проводить краткосрочные корректировки мощности:

- **управление мощностью** (capacity management) корректирует мощность, чтобы она соответствовала спросу;

- **управление спросом** (demand management) корректирует спрос, чтобы он соответствовал имеющимся мощностям.

Представим оптовика, у которого имеется склад площадью 12 000 м². Это его нормальная мощность. Если происходит временное расширение бизнеса (например, поступили заказы с ближайшихстроек), продавец может воспользоваться управлением мощностью и арендовать дополнительное место на время выполнения строительных работ. Другой вариант действий: если по каким-то причинам оптовик не хочет увеличивать мощность, он может воспользоваться управлением спросом и повысить цены на свои услуги; это сократит спрос и приведет его в соответствие с имеющейся мощностью.

Очевидный способ осуществления краткосрочных корректировок мощности — изменение часов работы, сверхурочная работа, чтобы повысить мощность, или сокращение часов работы, чтобы ее сократить. Способы корректировки мощности включают:

- *изменение организации работ*, чтобы она соответствовала спросу;
- *наем внештатного персонала* для работы в пик спроса;
- *использование внешних подрядчиков*;
- *аренда или лизинг дополнительных сооружений*;
- *изменение скорости выполнения работ*;
- *изменение графиков проведения технического обслуживания*;
- *стимулирование потребителей самим выполнять некоторые виды работ*, например, паковать пакеты с продуктами, приобретенными в супермаркете.

Такие корректировки не могут выполняться слишком часто или слишком активно, поскольку они оказывают сильное влияние на сотрудников, операции или потребителей. Альтернативный вариант — скорректировать спрос, и наиболее очевидный способ сделать это — изменить цену. Однако границы

использования этого варианта также достаточно узкие, так как цены должны быть достаточно высокими, чтобы покрыть затраты, быть достаточно низкими, чтобы оставаться конкурентными, и не меняться слишком часто, чтобы не сбивать потребителей с толку. Обобщим способы, позволяющие корректировать спрос:

- *изменение цены;*
- *ограничение числа обслуженных потребителей* предъявлением определенных «квалификационных» требований;
- *изменение объема маркетинговых усилий;*
- *изменение спроса выгодными предложениями*, например, предложением выгодных тарифов на поездки в период низкого спроса;
- *изменение предлагаемых продуктов для поощрения покупки субститутов*, как это делается при продаже мест отдыха;
- *изменение времени выполнения заказа;*
- *изменение системы резервирования или назначения очередности при выполнении заказов;*
- *использование запасов для обслуживания спроса при пиковых нагрузках.*

6.3 ТАКТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6.3.1 ОБОБЩЕННЫЕ ПЛАНЫ

Тактические планы занимают место между долгосрочными стратегическими и операционными планами. Они показывают, как будет использоваться мощность и как выглядят графики видов деятельности. Для этого уровня планирования применяются самые разные названия, но чаще всего здесь используются термины обобщенные планы (aggregate plans) и основные графики (master schedules).

Для обобщенного планирования в качестве исходных данных используется прогноз спроса на логистические услуги, на основе которого разрабатываются планы по каждому виду деятельности; как правило, они составляются на каждый из нескольких следующих месяцев. Предположим, компания Proctor Transport прогнозирует спрос в 800 т материалов, которые будут доставлены в Скандинавию в следующем году. Планы использования мощности позволяют удостовериться, что у компании достаточно ресурсов, чтобы доставить такой объем груза. После этого разрабатываются обобщенные планы, где указываются графики доставки используемых ресурсов: например, планируется доставка по 100 т в каждый из первых восьми месяцев. В обобщенных планах анализ ведется только по группам видов деятельности, и до деталей планирование не доводится. Например, может быть указано число упаковок, которые будут перемещены через логистический центр, но разбивка общего груза по типам упаковок или по содержимому не осуществляется.

Обобщенное планирование относится к категории тактических решений, в ходе которых прогнозный спрос и наличная мощность преобразуются в графики по группам видов деятельности.

Обобщенные планы пытаются учесть прогнозный спрос, используя имеющуюся мощность максимально эффективно. Как правило, их цель заключается в достижении низких затрат, высокого уровня обслуживания потребителей, стабильной пропускной способности, полного использования ресурсов, а также некоторых других параметров. Чтобы добиться этого, значения отдельных параметров могут меняться. Например, можно изменить число нанятых сотрудников, продолжительность рабочего дня, объем запасов, объем работ, передаваемых субподрядчикам, спрос и т. д. В целом проектировщики на этом уровне стараются получить ответы на следующие вопросы.

- Следует ли поддерживать пропускную способность на постоянном уровне или целесообразно изменять ее в соответствии с меняющимся спросом?
- Как следует использовать запасы для удовлетворения меняющегося спроса?
- Следует ли менять численность персонала при изменении спроса?
- Следует ли менять типы работ для удовлетворения меняющегося спроса?
- Следует ли воспользоваться услугами субподрядчиков или привлечь внешние организации, чтобы удовлетворить пиковый спрос?
- Можно ли допустить возникновение дефицита, можно ли при этом осуществить доставку заказа с некоторой задержкой?
- Можно ли выровнять спрос?

В конце составления обобщенных планов у организации появляются графики по основным типам ее деятельности, как правило, на каждый месяц и по каждому сооружению. Следующий этап — добавить к ним больше деталей, что осуществляется в виде подготовки основного графика (master schedules).

Фактически основной график — это документ, разбивающий обобщенный план на составляющие и показывающий запланированные виды деятельности, как правило, на каждую неделю и на несколько ближайших недель. Так, обобщенный план компании Proctor Transport может предусматривать поставку в течение следующего месяца 100 т грузов в Скандинавию. После этого в основном графике приводятся детали, в которых указываются две поставки по 9 т в Данию в 1-ю неделю, три поставки по 7 т во 2-ю неделю и т. д.

***Основной график** для видов деятельности составляется, как правило, на каждую неделю. Его цель — обеспечить выполнение видов деятельности, указанных в обобщенных планах, с максимально возможной эффективностью.*

6.3.2 ОБЩИЙ ПОДХОД К ТАКТИЧЕСКОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ

Основной график — это более детальный документ, чем обобщенные планы, и поэтому он обычно более сложен и запутан. Однако в отношении каждого из этих двух типов планов мы также можем воспользоваться общей

процедурой, описанной ранее как *планирование требований по ресурсам*. Вспомним, что оно состоит из шести этапов:

- 1)изучить прогноз спроса и другую соответствующую информацию и на основе этого определить требуемую мощность;
- 2)определить мощность, имеющуюся в настоящее время;
- 3)выявить разницу между требуемой и имеющейся мощностями;
- 4)предложить альтернативные варианты, позволяющие устранить эту разницу;
- 5)сравнить планы и выбрать лучший;
- 6)реализовать лучший план и контролировать результаты.

Мы можем использовать этот подход (рисунок 6.3) для всех типов планирования. Вспомните, что обычно шаги 4 и 5 повторяются до тех пор , пока не будет найдено приемлемое решение заданного уровня с дальнейшим переходом на следующий уровень детализации.



Рисунок 6.3 - Итеративный подход к планированию

6.3.3 РАЗРАБОТКА ОБОБЩЕННЫХ ПЛАНОВ

Последняя задача показывает общий подход к планированию, но вы видите, что в ходе работы планировщики сталкиваются с множеством практических трудностей. Одно из наиболее серьезных затруднений — способ,

при помощи которого создаются и сравниваются друг с другом альтернативные планы. Обычно вырабатывается так много возможных планов, что мы даже не можем перечислить их все, не говоря уже о реальном сравнении их плюсов и минусов. Конкурирующих друг с другом целей и неколичественных факторов существует так много, что разработать какой-то план, удовлетворяющий им всем, трудно, не говоря уже о том, что невозможно считать какой-то план «лучшим».

Существует множество способов создания альтернативных планов, от простых интуитивных до использования сложных математических моделей. Наиболее подходящий вариант зависит от многих факторов, и наиболее очевидный из них — достижение баланса между затратами на планирование и ожидаемыми выгодами.

Если вам требуется перевезти огромное количество нефти в танкерах и по трубопроводам, затраты будут высокие, и поэтому вполне обоснованно приложить большие усилия в самом начале и разработать всестороннюю модель, гарантирующую получение наилучших результатов. С другой стороны, небольшому бизнесу вряд ли нужно выделять большие ресурсы для планирования; здесь для этого можно использовать простой метод, позволяющий получить приемлемые результаты, не затрачивая на это больших усилий. Ниже перечислены наиболее общие методы, применяемые для разработки планов.

1. Переговоры. Планирование — настолько сложный процесс, что лучший подход часто заключается в ведении переговоров между людьми, наиболее сильно заинтересованными в плане, совместно отыскивающими приемлемое решение. Такой вариант может не позволить получить решение, лучшее по техническим характеристикам, но зато это решение будет иметь поддержку всех заинтересованных лиц.

2. Корректировка предыдущих планов. Спрос на логистику может существенно не меняться в течение следующих друг за другом периодов, поэтому вполне полезный подход — взять предыдущие планы, которые работали успешно, и уточнить их в свете сегодняшних особенностей. У этого варианта есть большое достоинство — то, что составление планов становится относительно простым, а выполняемые операции — стабильными. К сожалению, конечным результатом может быть нестабильное качество, кроме того, даже для учета небольших изменений может потребоваться много времени. К тому же, качество такого планирования во многом зависит от мастерства его составителей.

3. Различные интуитивные методы. Сюда относятся многие методы, зависящие от квалификации, знаний и опыта планировщиков. Как правило, в них используются эвристические правила, доказавшие свою успешность в прошлом.

4. Графические методы. Планировщики часто полагают, что им легче работать с теми или иными видами графиков или диаграмм. Популярный формат — использование графика совокупного спроса за какое-то время и его составление с соответствующим графиком совокупного предложения. Здесь цель — спрямить линию совокупного предложения, т.е. сделать ее обеспечивающей стабильную пропускную способность и лежащей как можно ближе к линии совокупного спроса (рисунок 6.4). Для построения подобных графиков разработаны самые разные форматы.

5. Вычисление с помощью электронных таблиц. В настоящее время одним из наиболее популярных подходов в планировании

считается применение электронных таблиц. Данные могут быть представлены в самых разных форматах, показывающих, как будет действовать выбранный план, а конечными результатами здесь легко манипулировать, прибегая к анализу категории «что, если».

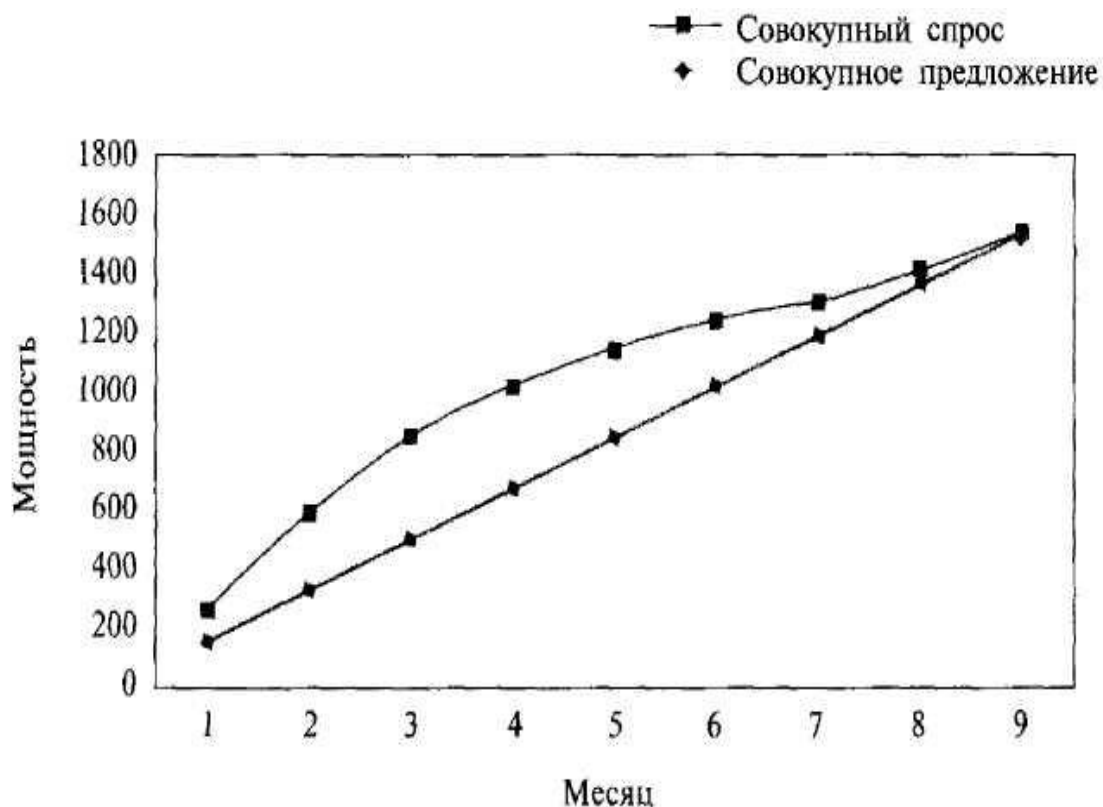


Рисунок 6.4 - Графический подход к планированию: совокупный спрос и совокупное предложение

6. *Моделирование.* Во время моделирования имитируются реальные операции, выполняемые за некоторый типовой период. Предположим, вы хотите получить какую-то информацию о логистической сети. Вы можете просто понаблюдать за работой этой сети в течение какого-то времени и посмотреть, что в ней происходит. К сожалению, чтобы получить нужные исходные данные, требуется много времени, к тому же во время вашего наблюдения некоторые процессы могут идти не в нормальном режиме. Альтернативный вариант — промоделировать процесс на основе компьютерной модели. После того как модель будет создана, компьютер может генерировать типичные виды работ и отслеживать моделируемый процесс, поэтому, таким образом, может быть промоделировано любое число реальных ситуаций.

7. *Экспертные системы.* Эти специализированные программы позволяют компьютерам фактически выступать в качестве опытных планировщиков, используя их методы. Для этого основные навыки, умения, опыт, решения и правила, применяемые экспертами, собираются в базы знаний. Пользователь такой системы вводит проблему в устройство логического анализа, после чего устройство выходит на базы знаний и решает, какие правила целесообразно использовать для выработки решения. Экспертные системы создаются уже в течение многих лет, и все больше и больше организаций

сообщают о том, каких высоких результатов они добились, применяя полученные таким образом рекомендации.

8. *Математические модели.* Большинство подходов, которые мы описали до сих пор, в той или иной степени зависят от квалификации планировщика. В этом отношении более формализованные математические подходы выдают оптимальные решения без вмешательства человека, т.е. не зависят от характеристик личности. Наиболее общий подход этого рода — применение математического программирования. В целом этот вариант может быть сложным и требовать значительного опыта. К тому же, на практике обобщенные планы включают так много субъективных и неколичественных факторов, что оптимальные решения в математическом смысле для организации не обязательно станут лучшими вариантами.

6.3.4 ЦИКЛЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Как вы могли видеть из рисунка 6.8, планирование — это вовсе не та работа, которая выполняется всего один раз, а затем заканчивается. Это непрерывный процесс, поскольку, как только планы на один период заканчиваются и реализуются, планирование переходит к следующему периоду. Обычный способ организации в этом случае — это одновременная работа над планами сразу на несколько периодов: на ближайшее будущее разрабатываются фиксированные планы, а на более отдаленное будущее — более динамичные. При этом планирование осуществляется циклически. В ходе одного цикла организация может завершить составление планов на ближайший период и заняться предварительным планом на последующий период, а также наметить планы на более отдаленное время. Такой подход соответствует типу планирования, показанному на рисунке 6.5. Конечно, здесь трудно обобщать, но стратегические планы могут охватывать длительные периоды и ежегодно уточняться, корректироваться ежеквартально с ежемесячными уточнениями.

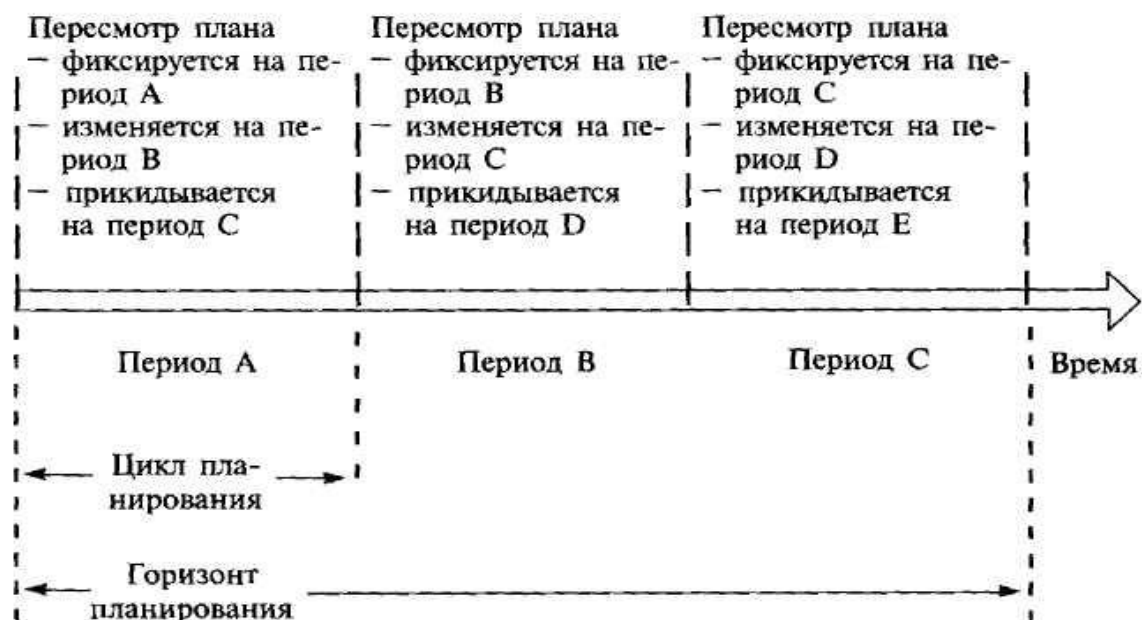


Рисунок 6.5 - Пересмотр плана в течение цикла

6.4 КРАТКОСРОЧНЫЕ ГРАФИКИ

6.4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основной график задает общее расписание для выполнения различных видов деятельности, обычно на каждую неделю. Однако на этом планирование не заканчивается, поскольку необходимо разработать подробные расписания для всех видов работ, оборудования, сотрудников, материалов, сооружений и других ресурсов, которые требуются для выполнения задач, установленных в основном графике. Для этого используется составление краткосрочных графиков.

Краткосрочные графики дают подробные указания по видам работ, сотрудникам, материалам, оборудованию и другим видам ресурсов.

Краткосрочные графики определяют последовательность выполнения видов деятельности и время, когда они должны быть выполнены. Компания Sam the Fridge предоставляет услуги по ремонту, и в ее дневном графике перечисляются те клиенты, кого планируется в этот день посетить (с указанием характеристик заказа и времени на выполнение каждой работы), и необходимые ресурсы (мастера, инструменты, запасные части, фургоны и т.д.), требуемые для выполнения работ. Цель подобных графиков — так организовать ресурсы, необходимые для выполнения основного графика, чтобы затраты были минимальными, коэффициент использования высоким, а также чтобы добиться выполнения других заданных показателей.

Разработка подобных операционных графиков — одна из наиболее часто встречающихся задач в любой организации. Порой считается, что составление краткосрочных графиков не вызывает никаких проблем, но на практике здесь встречается множество трудностей. Можно начать их перечисление, в первую очередь указав, что приходится рассматривать слишком много возможных графиков. Представьте, что сегодня вы должны закончить выполнение десяти работ. Сколько способов можно предложить, чтобы это сделать? Например, вы можете начать с первой работы, затем выполнить десятую, после этого перейти ко второй и т.д. Число возможных комбинаций подобных последовательностей составляет:

$$10 * 9 * 8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 3\,628\,800.$$

Если же вы должны решить подобную задачу с сотнями или тысячами работ, то число возможных схем, которые необходимо рассмотреть, возрастает до огромного. Каждый из вариантов имеет свои характеристики и позволяет получить высокие результаты по одним критериям, но плохие по другим. Поэтому вам необходимо сбалансировать каждый тип показателей и учесть сложность реально возникших проблем, таких как количество и тип располагаемого оборудования, число ваших работников и степень их квалификации,

наличие необходимых материальных ресурсов, типы работ, которые можно выполнить на оборудовании, разная степень приоритетности работ, цели, которые должны быть реализованы согласно данному графику, и т.д.

Из сказанного можно сделать очевидный вывод: составить графики работ на бумаге достаточно легко, но реально выполнить такие графики гораздо сложнее. Эйлон и соавторы (Eilon et al.) отмечают, что этот тип проблемы *«стал известным благодаря легкости его формулирования и огромной трудности при реализации»*.

РЕЗЮМЕ

■ Общую форму цепи поставок определяет логистическая стратегия. После того как она выбрана, требуются тактические операционные планы, необходимые для управления материальным потоком. Планирование очень важно, поскольку оно задает временные параметры для всех видов деятельности и ресурсов в цепи поставок.

■ Мощность — это важная характеристика цепи поставок, так как определяет максимальный объем продукции, который можно поставить конечным потребителем в заданное время. Общая мощность всей цепи определяется мощностью ее узкого места.

■ При планировании мощности происходит сравнение имеющейся мощности с требуемой. Планирование требований по ресурсам осуществляется в виде стандартной процедуры, в ходе которой в итеративном режиме ведутся поиски приемлемого решения.

■ Когда организации занимаются анализом своих мощностей, они сталкиваются с большим числом проблем, в том числе связанных с тем, что мощность часто можно изменять только дискретно и с тем, что мощность изменяется во времени.

■ Планы по загрузке мощностей разрабатываются как долгосрочные, хотя время от времени подвергаются корректировкам. Они служат основой для более детального тактического и операционного планирования.

■ Обобщенные тактические планы задают временные характеристики для среднесрочных видов деятельности. Основной график добавляет детали, в результате чего создаются планы по отдельным видам деятельности. Эти планы могут составляться на основе планирования требований по ресурсам, хотя в реальной жизни при составлении планов используются самые разные методы, начиная от ведения переговоров заинтересованных лиц до математического планирования.

Краткосрочные графики устанавливают временные параметры для ресурсов, базовые для выполнения тактических планов. Наиболее часто краткосрочные графики составляются на основе простых правил, позволяющих, тем не менее, получать приемлемые решения.

ЛЕКЦИЯ 7

КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА

Содержание

- Цели лекции
- Как добиться выполнения операций «точно в срок»
- Планирование потребности в материалах
- Возрастание значимости MRP
- Принципы работы «точно в срок» (JIT)

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете

- описывать различные подходы к планированию потребности в материалах (MRP);
- применять MRP к составлению временных графиков обработки заказов и их доставки;
- описывать принципы операций, выполняемых «точно в срок» (JIT);
- разрабатывать системы канбан для управления работами, выполняемыми в режиме JIT;
- описывать сильные и слабые стороны подхода JIT;
- применять подход JIT ко всей цепи поставок, чтобы более эффективно реагировать на запросы потребителей.

7.1 ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

7.1.1 ВВЕДЕНИЕ

В предыдущей главе мы описали подход к планированию логистических функций на основе планирования требований к ресурсам. Для этого в качестве исходной берется логистическая стратегия, к которой постоянно добавляются дополнительные детали, что позволяет разработать планы по использованию мощностей, обобщенные планы, основные и краткосрочные графики. В результате мы получаем набор документов, показывающих, как в любое время должны использоваться сооружения, оборудование, сотрудники и ресурсы.

Такой вариант, как создается впечатление, вполне обоснован, но, к сожалению, у него есть ряд недостатков. Например, он достаточно жесток и поэтому может с опозданием реагировать на изменившиеся условия. Так, если заказчик срочно потребует осуществить доставку, мы не можем сказать ему, чтобы он подождал, прежде чем мы сможем уточнить его требования в следующем цикле планирования. Другая проблема этого Подхода связана с тем, что он во многом полагается на прогнозы. Сначала планировщик использует

прогноз спроса на логистические функции, а затем планирует мощность для их удовлетворения. Разумеется, здесь возникает проблема из-за того, что прогнозы часто оказываются ошибочными.

Один из способов устранить подобные трудности — сопоставить предложение логистических услуг с фактическим спросом на них. Другими словами, нам требуется какой-то способ определения реального спроса, а не применение ненадежных прогнозов. Возможно, это может показаться излишне оптимистичным, но существуют определенные обстоятельства, когда мы действительно знаем фактический спрос заранее. Мы можем проиллюстрировать эту ситуацию при помощи планирования потребности в материалах (material requirements planning, MRP). В этом случае для доставки материалов применяется основной график.

7.1.2 ЗАВИСИМЫЙ И НЕЗАВИСИМЫЙ СПРОС

Основной подход к планированию исходит из допущения, что общий спрос на продукт складывается из отдельных составляющих спроса большого числа потребителей. Эти отдельные спросы не зависят друг от друга, поэтому спрос одного потребителя никак не связан со спросом другого. Если вы продаете кроссовки компании Nike, общий спрос формируется сотнями отдельных покупателей, каждый из которых независимо от других нуждается в паре этой обуви. Такой вариант дает независимый спрос (independent demand), при котором планирование осуществляется на основе стандартных методов, описанных в лекции 6.

Однако существует множество ситуаций, в которых спрос не независимый. Это бывает тогда, когда один спрос не независим от второго, или спрос на один продукт не независим от спроса на другой продукт. Когда производитель использует ряд компонентов для изготовления продукта, спрос на каждый из таких компонентов связан друг с другом, поскольку каждый зависит от производственного плана изготовления конечного продукта. В этом случае мы получаем зависимый спрос (dependent demand). Типовой подход на основе MRP заключается в том, что основной график «разбивается» на составляющие, и на основании этого планируется доставка всех необходимых материалов.

■ *При планировании потребности в материалах применяют основной график, а также необходимую дополнительную информацию для планирования поставок материалов.*

■ *Этот подход применяется при наличии зависимого спроса.*

Разницу между традиционным подходом и MRP можно увидеть, проанализировав, как шеф-повар ресторана планирует, какие продукты и в каком количестве потребуются на неделю работы ресторана. При традиционном подходе шеф-повар смотрит, какие продукты они использовали на прошлой неделе, анализирует прошлый спрос, чтобы спрогнозировать будущий, а затем удостовериться, что у вас достаточно продуктов, чтобы удовлетворить

прогнозируемый спрос. При альтернативном варианте, то есть использовании MRP, шеф-повар анализирует блюда, которые он собирается готовить каждый день, смотрит, какие продукты для этого потребуются, после чего так оформляет заказ на эти продукты, чтобы они поступали в нужное время.

Важная разница между этими двумя подходами связана с характером запасов материалов. При независимом спросе запасы не связываются с производственными планами, и поэтому они должны быть достаточно высокими, чтобы позволить удовлетворить любой возможный спрос. Эти запасы снижаются во время выполнения операций, но вскоре снова пополняются; общая динамика их изменений показана на рисунке 7.1, а. При применении MRP запасы обычно низкие, но повышаются, когда заказы доставляются непосредственно перед началом выполнения операций. После этого запас во время производства расходуется и снова снижается до обычного низкого уровня. Эта динамика показана на рисунке 7.1, б.

7.1.3 ПОДХОД НА ОСНОВЕ MRP

При MRP используется большой объем информации о графиках, продуктах и материалах. Эта информация поступает из следующих основных источников:

- *основного графика*, где указывается объем каждого продукта, изготавливаемого в каждый период времени;
- *ведомости спецификации материалов*, где перечисляются материалы, необходимые для производства каждого продукта;
- *учетной документации по запасам*, где показано наличие материалов.

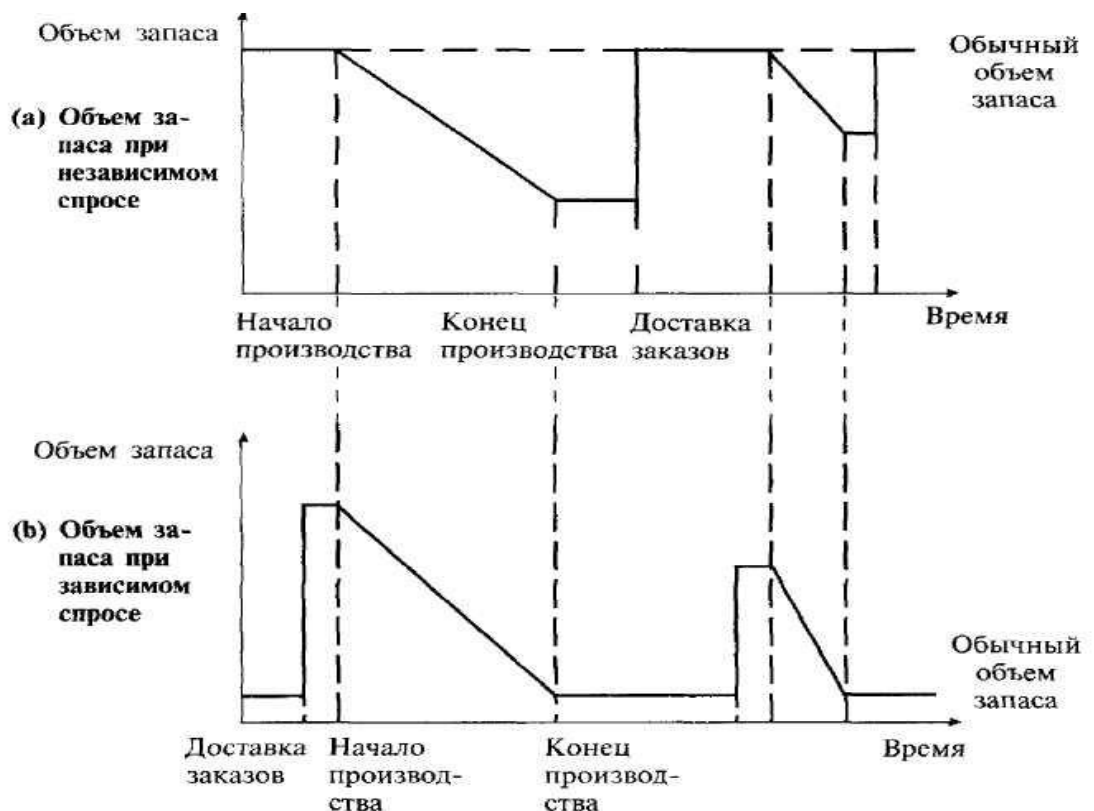


Рисунок 7.1 - Сопоставление динамики изменения объема запасов

Ведомость/спецификация материалов — это упорядоченный список всех составляющих, необходимых для производства конкретного продукта. Здесь показываются материалы, запасные части и комплектующие, а также последовательность, в которой они используются. Предположим, компания выпускает столы, состоящие из столешницы и четырех ножек. Каждая столешница изготавливается из деревянных деталей и крепежа; набор деревянных деталей включает четыре дубовые планки, боковые панели и т.д. Спецификация на материалы для изготовления стола приведена на рисунок 7.2.

Из нее вы видите, что каждая единица имеет свой номер в зависимости «от уровня детализованности», показывающего, когда он включается в процесс; цифры в скобках — это число составляющих этого вида, необходимое для производства каждой единицы продукции. Готовый продукт имеет уровень 0; уровень 1 — это составляющие, из которых непосредственно можно произвести единицу уровня 0; составляющие уровня 2 используются для производства составляющих уровня 1 и т.д.

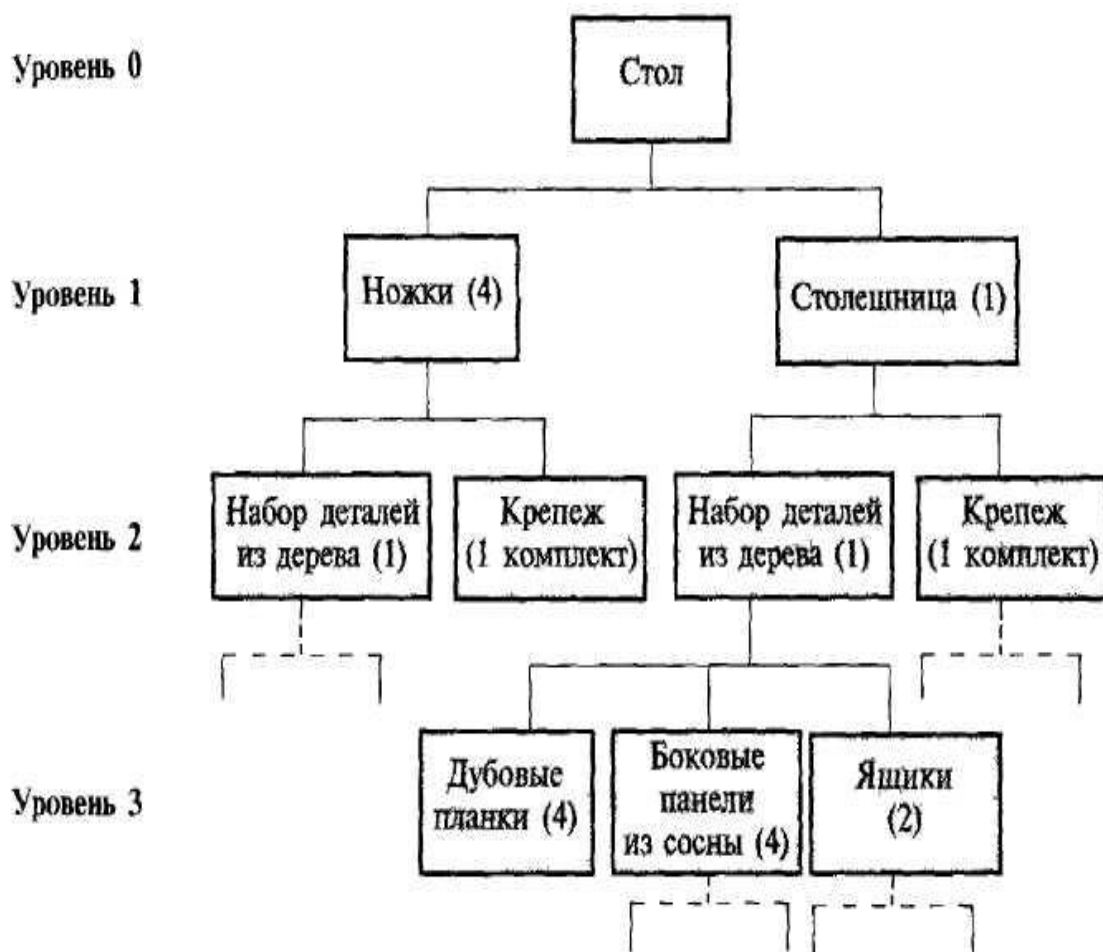


Рисунок 7.2 - Часть спецификации на материалы для изготовления стола

Полная спецификация на материалы — это детальное рассмотрение различных уровней, доходящее до материалов, которые организация всегда закупает у поставщиков. Иногда на этом уровне общее число разновидностей материалов может составлять сотни, а порой и тысячи единиц. При MRP для составления расписания поставок по каждому необходимому материалу такая спецификация на материалы применяется совместно с основным графиком.

Предположим, по основному графику компания в феврале планирует изготовить 10 столов. Очевидно, что в начале февраля ей для сборки этих столов потребуется 10 столешниц и 40 ножек. На практике это называется валовой потребностью (gross requirements) Компании не обязательно придется заказывать все указанные составляющие, поскольку часть из них у нее уже может быть в запасе или она уже разместила на них заказы, которые вскоре должны прибыть. Если мы вычтем эти данные из валовой потребности, то получим чистую потребность (net requirements) на материалы. Так, если компании к началу февраля требуется 40 ножек, а в запасе их есть 8, и если в январе должен прибыть заказ на 10 ножек, то чистая потребность составляет $40 - 8 - 10 = 22$.

Чистая потребность = валовая потребность — имеющийся запас —
— заказанный запас

Теперь мы знаем, какое количество надо заказать и когда этот заказ должен поступить. Следующий шаг — определить время для размещения этого заказа. Для этого нам необходимо знать время выполнения заказа; мы разместим заказ с учетом этого времени, и материалы поступят именно тогда, когда они нам непосредственно потребуются. Если компания закупает столешницы и ножки у поставщиков, у которых время выполнения заказа составляет 4 недели, то требуется разместить заказ на эти составляющие в начале января. В этом случае заказы поступят к концу января, т.е. непосредственно к той дате, когда сборка должна начаться.

И, наконец, нам следует учесть любую другую необходимую информацию: минимальный размер заказа, скидки, минимальный уровень запасов, отклонение во времени выполнения заказов и т.д. Когда компания учтет эти и подобные аспекты, то получит подробное расписание по заказам. Эта процедура в обобщенном виде показана на рисунок 7.3.



Рисунок 7.3 - Обобщенная процедура MRP

Мы можем обобщить процедуру MRP, представив ее в виде следующих шагов.

- *Шаг 1.* Использовать основной график для определения валовой потребности в единицах уровня 0.

- *Шаг 2.* Вычесть любой уже имеющийся запас и объем заказов, которые должны поступить, и определить чистую потребность в единицах уровня 0. После этого составить производственный график, указав время начала работ, обеспеченных чистой потребностью.

- *Шаг 3.* Перейти на следующий уровень. Воспользоваться спецификацией на материалы, чтобы преобразовать чистую потребность предыдущего уровня и определить валовую потребность следующего уровня.

- *Шаг 4.* По очереди проанализировать каждый материал и:
 - вычесть запас, имеющийся в наличии, и запланированные поставки, чтобы определить необходимый дополнительный объем материалов;
 - использовать время выполнения заказа и любую другую значимую информацию, чтобы определить объем заказов и время их размещения. Затем, если получились большие уровни материалов, вернуться к шагу 3.

- *Шаг 5.* Составить окончательное расписание, добавив к нему любые необходимые требования.

7.1.4 СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ MRP

Традиционная система с независимыми заказами прогнозирует вероятный спрос на материалы, после чего хранит достаточно высокий запас для удовлетворения этого спроса. Чтобы учесть неизбежные ошибки прогнозов, организации, как правило, имеют более высокие запасы, чем им нужно на самом деле. Эти дополнительные запасы используются как страховые, но их наличие повышает затраты на содержание запаса. Применение MRP позволяет избежать этих затрат, непосредственно связывая предложение материалов со спросом на них. Это дает определенные преимущества:

- уменьшение объема запасов, что позволяет добиться экономии на капитале, используемых площадях, складских работах и т.д.;
- повышение скорости оборачиваемости запасов;
- повышение качества обслуживания потребителей, поскольку нет задержек, вызываемых нехваткой материалов;
- повышение стабильности времени и скорости доставки заказов;
- уменьшение времени на экспедирование и на выполнение срочных заказов;
- возможность использования графиков MRP для планирования других логистических видов деятельности.

Планирование потребности в материалах также может заблаговременно предупредить о возможных проблемах или приближении дефицита. Если графики MRP показывают, что отдельные материалы поступят слишком поздно, организация может ускорить их доставку или изменить свои производственные планы. Таким образом, MRP улучшает общие показатели деятельности организации: коэффициент использования оборудования, производительность,

качество обслуживания потребителей, скорость реагирования на изменившиеся рыночные условия и т.д.

7.1.5 НЕДОСТАТКИ MRP

Использование MRP связано, однако, с рядом проблем; среди них наиболее очевидны большой объем информации и необходимых вычислений. Основная информация поступает из подробного основного графика, и поэтому MRP не может применяться, если такого графика нет; если основной график не разрабатывается заранее; если он неточен или не показывает, что действительно происходит; если планы часто меняются.

К другим необходимым источникам информации относятся спецификация на материалы, данные о текущих запасах, данные о размещенных, но не выполненных заказах, время выполнения заказов и другие сведения о поставщиках. Многие организации просто не учитывают подобной информации. Другие считают, что эту информацию нельзя считать достаточно подробной или что она представлена не в том формате или не точна. Точность здесь особенно важна, поскольку большое число даже небольших сделок с запасами, в конечном счете, может привести к существенным ошибкам. Первоначально эти ошибки могут быть небольшими и не привлекать к себе внимания, поскольку имеющийся запас позволяет их корректировать до того, как они выявляются. Однако MRP не предусматривает наличия страховых запасов, и поэтому резерва для покрытия ошибок не существует.

Другая проблема MRP — негибкость. В наличии имеются только те материалы, которые необходимы для выполнения конкретного основного графика, и поэтому вносить коррективы в этом отношении сложно. Наиболее общими недостатками MRP считают следующие:

- низкая гибкость не позволяет оперативно реагировать на внешние изменения;
- требуется большой объем подробной и точной информации;
- наличие очень сложных систем;
- размер заказов, предлагаемый MRP, может быть неэффективным;
- MRP может не учитывать ограничений по мощности и по некоторым другим параметрам;
- этот вариант может быть дорогостоящим и потребовать большого времени для реализации.

7.2 ВОЗРАСТАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ MRP

7.2.1 БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Мы показали основной подход MRP, а теперь проанализируем способы, при помощи которых можно получить более высокие результаты. Например,

основная процедура, возможно, предусматривает серию небольших, часто размещаемых заказов. Может быть, этот вариант более дешев и более удобен, так как помогает объединить несколько небольших заказов в более крупный. Это называется *пакетированием* (batching). Существуют четыре общих метода пакетирования.

I

1.Партия поставки, соответствующая потребности (lot-for-lot):

здесь вы заказываете в точном соответствии с чистой потребностью, которая задается MRP на каждый период. Это имеет преимущество малого заказа, но требует высоких затрат на размещение, на доставку продукции и на расходы административного характера.

2.Партия с фиксированным размером заказа (fixed-order quantity):

в этом случае вы определяете объем заказа, который для вас удобен, например, он соответствует грузоподъемности автомобиля, размеру контейнера или устанавливается как рентабельный (который мы опишем в лекции 9). И всякий раз, когда вам нужно поставить продукцию, вы заказываете именно это количество, а любые излишки, не истраченные к его поступлению, отправляете в запас.

3.Периодически размещаемые заказы (periodic orders):

вы объединяете потребности за какой-то постоянный период и регулярно размещаете заказы, объем которых может меняться. Например, вы можете еженедельно размещать заказ на количество материалов, необходимое на следующей неделе. Работа с регулярным расписанием — это простой вариант, а размещение заказов — отработанная процедура.

4.Определение объема заказа на основе установленных правил (batching rules):

здесь для вычисления лучшего объема заказа применяется заранее установленная процедура. Как правило, при этом используется комбинация заказов, при которой общие издержки становятся самыми низкими. На практике это может вызвать сложности в составлении графиков.

Другой вариант совершенствования связан с тем, что для производства различных видов продукции применяются одни и те же материалы. В этом случае мы объединяем спрос, поступивший по всем видам продукции, и получаем обобщенную валовую потребность. Аналогично, когда разные материалы заказываются у одного и того же поставщика, очевидно, есть смысл свести их все в единый заказ. Теперь объем заказываемой партии требуется определять более широко, с учетом разных видов продукции и разных материалов, поступающих из одного и того же источника.

Более серьезный вариант расширенного применения MRP требует добавить к планированию *обратную связь*. Для размещения заказов на материалы MRP исходит из основного графика, но этот график обычно имеет те или иные отклонения. Как было показано в гл. 2, эти отклонения в цепи поставок могут усиливаться, в результате чего поставщики получают совершенно не те показатели спроса, что на входе в цепь. Их операционные возможности порой не могут справиться с таким изменившимся спросом, особенно если речь идет о пиковых нагрузках. Поэтому, очевидно, подобные проблемы лучше предусмотреть заранее, еще на этапе планирования, и графики или мощности могут быть скорректированы до того, как планы будут подготовлены в

окончательном виде. Другими словами, мы вводим обратную связь от MRP к планированию использования мощностей. Эта связь планирования использования мощностей с MRP называется планированием потребности в мощностях (capacity requirements planning). Общая система с такой обратной связью называется MRP с замкнутой связью (closed-loop MRP). Одна из таких систем в обобщенном виде показана на рисунке 7.4.

7.2.2 ПЕРЕХОД К MRP II

Вы видите, что планирование потребности в мощностях может расширить границы подхода MRP и его использования в организации. Мы начали применять MRP для составления графиков по поставкам материалов, а теперь можем воспользоваться им для планирования мощностей. Однако останавливаться на этом не следует. Материалы — это только один ресурс, а организациям требуется составлять график и по другим ресурсам: сотрудникам, оборудованию, сооружениям, финансам, транспорту и т.д. Разумеется, мы можем воспользоваться тем же самым подходом MRP и для анализа других ресурсов. Такой подход привел к масштабному расширению MRP, которое получило название **планирования производственных ресурсов** (manufacturing resource planning) или **MRP II**.

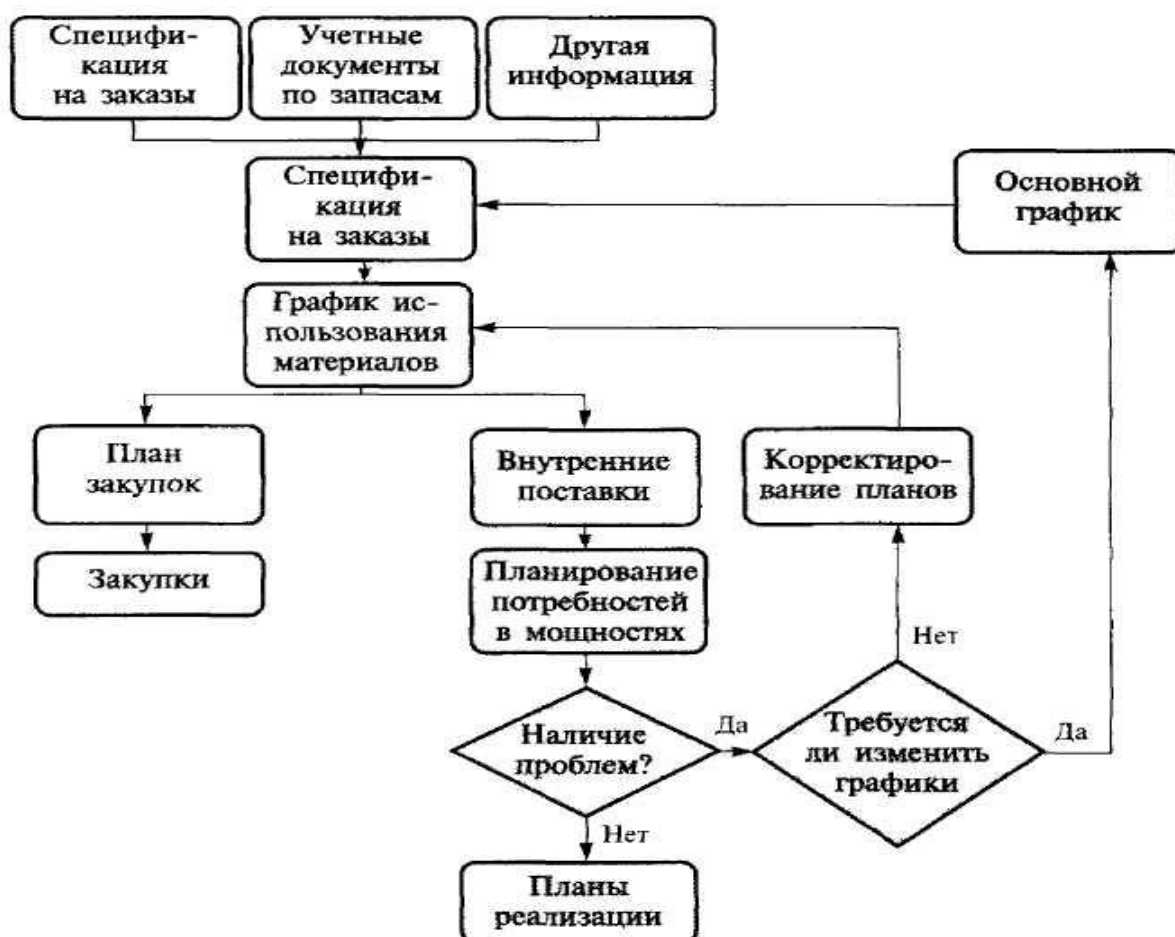


Рисунок 7.4 - Система MRP с замкнутой связью

Давайте представим себе организацию, применяющую MRP для составления расписания по закупкам материалов и по выпуску ряда материалов в самой организации. Если известно, когда материалы, выпускаемые внутри, должны быть готовы, то известно и когда должны начать их производство. Другими словами, MRP может задать графики производства комплектующих. Но мы можем применить графики производства комплектующих и для разработки графиков использования производственного оборудования, сотрудников, работающих с этим оборудованием, сырья и других ресурсов. А если мы знаем, когда нам требуются исходные материалы, мы можем составить графики работы внутренних транспортных потоков, загрузки водителей, проверки качества продукции и т.д.

Двигаясь в том же направлении, мы можем создать интегрированную систему, которая «разобьет» основной график на основные составляющие и позволит разработать расписание по всем видам работ, оборудованию, операторам, машинам и сооружениям, требующимся для выполнения этого графика.

При таком подходе к MRP графики составляются по всем операциям. Однако нет никаких причин, по которым мы должны остановиться на этом уровне, и поэтому мы можем применить тот же подход к финансовым аспектам, маркетингу, продажам, управлению человеческими ресурсами и т.д. В конечном счете, мы можем получить полностью интегрированную систему, в которой основной график составляет основу для планирования всех ресурсов организации. В этом и заключается цель MRP II.

-
- **MRP II** *создает интегрированную систему синхронизирования всех функций, выполняемых в организации.*
 - **MRP II** *объединяет графики всех функций и ресурсов на уровне основного графика.*
-

Связь всех видов деятельности с основным графиком может обеспечить очень высокую эффективность логистики. В этом случае исчезают задержки с доставкой заказов или дефициты, не накапливаются запасы незавершенного производства, а продукты перемещаются без сбоев в течение всего процесса. Эти выгоды заставили многие организации взять MRP II на вооружение. К сожалению, на практике при реализации этого варианта могут встретиться серьезные трудности. Их перечисление можно начать с того, что разработать графики, которые все заинтересованные лица считают в равной мере хорошими и работоспособными, трудно. Впрочем, более серьезную проблему представляет трудность интегрирования всех функций и систем. Многие организации интересуются, в какой мере выгоды от тесного интегрирования стоят затраченных на них усилий. MRP, как правило, не допускает требуемой гибкости, и поэтому организация, масштабно использующая такой вариант, может стать громоздкой и медленно реагировать на изменяющиеся условия.

Подобные трудности не позволили многим организациям, поспешившим взять на вооружение MRP II, реализовать его до конца. Для таких частичных вариантов используются самые разные названия, и вы можете услышать,

например, о планировании распределения ресурсов (distribution resource planning) или о планировании логистических ресурсов (logistics resource planning), когда подход на основе MRP применяется только для планирования логистики. К сожалению, подобные термины используются достаточно бессистемно или нестрого. Некоторые специалисты, например, используют термин «планирование распределения ресурсов» для описания ограниченных систем, когда спрос поступает не от производственного плана, а от получаемых заказов потребителей.

7.2.3 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

MRP II позволяет создавать планы для всех видов деятельности и перемещений всех материальных ресурсов в организации. Однако на этом останавливаться не следует. В соответствии с общей тенденцией интегрирования цепей поставок мы можем расширить этот вариант планирования и перенести его и на другие организации. Это дает основу для планирования потребностей предприятия (enterprise requirements planning, ERP).

Предположим, система MRP производителя полагает, что в начале июня необходимо доставить 100 единиц какого-то материала. Эта информация используется для планирования графиков закупок. Однако EDI (электронный обмен данными) может связать систему MRP с системой поставщика, и поэтому поставщик заранее знает, когда он должен доставить этот материал, и может начать составлять графики для своих операций таким образом, чтобы гарантировать готовность этого материала к заданному сроку. Если поставщики второго уровня связаны с системой MRP поставщика первого уровня, они также могут начать свои приготовления. Таким образом, исходное сообщение перемещается по цепям поставок назад, обеспечивая интегрированное планирование в их пределах (рисунок 7.5).

В принципе, свободный поток информации, необходимый при ERP, организовать при помощи электронного обмена данными (EDI), электронного перевода денежных средств (EFT), Интернета и других инструментов электронного бизнеса относительно легко. Гораздо труднее добиться полного доверия между организациями, даже когда они готовы создавать союзы друг с другом. Вполне понятные осложнения могут вызвать и необходимость наличия некоторых систем, а также проблемы, возникающие на практическом уровне реализации. Тем не менее, этот подход имеет значительный потенциал и приводит к следующему этапу, который называется *«распределение виртуальных ресурсов предприятия»*.

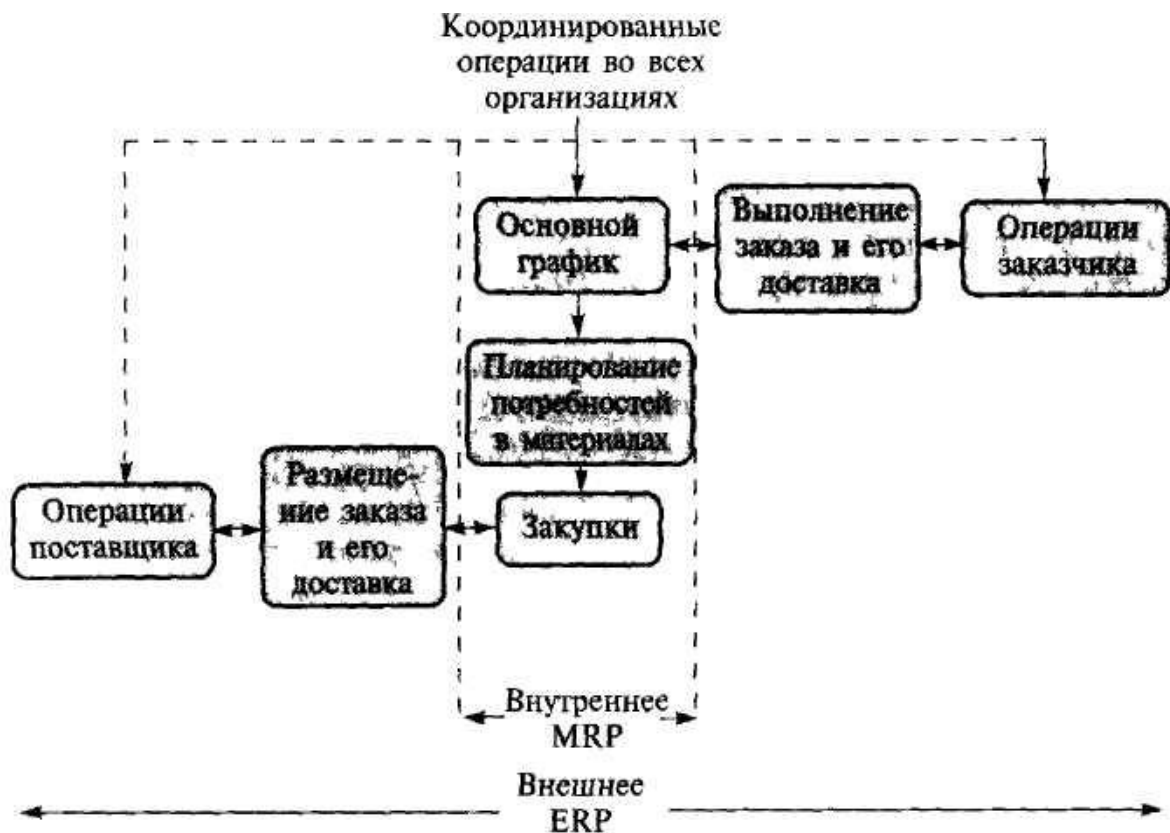


Рисунок 7.5 - Планирование потребностей предприятия

7.3 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ «ТОЧНО В СРОК» (JIT)

7.3.1 ПРИНЦИПЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Работа «точно в срок» (JIT) предлагает иной способ планирования. Все виды деятельности организуются таким образом, чтобы они совершались точно в то время, когда необходимы. Другими словами, они не выполняются слишком рано (из-за чего материалы вынуждены ждать, когда они фактически потребуются) и они не осуществляются слишком поздно (из-за чего страдает качество обслуживания заказчиков или потребителей). На бытовом уровне вы можете видеть подобные ситуации достаточно часто. Скажем, вы вызываете такси и заказываете его на 8.00. Если такси прибывает в 7.30, вы еще не готовы, и водитель вынужден тратить время, ожидая вас; если машина прибывает в 8.30, тут уже недовольство проявляете вы, говоря, что никогда больше не воспользуетесь услугами данной компании. Если же такси прибывает точно в 8.00, т.е. именно тогда, когда вы собрались отправиться в поездку, водитель не тратит свое время на ожидание, и вы довольны, что машина приехала именно тогда, когда вы в ней нуждаетесь.

JIT кажется очевидной идеей, но она может оказать очень сильное влияние на способ организации всех материалов. Вы это можете видеть на примере запаса сырья. При традиционном подходе закупки сырья осуществляются на ранних этапах, заблаговременно, после чего оно хранится в запасах до тех пор, пока не потребуется. MRP снижает размер запасов,

координируя прибытие материалов с запросом на них. Цель **ЛТ** — обеспечение доставки материалов непосредственно ко времени выполнения конкретных операций, благодаря чему запас фактически устраняется.

Ряд компаний, например, Toyota, в 1970-е годы затратили годы на разработку **ЛТ**. Зато их методы оказались настолько успешными, что все крупные организации в настоящее время в той или иной степени используют элементы этого подхода.

Мы начнем описывать его принципы с анализа его влияния на запасы, а затем распространим этот подход и на другие области.

Основная цель накопления запасов — иметь резервный их объем между операциями. Запасы накапливаются в период, когда все идет нормально, чтобы использовать их, когда возникают проблемы. Поэтому, если какое-то оборудование ломается, или задерживается доставка, или неожиданно возрастает спрос, все продолжает работать нормально на имеющихся запасах. Менеджеры, придерживающиеся традиционных взглядов, считают, что запасы — это важный элемент всей системы, поскольку гарантируют отсутствие сбоев при выполнении операций. Поэтому они не видят ничего плохого в несоответствии предложения материалов спросу на них.

Системы контроля запасов (которые мы опишем в лекции 9) устанавливают достаточно высокие уровни запасов, чтобы всегда можно было справиться с потенциальными проблемами. К сожалению, с учетом широкого диапазона колебания спроса и характера возможных проблем объем этих запасов может быть слишком высоким и поэтому для компании очень дорогим. MRP сокращает объем запасов, используя основной график таким образом, чтобы обеспечить более близкое соответствие между поставками материалов и спросом на них. На практике определение объема заказа на основе установленных правил фактически разрешает иметь определенный запас, который хранится на случай возникновения неопределенностей или проблем. Однако ясно: чем выше будет обеспечена степень соответствия между поставками материалов и спросом на них, тем меньший запас нам потребуется. Если нам удастся в полной мере устранить несоответствие между поставками и спросом, нам вообще не будут нужны запасы. Именно это и составляет основу для систем, работающих «точно в срок» (рисунок 7.6).

■ **Системы «точно в срок» организуют поступления материалов именно тогда, когда они необходимы.**

■ **Координируя поставку и спрос, они устраняют запасы сырья и незавершенного производства.**

Мы можем видеть пример операций, реализуемых «точно в срок», когда заправляем топливом газонокосилку. Если у газонокосилки бензиновый двигатель, иногда возникает несоответствие наличия топлива, которое вы покупаете в местном гараже, и спрос, когда вы фактически обрабатываете площадку. Вы можете учитывать это несоответствие, для чего храните запасы топлива в канистре. Это традиционный подход контроля запасов, при котором эти запасы достаточно высоки и позволяют вам удовлетворять любой возможный в реальной жизни спрос. Другой вариант: если газонокосилка снабжена

электрическим двигателем, поставка электроэнергии точно соответствует спросу и никакого запаса горючего у вас нет. Эта система относится к категории **ЛТ**.

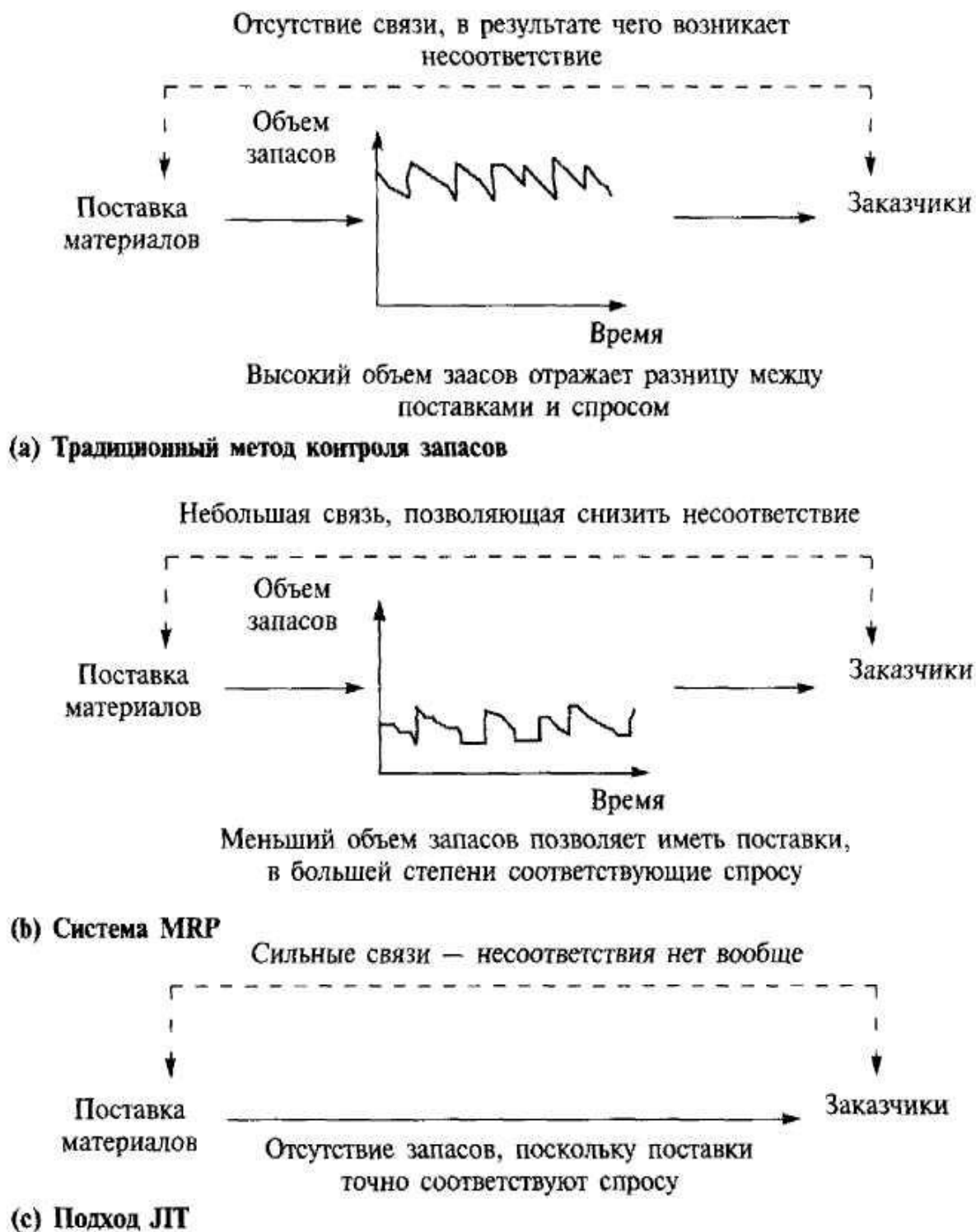


Рисунок 7.6 - Объем запасов при разных типах их контроля

Что произойдет, если между поставкой и спросом возникнет несоответствие? Что делает супермаркет, когда он продает батоны в одно время, а получает их партиями в другое? Традиционный ответ: иметь достаточно запасов и учитывать это несоответствие. В примере с супермаркетом полученный хлеб отправляется на полки, откуда он продается или, если этого не случается, где черствеет. **ЛТ** утверждает, что это ошибочный вариант. Существует

альтернатива, позволяющая устранить это несоответствие. Супермаркет может выбрать вариант, когда доставка хлеба осуществляется фургонами меньшего размера, или открыть на своей территории небольшую хлебопекарню.

Теперь мы достаточно подробно во всем разобрались и можем обобщить точку зрения **ЛТ** на запасы.

- Запасы создаются для коррекции краткосрочных несоответствий между поставками и спросом.

- Эти запасы не служат никакой полезной цели; они существуют только из-за плохой координации, не позволяющей иметь точное соответствие между поставками материалов и спросом на них.

- Пока запасы хранятся, никаких очевидных проблем не возникает, и поэтому менеджеры не имеют стимулов совершенствовать материальный поток.

- В результате операции продолжают плохо управляться, а проблемы прячутся в запасы.

- Реальное решение — улучшить выполняемые операции, отыскать причины, вызывающие разницу между предложением и спросом, после чего предпринять необходимые действия для устранения этих различий.

Как вы можете видеть, **ЛТ** строится на очень простых принципах. Вместо того чтобы хранить запасы и соглашаться с наличием узких мест, вы выявляете проблемные участки и устраняете их. К сожалению, это часто приводит к дополнительному давлению на логистику. Если, например, вспомнить доставку хлеба в супермаркет, то менеджеры логистической службы должны разработать новую систему, позволяющую доставлять свежий хлеб чаще, но меньшими партиями.

7.3.2 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ «ТОЧНО В СРОК»

Мы внедрили работу «*точно в срок*» (**ЛТ**) как способ сокращения объемов запасов. Однако на этом его применение не заканчивается. **ЛТ** заставляет организацию по-иному посмотреть на все свои операции. Сторонники этого подхода описывают его как «*способ устранения отходов*» или как «*подход, способствующий решению проблем*». В этом более широком значении **ЛТ** рассматривает организацию как набор проблем, мешающих эффективному выполнению операций. К числу этих проблем относятся слишком большое время выполнения заказов, нестабильность доставки заказов, не сбалансированные друг с другом операции, ограниченная мощность, поломки оборудования, бракованные материалы, перерывы в работе, ненадежные поставщики, низкое качество, слишком много канцелярской бумажной работы и слишком большие изменения. Менеджеры пытаются решить эти проблемы, создавая запасы, приобретая дополнительные мощности, устанавливая резервное оборудование, приглашая специалистов по «*тушению пожаров*» и т.д. Однако на самом деле эти варианты только скрывают причины проблем. Гораздо более конструктивные действия — выявить настоящие проблемы и решить их.

Такой подход приводит к изменению взгляда по нескольким направлениям.

■ *Запасы.* Как мы уже видели, организации хранят запасы, поскольку это позволяет им учитывать краткосрочные несоответствия между поставками и спросом. **ЛТ** исходит из предположения, что такие запасы на самом деле скрывают нерешенные проблемы. Организациям следует отыскивать причины несоответствия и принимать необходимые меры для их устранения.

■ *Качество.* Организации задают приемлемый для себя уровень качества достаточно произвольно, например, «мы согласны иметь один дефект на сотню единиц». **ЛТ** исходит из того, что любые дефекты приводят к затратам; поэтому лучше отыскать причину их возникновения и добиться, чтобы дефектов при производстве вообще не было (что полностью соответствует подходу на основе комплексного управления качеством).

■ *Поставщики.* **ЛТ** в полной мере полагается на своих поставщиков, и поэтому считает, что заказчики и поставщики должны работать на основе долгосрочных партнерских соглашений, преследуя общие цели.

■ *Объем партий.* В ходе операций часто выпускаются крупные партии продукции, так как это позволяет снижать затраты на переналадку оборудования и перерывы в производстве. Но если спрос низок, то продукция, изготовленная крупными партиями, долго лежит в запасах. **ЛТ** отыскивает способы, позволяющие снижать объем партии, чтобы он лучше соответствовал спросу.

■ *Время выполнения заказов.* Продолжительное время выполнения заказов способствует накоплению больших запасов, поскольку позволяет учесть любые виды неопределенностей, которые могут возникнуть до следующей поставки. **ЛТ** ставит цель: осуществлять поставки чаще и меньшими партиями, снижая время выполнения заказов.

■ *Надежность.* В основе **ЛТ** лежит непрерывное постоянное производство, поэтому все операции должны выполняться надежно. Если, скажем, оборудование ломается, менеджеры должны отыскать причины и удостовериться, что такого больше не произойдет.

■ *Работники.* В некоторых организациях по-прежнему между «менеджерами» и «работниками» наблюдаются трения. Сторонники **ЛТ** утверждают, что такое различие не имеет никакого смысла, поскольку благосостояние всех работающих в организации зависит от того, добьется она успеха или нет. Поэтому ко всем работникам отношение должно быть справедливым и одинаковым.

Теперь вы можете видеть, что **ЛТ** — это не только способ минимизации запасов. Координируя все виды деятельности, он повышает эффективность и устраняет отходы по любым видам ресурсов.

7.3.3 КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ «ТОЧНО В СРОК»

Одна из проблем **ЛТ** возникает из-за того, что этот вариант хорошо работает только в определенных типах организаций. Наиболее успешные пользователи **ЛТ** — сборочные заводы большой мощности, в ходе постоянного процесса выпускающие практически одну и ту же продукцию. Аргументы, подтверждающие это, приводятся ниже.

■ Каждый раз, когда в процесс надо внести изменения или перейти от выпуска одного вида продукции к другому, возникают задержки и сбои в работе, в результате чего затраты растут. Сторонники **ЛТ** утверждают, что эти изменения приводят к трате ресурсов и должны устраняться. Другими словами, для **ЛТ** необходима стабильная среда, когда в ходе одного процесса изготавливается больше стандартного продукта, т.е. процесс осуществляется с постоянной скоростью и в течение длительного времени.

■ Такая стабильная среда может сократить затраты, применяя специализированное автоматизированное оборудование. Из-за этого **ЛТ** лучше работает при больших объемах производства, т.е. при выпуске массовой продукции.

■ Уровень производства должен обеспечивать постоянный, без сбоев поток продуктов через все процессы. Каждый процесс должен использоваться в полной мере, и только в этом случае сборочная линия будет хорошо сбалансированной. Доставка материалов осуществляется непосредственно на сборочную линию и именно в то время, когда эти ресурсы необходимы для производства. Поэтому поставщики должны адаптироваться к таким операциям. Конечно, доставлять каждую отдельную единицу от поставщиков было бы непрактично, поэтому наиболее очевидное решение — доставлять небольшие партии.

■ Если используется доставка небольшими партиями, затраты на повторные заказы следует максимально сократить, так как в противном случае частые доставки будут для организации слишком дорогими.

■ Время выполнения заказов следует сократить, так как задержки после получения запроса на материалы могут стать очень большими. Это означает необходимость тесного взаимодействия с поставщиками и их стимулирования создавать свои предприятия рядом со структурами заказчика.

■ Поскольку никаких страховых запасов не существует, любой брак материалов приводит к нарушению процесса производства. Поэтому поставщики должны быть надежными и поставлять материалы, не имеющие брака.

■ Если происходит какой-то сбой, сотрудники, занятые в данном процессе, должны уметь оперативно отыскать его причину, предпринять действия, необходимые для устранения ошибок, и удостовериться, что подобных нарушений в будущем не произойдет. Это требует привлечения профессионально подготовленных и гибко действующих работников, заинтересованных в успехе действия организации.

7.4 КАК ДОБИТЬСЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ «ТОЧНО В СРОК»

7.4.1 ТОЛКАЮЩИЕ И ТЯНУЩИЕ СИСТЕМЫ

Успех **ЛТ** зависит не только от концепции, согласно которой виды деятельности осуществляются именно тогда, когда их целесообразно выполнять, но и от того, насколько хорошо определено, как именно их следует выполнять. Система работает, «*протягивая*» материалы через весь процесс их переработки.

В традиционном процессе каждой операции общим расписанием устанавливается время, к которому она должна быть завершена. Полученный продукт затем *«проталкивается»* дальше и становится запасом незавершенного производства в начале следующей операции. К сожалению, этот вариант игнорирует то, что в настоящее время делает следующая операция, а она может быть занята выполнением совершенно другой задачи или ожидать поступления другой единицы для обработки. В лучшем случае вторая операция должна завершить свой предыдущий цикл до того, как она сможет начать обрабатывать новую единицу, переданную ей с предыдущего участка. Результатом этого становятся задержки в работе и рост запасов незавершенного производства.

В **ЛТ** используется другой подход, при котором обрабатываемая единица *«тянется»* через весь процесс. Это происходит следующим образом. Когда в ходе одной операции заканчивается обработка единицы продукции, посылается сигнал на предыдущую операцию и сообщается, что требуется другая единица для работы с нею. Другими словами, предыдущая операция отправляет обрабатываемую единицу дальше только тогда, когда получает на это запрос. Как вы можете видеть, в этом процессе более ранние операции не проталкивают (push) работы дальше, а скорее вытягивают (pull) их. Эту разницу можно увидеть в баре, торгующем бутербродами навынос. По традиционной толкающей системе работники изготавливают партию сэндвичей и доставляют их на прилавок, где они лежат до тех пор, когда покупатели их не приобретут. По тянущей системе, работающей в варианте **ЛТ**, потребитель просит конкретный тип сэндвича, который специально для него готовят и ему доставляют, в результате чего запасы незавершенного производства исчезают. Вы можете также видеть, что здесь неизбежно требуется какое-то время на выполнение заказа, т.е. время между поступлением запроса на продукт и его доставкой. В реально действующей системе **ЛТ** сообщения отправляются назад с некоторым опережением, т.е. до того, как возникает фактическая потребность. Кроме того, материалы также доставляются малыми партиями, а не непрерывным потоком, и поэтому у **ЛТ** какой-то запас незавершенного производства все-таки существует. Организации стараются по возможности минимизировать эти запасы, поэтому было бы справедливо сказать, что **ЛТ** скорее минимизирует запасы, чем полностью их устраняет.

7.4.2 КАНБАН

Для реализации **ЛТ** необходимо иметь какой-то способ организации потока продукции, вытягиваемой в ходе процесса. Простейшая система перемещает продукцию между двумя участками в контейнере. Когда второму участку требуется очередная порция материалов, он просто возвращает пустой контейнер на предыдущий участок, тем самым, подавая сигнал заполнить его (рисунок 7.7).

Для большинства операций этот метод недостаточно надежен, поэтому обычно альтернативным вариантом становится система канбан.

«Канбан» — это японское название карточки или любой иной формы наглядного учета используемых материалов.

Канбан — это карточка, контролирующая материальный поток через операции, выполняемые в режиме **ЛТ**.

■ Карточка организует вытягивание материалов в ходе общего процесса производства.

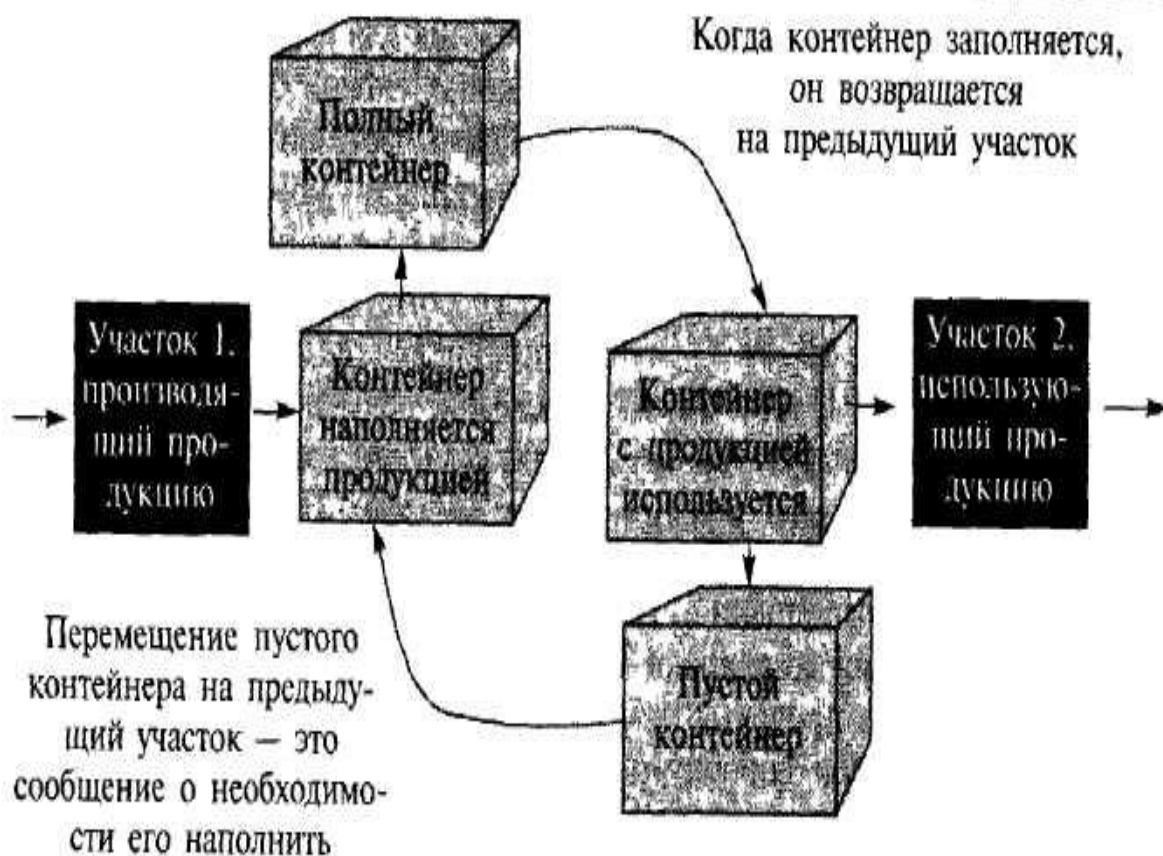


Рисунок 7.7 - Простейшая форма сообщений в режиме ЛТ

Существует несколько способов применения канбана. Наиболее общая система (рисунок 7.8) применяет два различных типа карт: *канбан производства* и *канбан перемещения*.

■ Все материалы хранятся и перемещаются в стандартных контейнерах, для каждого материала используется свой контейнер.

■ Контейнер может перемещаться только тогда, когда к нему прикрепляется канбан перемещения.

■ Когда один участок нуждается в материалах, т.е. когда запасы продукции у него снижаются до уровня повторного заказа, к пустому контейнеру прикрепляется канбан перемещения. Это дает разрешение отправить этот контейнер на участок хранения небольшого запаса незавершенного производства.

■ На этом участке располагается полный контейнер, к которому прикреплен канбан производства.

■ Канбан производства открепляется и передается на предыдущий участок. Это становится сигналом для этого участка, что можно производить следующую порцию, достаточную для наполнения контейнера.

■ Канбан перемещения прикрепляется к полному контейнеру, тем самым, давая сигнал на перемещение его на следующий участок.

Хотя при использовании этой системы возникает какой-то запас незавершенного производства, этот запас небольшой. Когда полный контейнер перемещается, на участке запаса обычно остается только один контейнер, и продукция не поступает до тех пор, пока предыдущий участок ее не произведет.

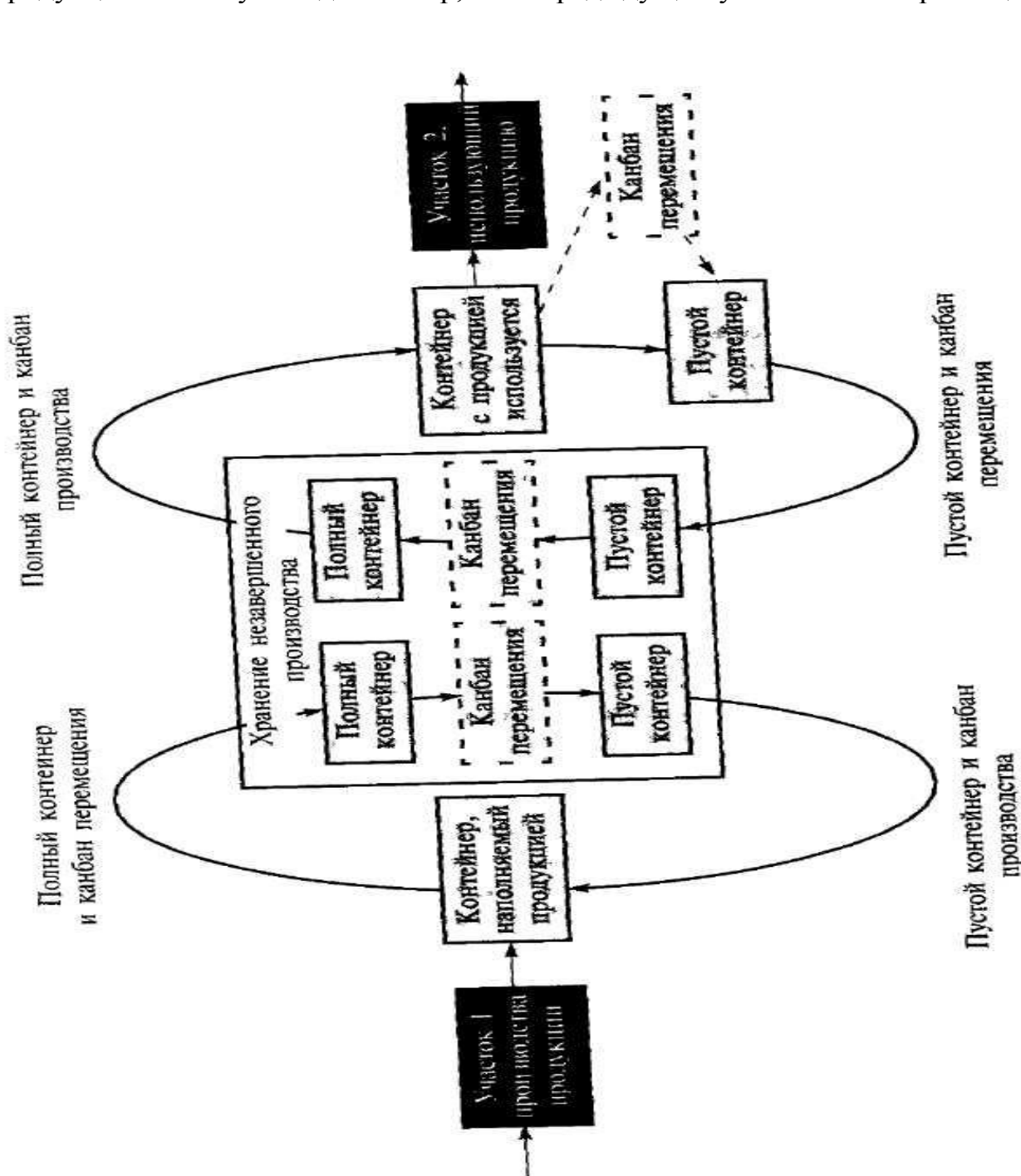


Рисунок 7.8 – Система канбан с двумя картами

При работе в режиме **ЛТ** почти всегда применяется такая производственная схема, как сборочная линия, поэтому запас незавершенного производства действительно небольшой и физического перемещения практически нет.

К каждому полному контейнеру на участке запаса прикреплен канбан производства, поэтому число таких канбанов наглядно показывает общий объем незавершенного производства. Только один канбан производства на участке означает, что запас незавершенного производства ограничен объемом в один контейнер. Если там два канбана производства, это удваивает запас незавершенного производства, и каждый последующий канбан приводит к увеличению запасов.

Цель **ЛТ** — работать с минимальными запасами, следовательно, с минимальным числом карточек канбан. Основные характеристики системы канбан следующие.

- Сигнал отправляется назад, на предыдущий участок работы, давая команду на начало производства. Объем этого производства достаточен для заполнения контейнера.

- Применяются стандартные контейнеры, в каждом из которых хранится установленное число единиц продукции. Как правило, это число относительно невелико и составляет 10% дневной потребности.

- Размер каждого контейнера минимален и определяется производственной партией, которую целесообразно выпускать; обычно в каждой точке находится только один или два полных контейнера.

- Применяется установленное число контейнеров и карточек канбан.

- Запас незавершенного производства контролируется размером контейнеров и числом карточек.

- Материалы могут перемещаться только в контейнерах, а контейнеры могут перемещаться только тогда, когда к ним прикрепляется карточка канбан. Это задает строгий механизм контроля над объемом произведенной продукции и временем ее перемещения.

- Хотя системой легко управлять, она гарантирует, что запасы незавершенного производства не накапливаются.

В настоящее время система **ЛТ** разработана в самых разных вариантах. Сейчас в типовой системе **ЛТ** ручные карточки канбан заменены электронными сигналами: система контроля отслеживает перемещение материалов, используя штрих-кодирование или другие варианты, и посылает сигнал на предыдущий участок, свидетельствующий, что пора подготовить следующую партию продукции.

7.4.3 СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ СТОРОНЫ СИСТЕМЫ «ТОЧНО В СРОК» (JIT)

JIT была внедрена как способ сокращения запасов, и этот способ позволил некоторым организациям сократить их на 90%. Кроме того **JIT** дала и ряд других выгод: сокращение площади, на которой выполняются работы (до 40%), меньшие затраты на снабжение (до 15%), меньшие инвестиции в запасы и т.д.

В целом, **JIT** позволяет получить следующие выгоды:

- снижаются запасы сырья и незавершенного производства;
- сокращается время выполнения заказов;
- сокращается время, необходимое для производства продукции;
- повышается производительность;
- оборудование используется с более высокой загрузкой;
- упрощаются планирование и диспетчеризация;
- сокращается объем бумажной работы;
- повышается качество материалов и продуктов;
- снижается объем отходов;
- у сотрудников проявляется более ответственное отношение к работе;
- улучшаются отношения с поставщиками;
- возникает стремление решать проблемы, возникающие в ходе работы.

К сожалению, некоторых из этих выгод можно добиться, только заплатив за них высокую цену. Производство продуктов высокого качества или сокращение перерывов в работе из-за поломок оборудования, например, может означать покупку более качественного и более дорогого оборудования. Сокращение времени на наладку оборудования обычно требует более современного оборудования. Небольшие партии выпускаемой продукции могут повышать затраты на производство. Более высокое профессиональное мастерство сотрудников увеличивает затраты на их подготовку и их заработную плату. Оборудование должно быть таким, чтобы быстро реагировать на меняющийся спрос, и поэтому должна быть резервная мощность.

Одна из основных проблем, возникающих при работе в режиме **JIT**, — это неспособность справляться с непредвиденными обстоятельствами. Скажем, несчастный случай или поломка могут прервать поставки и тем самым вызвать проблемы во всей цепи поставок. В начале 2001 г. из-за забастовок работников поставки горючего по всей Великобритании осуществлялись со сбоями. Компании, работающие в режиме **JIT**, тут же почувствовали это на себе, так как требуемые материалы вовремя не поставлялись, в то время как предприятия, работающие по старинке, т.е. с большими запасами, подобных трудностей не испытали.

У компаний, действующих в режиме **JIT**, возникают некоторые специфические проблемы:

- более высокий риск от полного внедрения новых систем и операций;
- первоначальные инвестиции и затраты на реализацию;

- долгое время до существенного улучшения;
- зависимость от высокого качества материалов, поставляемых поставщиками;
- неспособность отдельных поставщиков взять на вооружение методы **ЛТ**;
- необходимость в стабильном производстве, хотя спрос часто колеблется или имеет сезонные отклонения;
- снижение гибкости, что затрудняет удовлетворение особых или меняющихся запросов потребителей;
- трудность сокращения времени на переналадку оборудования и связанных с этим затрат;
- отсутствие энтузиазма к этому методу в организации;
- отсутствие духа сотрудничества и доверия между работниками;
- проблемы привязки **ЛТ** к другим информационным системам, например, системам заказчиков;
- необходимость изменения общей планировки сооружений;
- работа сотрудников в обстановке повышенного стресса;
- неспособность отдельных сотрудников взять на себя большую ответственность.

ЛОГИСТИКА НА ПРАКТИКЕ

ЛТ В HARLEY-DAVIDSON

<p>Harley-Davidson стала одной из первых компаний, обративших внимание на ЛТ. В 1960-х годах многие страны имели собственных производителей мотоциклов, в основном удовлетворявших местный спрос. В США это была Harley-Davidson, в Великобритании — BSA, в Германии — BMW. Но в 1970-х годах положение дел в этой отрасли резко изменилось, и большинство ранее стабильных компаний оказались банкротами. Во многом это было вызвано неожиданно обострившейся конкуренцией с японскими компаниями Honda, Yamaha, Suzuki и Kawasaki.</p> <p>Эти четыре компании могли поставлять свои мотоциклы практически в любую точку мира с более высоким качеством и по более низкой цене, чем конкуренты. В 1978 г. Harley-Davidson в США пыталась, хотя и неудачно, доказать, что японские компании продают мотоциклы на рынке по демпинговым ценам, т.е. ниже затрат на их производство. Но во время судебных слушаний было доказано, что</p>	<p>операционные издержки у японских компаний на 30% ниже, чем у Harley-Davidson. Одной из основных причин, объясняющих такое положение дел, было использование ими режима ЛТ.</p> <p>Harley-Davidson поняла, что сможет конкурировать на рынке, если воспользуется аналогичными методами, и поэтому в 1982 г. также приняла на вооружение ЛТ. Для этого была разработана программа «<i>материалы по мере необходимости</i>», аналог ЛТ, и хотя в начале у компании были трудности с ее внедрением, сейчас она преуспевает на рынке. За пять лет Harley-Davidson снизила время переналадки оборудования на 75%, сократила гарантийные затраты и расходы, связанные с отходами, на 60%, снизила запасы незавершенного производства на 22 млн. долл. За тот же период производительность компании выросла на 30%.</p> <p>Источник - отчеты компании, www. Harley-Davidson.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.5 РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛІТ НА ВСЮ ЦЕПЬ ПОСТАВОК

7.5.1 ЭФФЕКТИВНАЯ РЕАКЦИЯ НА ЗАПРОСЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

ЛІТ заставляет поставщиков менять методы работы, чтобы обеспечивать более быстрые поставки, более высокое качество, меньшие партии и абсолютную надежность. Самый легкий способ удовлетворить эти требования, которые также работают на идею интегрированной цепи поставок, — самим поставщикам взять на вооружение методы **ЛІТ**. В этом случае поставщики второго уровня используют **ЛІТ**, чтобы обеспечивать работу поставщиков первого уровня и т.д. Это гарантирует, что вся цепь поставок будет работать согласованно и на основе одних и тех же целей и принципов. Расширение зоны действия **ЛІТ** и вовлечение в этот вариант всей цепи поставок известно под самыми разными названиями, в том числе как быстрая реакция (quick response, QR), планирование непрерывного пополнения (continuous replenishment planning, CPR), а чаще всего как эффективная реакция на запросы потребителей (efficient consumer response, ECR).

Эффективная реакция на запросы потребителей «тянет» материальные ресурсы через организации, входящие в цепи поставок.

Первоначально **ECR** стали применять в отрасли модной одежды. В отрасли возникли серьезные проблемы с запасами, вызванные главным образом традиционным планированием производства в течение четырех сезонов. Скажем, в начале первого из них — летнего — магазины должны быть заполнены новой летней коллекцией самых последних стилей. Затем магазинам приходилось поддерживать большой запас, чтобы покупатели имели достаточный выбор, а оптовикам требовался большой запас, чтобы оперативно пополнять магазины. Чтобы гарантировать наличие этих запасов, перед началом сезона производители работали с пиковыми нагрузками. Если спрос на какой-то продукт был особенно велик, возникал дефицит, так как через какое-то время производители уже переходили на выпуск осенних и зимних коллекций. Если спрос был низок, магазины могли сократить закупки, поскольку одежда оставалась нераспроданной, висела на их полках и накапливалась у оптовиков. В конце каждого сезона и оптовики и ритейлеры проводили большие распродажи, стараясь избавиться от менее ходовой продукции и освободить как можно больше места, чтобы подготовиться к следующему сезону.

Специалисты отрасли понимали, что могли бы получить огромную экономию, если бы операции проводились более равномерно. Чтобы сделать это, следовало отказаться от накопления больших запасов в цепи поставок и быстро перемещать требуемые виды продукции, а также реагировать на запросы потребителей более гибким производством. В настоящее время здесь используются операции «точно в срок» и системы обмена информацией, предназначенные для вытягивания материалов через цепь поставок. Когда

ритейлер продает товар, его касса автоматически отправляет сообщение оптовику в виде запроса на замену. После этого система оптовика в свою очередь отправляет сообщение производителю, запрашивая от него поставку. При таком подходе производитель не затоварен излишками невостребованной продукции, которые затем приходится продавать с большими скидками, а быстро реагирует на поступивший сигнал и замещает новой поставкой только ту одежду, которая уже продана.

В условиях **ECR** сообщение идет назад через цепь поставок, в результате чего каждая организация тесно сотрудничает с соседней и перемещает материальные ресурсы вперед. В 1985 г. J.C. Penney, ритейлер из США, создал одно из первых в мире партнерств по **ECR** с Burlington (производителем тканей) и Lanier Clothing (производителем одежды). В результате они повысили объем продаж на 22% и сократили объем запасов на 50%. Особенно большой интерес к **ECR** возник во второй половине 1990-х годов. В отрасли бакалейных товаров быстро поняли потенциальные выгоды этого подхода, и сейчас, когда вы покупаете пачку печенья в супермаркете, касса автоматически отправляет сообщение поставщику заменить эту пачку, после чего система поставщика отправляет сигнал своему поставщику, т.е. этот сигнал идет по всей цепи назад.

ECR позволила расширить выгоды **ЖТ** и распространить их на всю цепь поставок. Благодаря этому снизились запасы, повысилось качество обслуживания потребителей, снизилась себестоимость, организации стали действовать более оперативно, повысился коэффициент использования площадей, меньше стало сопровождающей бумажной работы и т.д.

Организации, в 1990-е годы внедрившие у себя **ECR**, сообщили о ряде выгод. Например, Quaker Oats указала трехкратное ускорение оборачиваемости запасов, снижение объема запасов на 65%, сокращение канцелярской работы на 77%. Integrated Systems Solutions сообщила о повышении качества обслуживания потребителей на 3—4%, снижении объема запасов на 40—50%, а скорость оборачиваемости запасов возросла у нее в 2-3 раза.

7.5.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ECR

Очень часто замедление материальных потоков через цепь поставок вызывается не физической транспортировкой, а сопутствующим потоком информации. Скажем, организации может потребоваться месяц, чтобы подготовить детали закупки, собрать необходимую информацию, отправить заказ, оплатить его и т.д., хотя сама доставка заказа требует всего лишь дня. Поэтому **ECR** становится обоснованной лишь тогда, когда разработан практический метод ведения контроля. В условиях **ЖТ** в качестве такого метода выступали карточки канбан, в условиях **ECR** это электронный обмен данными.

Успех **ECR** зависит от цепочки «*способствующих факторов*», со многими из которых мы уже познакомились. Например, **ECR** работает по-настоящему только тогда, когда организации и их поставщики действуют совместно, создав партнерство. Это позволяет в полной мере реализовать возможности **EDI**, в том числе заказы на закупку, выписывание счетов-фактур, получение необходимой

информации для планирования, использование данных точек продаж, осуществление трансферов денежных средств и т.д. Контрольная система каждой организации отправляет поставщикам сообщения и сигналы, свидетельствующие о необходимости поставки следующей партии материалов, используя для этого «**электронный канбан**». Некоторые системы идут еще дальше и передают часть ответственности поставщику в виде запаса, управляемого продавцом (vendor managed inventory). В этом случае поставщик отвечает за поддержание запасов, обеспечивающих операции заказчика, проверяя наличие продукции, организует при необходимости ее доставку и осуществляет другие этапы контроля над запасами, в результате чего заказчик гарантированно обеспечен нужными ему видами продукции.

Если физическая доставка материалов осуществляется медленно, иметь слишком сложные системы подачи сигналов нет смысла. Поэтому **ECR** используется при быстром перемещении материалов. Это требует эффективных транспортных средств, но мы уже вспоминали комментарии Бисли, который говорил, что *«в типичных британских ценах поставок производственного назначения не менее 95% общего времени приходится на временные участки, где никакой ценности не добавляется»*.

Поэтому перемещение материалов может быть более эффективным, если такие звенья удалить, в частности, сократить время, в течение которого продукция находится на хранении. Карабус и Крожа (Karabus and Croza) утверждают, что *«продукт никогда не должен отправляться на склад или храниться как-то иначе, а постоянно должен перемещаться. При этом число участков с его грузопереработкой должно быть по возможности минимальным»*. Переотправка, координирующая перемещение материалов таким образом, чтобы они передавались из зоны приемки непосредственно в зону отгрузки без хранения, позволяет обеспечить гораздо более быструю доставку и сократить затраты наполовину.

Льютон (Luton) обобщает этот подход, утверждая, что *«эффективное реагирование на запросы потребителей требует использовать вариант переотправки»*, при этом он предполагает, что эффективно действующие терминалы должны стремиться отправлять поступающую продукцию, по крайней мере, ежедневно или 250 раз в год. Эти идеи привели к созданию **потоковой логистики** (flow through logistics), цель которой — добиться бесперебойного, постоянного и ровного материального потока.

В разных обстоятельствах у **ECR** могут быть самые разные способствующие факторы. В число их входят: интегрирование всех цепей поставок, обеспечение прозрачности (чтобы все организации могли видеть, что происходит и как происходящее влияет на них), понимание сущности операций, выполняемых в других организациях (особенно тех условий, в которых они работают, и тех ограничений, которые они должны учитывать), гибкость операций, позволяющая доставлять материалы в более короткие промежутки времени, наличие страховых ресурсов, обеспечивающих равномерный поток и т.д.

7.5.3 ВНЕДРЕНИЕ ECR

По своей сути это простая идея. Но, как и **ЛТ**, **ECR** требует крупных изменений в операциях и может использоваться только в определенных обстоятельствах. Скажем, если цепь поставок начинается с картофеля, то его выращивание происходит в определенный сезон, и фермеры не могут вырастить урожай быстрее.

Другая проблема связана с общей длиной цепи поставок, так как если какая-то организация не хочет или не может в нее войти, это прерывает поток. Если цепь поставок пересекает международную границу, где поток продукции тормозится, или включает участок, где производительность низка, или если сталкивается с другими проблемами, задержки становятся неприемлемо продолжительными, и **ECR** не может работать.

Внедрение **ЛТ** способно вызвать огромные преобразования, фундаментально меняя характер работы всей организации. Когда **ЛТ** расширяется до **ECR**, реализация становится даже более трудной. Скорее всего, поэтому организации не торопятся его внедрять. К 1997 г. не было почти ни одной организации, в полной мере установившей у себя систему **ECR**.

Тем не менее, интерес к ней явно рос, и Шиманкевич (Szymankiewicz) по этому поводу однажды сказал: *«Если массовый рост, предсказанный по видам деятельности, связанным с **ECR**, станет реальностью, он будет основным катализатором для разработок, относящихся к цепи поставок. **ECR** может стать основой и для управления цепью поставок».*

Ниже приведен список основных этапов деятельности организации, внедряющей у себя **ECR**:

- разработка логистической стратегии на основе оперативного пополнения запасов;
- понимание принципов **ECR** и того, как они повлияют на операции, выполняемые в организации;
- формулирование целей организации по **ECR** и измерение показателей, получаемых при формировании партнерств с другими организациями, которые могут помочь организации добиться выполнения ее целей;
- внедрение современных систем электронного обмена информацией с поставщиками и заказчиками;
- создание потоковой логистики, когда материалы перемещаются с максимальной эффективностью;
- сопоставление операций с лучшими аналогичными образцами и непрерывное их совершенствование.

Это, конечно, далеко не полный список, к тому же элементы в нем представлены в максимально простом виде. Скажем, формировать партнерство трудно, и поэтому интегрирование всей цепи поставок — это очень сложный процесс. Если бы было легко создать эффективный материальный поток использованием потоковой логистики, больше организаций смогли бы работать в

таком варианте. Тем не менее, при правильной организации **ЕСР** может обеспечить заметные усовершенствования. Полученные оценки позволяют предположить, что обычно в этом случае доходность на инвестиции за первые три года превышает 250%.

РЕЗЮМЕ

■ При традиционном подходе к планированию в основу кладутся прогнозы спроса. Если известен фактический спрос, мы можем воспользоваться подходами на основе зависимого спроса.

■ Планирование потребности в материалах — это система на основе зависимого спроса, в которой основной график разбивают на составляющие и создают расписания по поставкам отдельным материалам. Связывая время и объемы этих поставок с фактической потребностью, **MRP** позволяет снизить затраты и повысить качество обслуживания потребителей.

■ Новые подходы позволяют расширять область применения **MRP** самыми разными способами, например, в виде **MRP** с замкнутой связью, обеспечивающего обратную связь при планировании мощностей. **MRP II** распространяет идею **MRP** на другие функции, и поэтому все планы в организации при таком подходе исходят из основного графика.

■ Планирование ресурсов предприятия расширяет подход **MRP** и включает в него поставщиков. Оно координирует перемещение материалов по всей цепи поставок.

■ Система «точно в срок» призвана устранять любые непроизводительные участки в организации. Для этого все операции следует выполнять только тогда, когда они необходимы. Это требует нового способа мышления, при котором проблемы не скрываются, а решаются.

■ **JIT** позволяет сопоставить предложение материалов со спросом на них, вытягивая эти материалы через выполняемый процесс. Простой и практичный способ контроля над этим потоком дает система канбан.

■ Эффективное реагирование на запросы потребителей расширяет идеи **JIT**, вытягивая материальный поток через интегрированную цепь поставок. Для реализации подхода **ЕСР** применяются несколько вспомогательных процессов, в том числе электронный обмен данными и потоковая логистика.

ЛЕКЦИЯ 8

ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ И ИХ УЛУЧШЕНИЕ

Содержание

- Цели лекции
- Измерение показателей
- Сравнение показателей деятельности
- Анализ цепи поставок
- Резюме

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- представлять, почему так важно измерять показатели работы;
- описывать различные способы измерения показателей деятельности цепей поставок;
- выбирать лучшие показатели и знать, как ими следует пользоваться;
- применять для сравнения лучшие образцы;
- анализировать цепь поставок, применяя для этого диаграммы разного типа и назначения;
- описывать различные подходы, используемые для совершенствования логистики.

8.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В предыдущих лекциях были описаны разработка цепи поставок и планирование ее работы. Теперь мы знаем структуру цепи поставок и как организовано перемещение по ней материалов. Однако цепь поставок не представляет собой застывший механизм, а постоянно продолжает совершенствоваться. Поэтому нам необходим какой-то способ, позволяющий определить, насколько хорошо она работает в данный момент и каким образом ее можно усовершенствовать. Для этого нам надо получить ответы на четыре основных вопроса.

1. *Что мы делаем в настоящее время?*

Проанализируйте текущие методы, цели и операции логистики.

2. *Что мы хотим делать в будущем?*

Сформулируйте новые задачи и четко задайте цели для совершенствования.

3. *Каковы лучшие способы для этого?*

Проанализируйте варианты и выберите лучший.

4. *Как мы узнаем, что движемся в нужном направлении ?*

Измеряйте показатели и сравнивайте фактические результаты с ожидаемыми.

Мы уже получили ответ на второй вопрос, когда рассматривали стратегию и последующие планы, в которых говорится, что логистика должна делать в будущем. В этой лекции мы рассмотрим ответы на остальные вопросы, начав с измерения показателей функционирования логистики (четвертый вопрос). Затем мы опишем некоторые методы анализа текущих операций (первый вопрос) и предложим некоторые подходы к их улучшению (третий вопрос).

8.1.1 ПОКАЗАТЕЛИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Измерять показатели логистической деятельности должны менеджеры каждой организации. Если они не будут этого делать, то не будут представлять, насколько хорошо выполняются их текущие функции, происходит улучшение или ухудшение ситуации, в какой мере они добиваются поставленных целей и насколько хорошо они действуют в сравнении с конкурентами. Старая поговорка гласит: *чего не измеришь, тем не управляешь*. Здесь, конечно, проблема заключается в том, чтобы отыскать, что следует измерять и как это измерять.

Существует множество возможных показателей логистической деятельности. Некоторые из них косвенные и часто связаны с финансами, например доходность на активы, период окупаемости или вклад в прибыль. Финансовые показатели пользуются большой популярностью, так как их легко определять, они выглядят убедительными, позволяют системно подходить к анализируемым проблемам и проводить сопоставление полученных результатов. Однако у них есть свои недостатки, в первую очередь связанные с тем, что они скорее отражают прошлые результаты, а не текущие, медленно реагируют на изменения, зависят от ряда бухгалтерских приемов и не учитывают важных аспектов логистики. Порой финансовые показатели могут показать, что что-то идет не так, но не показывают, что именно идет не так или как это можно скорректировать. Это похоже на врача, который подтверждает, что у вас высокая температура и вы нездоровы, но не говорит, как вам следует лечиться.

На практике гораздо лучше пользоваться прямыми показателями логистической деятельности: весом доставленных грузов, скоростью оборачиваемости запасов или расстоянием, на которое перевезен груз. Здесь также множество возможных вариантов измерений. Мы начнем с анализа самых общих, учитывающих использование мощности, загрузки и производительности.

8.1.2 МОЩНОСТЬ И ЗАГРУЗКА

В лекции 6 мы определили мощность цепи поставок как максимальное количество материалов, которые могут пройти через нее в определенное время. Это базовый показатель деятельности цепей поставок. Каждая часть этих цепей имеет собственную мощность, и общая мощность определяется узкими местами.

Возможно, кому-то покажется странным описывать мощность как показатель деятельности вместо того, чтобы рассматривать ее как фиксированную величину или ограничение на пропускную способность.

На это возражение существуют два ответа.

Во-первых, мы можем утверждать, что мощность зависит от способа использования ресурсов. Две организации могут использовать одни и те же ресурсы по-разному и иметь разную пропускную способность. В этом случае мощность становится прямым показателем деятельности и профессионализма руководителей.

Во-вторых, мы можем показать, что мощность, не фиксированная величина, а меняющаяся со временем. В начале каждого дня, скажем, команда сотрудников способна перемещать по 500 упаковок в час, но в конце того же дня эти люди устают и могут обрабатывать только по 400 упаковок в час. Кажется, операции те же, а мощность снизилась.

Чтобы учесть подобные эффекты, мы определили разные типы мощности. **Проектная мощность** — это максимально возможная пропускная способность в идеальных условиях.

Эффективная мощность — это мощность, которую мы можем поддерживать в течение длительного времени.

Фактическая мощность свидетельствует о наших реальных достижениях.

Скажем, проектная мощность центра обработки телефонных звонков Ellison составляет 1000 звонков в час. Центр может обеспечить это количество в течение короткого периода. Однако если принять во внимание различные типы звонков, график работы персонала, отпуска и выходные, сбои оборудования и другие факторы, то получаем другую мощность — эффективную, равную 850 звонкам в час. В то же время за средний час сотрудники Ellison фактически отвечают на 710 звонков. Это показывает, что центр работает ниже мощности и не в полной мере использует свои ресурсы.

Коэффициент использования мощности (КИМ) (utilisation) показывает долю проектной мощности, которая используется фактически. Предположим, у вас есть парк транспортных средств (подвижной состав), спроектированный на доставку 100 т материалов в неделю. Это проектная мощность. Если подвижной состав за неделю доставляет только 60 т, то:

$$КИМ = \frac{\text{используемая мощность}}{\text{проектная мощность}} = \frac{60}{100} = 0,6 \text{ или } 60\%.$$

Проектная мощность цепи поставок не одинакова по всей ее длине, т.е. разные части имеют разные значения КИМ. Вы можете, например, определить, что подвижной состав используется не в полной мере, в то время как склад работает с полной нагрузкой.

На рисунке 8.1 показан пример подобных типовых расчетов.

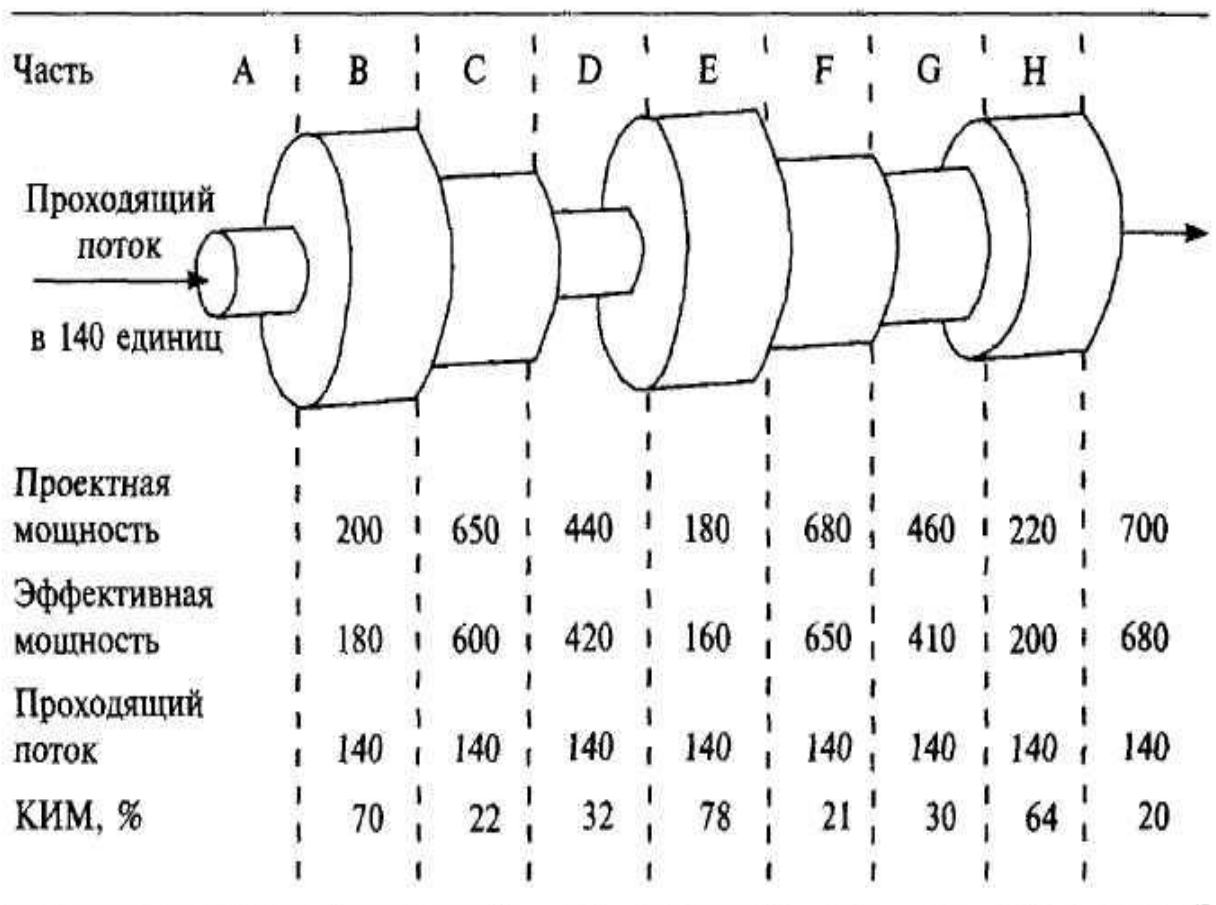


Рисунок 8.1 - Мощность и КИМ цепи поставок

8.1.3 ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Производительность — один из наиболее широко используемых показателей деятельности. К сожалению, люди часто путают его смысл, считая, что это количество работы, выполняемой каждым сотрудником. На самом деле можно выделить несколько типов производительности. Самую широкую картину дает общая производительность, связывающая пропускную способность цепи поставок и количество используемых ресурсов.

$$\text{Общая производительность} = \frac{\text{Общая пропускная способность}}{\text{Общее количество использованных ресурсов}}$$

К сожалению, у этого определения есть ряд недостатков. Пропускная способность и ресурсы должны иметь сравнимые единицы, поэтому их, как правило, выражают в денежных единицах. Конечные результаты этой процедуры во многом зависят от используемых бухгалтерских приемов, и поэтому мы не можем считать такой показатель объективным. Другая проблема связана с отысканием значений для всех входящих и исходящих составляющих.

Это особенно трудно сделать для нематериальных входящих составляющих (например, для солнечного света, окружающей среды и надежности) или исходящих (загрязнения, отходов продукции и репутации).

Можно утверждать, что по-настоящему мы заинтересованы только в самых важных факторах, но в этом случае следует решить, какие факторы считать важными, поэтому говорить об объективности опять не приходится.

Из-за подобных практических трудностей вряд ли какая-либо организация действительно измеряет общую производительность, предпочитая пользоваться частичной производительностью (partial productivity) или производительностью в расчете на какой-то фактор (single factor productivity). При таком подходе пропускная способность цепи поставок связывается с каким-либо единственным ресурсом.:

Общая пропускная способность

Частичная производительность = -----

*Число единиц отдельного
использованного ресурса*

Существуют четыре типа частичной производительности, связывающих пропускную способность с разными типами ресурсов.

- *Производительность оборудования*: число рейсов фургона; вес, перевезенный грузоподъемником; расстояние, которое пролетел самолет.

- *Производительность труда*: число доставок продукции на одного сотрудника; число перевезенных тонн за одну смену; число заказов, отгруженных за час работы.

- *Производительность капитала*: число хранящейся продукции на каждую денежную единицу инвестиций; число доставок на каждую единицу капитала или пропускная способность на каждый доллар, инвестированный в оборудование.

- *Энергетическая производительность*: число доставок на литр топлива; объем хранимой продукции на киловатт-час электроэнергии или добавленная стоимость на каждую денежную единицу, затраченную на единицу энергии.

Производительность может быть очень полезным показателем деятельности. Но когда организация просто сообщает свою «производительность», вы должны тщательно проанализировать, что она под этим понимает. Если автоматизированный склад увеличил производительность труда, это, возможно, менее значимо, чем изменение производительности оборудования или капитала.

8.1.4 ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Мощность, производительность и коэффициент использования мощности — это общие показатели логистической деятельности, но мы можем использовать и много более конкретных.

Например, к числу наиболее общих показателей транспортной деятельности относятся следующие:

- надежность доставки;
- общее время и общее расстояние доставки;
- затраты на доставку;
- степень удовлетворенности заказчиков;
- частота обслуживания;
- количество убытков и повреждений;
- наличие специального оборудования;
- помощь водителей;
- время на погрузку и разгрузку;
- общий перемещенный вес;
- число ошибочных доставок;
- число ошибок при обработке заказов и управлении ими;
- размеры и грузоподъемность подвижного состава;
- профессиональная подготовка водителей;
- коэффициент использования мощности подвижного состава.

Хотя мы описываем эти составляющие как показатели, некоторые из них намного труднее представить в количественном виде, чем другие. Тем не менее, все они могут быть важными, и поэтому нам требуется отыскать способы присвоения им числовых значений. Иногда для этого можно воспользоваться суррогатными показателями, скажем, измеряя степень удовлетворенности потребителей числом заявленных ими претензий. Но гораздо чаще мы пользуемся условными шкалами, и поэтому можем попросить потребителей отранжировать какой-то фактор по этой шкале от единицы до пяти. Однако следует помнить, что когда мы пользуемся подобными методами, чтобы оценить «степень удовлетворенности потребителей», «отношение персонала к работе», «руководящие качества менеджеров» или какой-либо нематериальный показатель, мы пытаемся придать числовые значения факторам, которые по своей сути не могут быть числовыми, и поэтому к полученным результатам следует относиться с осторожностью.

Например, для оценки складской деятельности используется ряд разных показателей, часто связанных со скоростью оборачиваемости запасов или использованием складских площадей. В их основе лежит стоимость хранящихся грузов. Она со временем меняется, причем часто в широких пределах, поэтому мы пользуемся средними или типовыми значениями. Средняя общая стоимость запаса одного продукта — это среднее число хранимых единиц, умноженное на стоимость одной единицы. После суммирования этих значений по всем видам продукции получаем среднюю общую стоимость запасов:

$$\text{Средняя общая стоимость запасов} = \sum \text{среднее число хранящихся единиц} * \\ * \text{ стоимость одной единицы})$$

Менеджеры могут отслеживать, как подобные значения меняются со временем, и выявлять тенденции. Если стоимость запаса возрастает, это, возможно, причина для беспокойства. Более полезные показатели связывают количество запасов со спросом. В этом случае организация может приводить поставки продукции и запасы к числу недель, в течение которых она может обслуживать из имеющихся у нее запасов:

$$\text{Число недель} = \frac{\text{среднее общее количество запасов}}{\text{средняя пропускная способность за неделю}}$$

Этот показатель должен быть как можно ниже, поскольку мы предполагаем, что запасы сохраняются на минимальном уровне.

Некоторые производители хранят запас на 10 недель поставок и больше, что особенно характерно, когда поставки осуществляются в условиях неопределенности или если спрос не стабилен; что касается компаний, действующих «точно в срок», то они хранят запасы всего на несколько часов.

Немного отличается показатель оборачиваемость запасов (stock j turnover) или оборот (turn). Этот показатель свидетельствует, насколько быстро материалы проходят по цепи поставок:

$$\text{Оборачиваемость запасов} = \frac{\text{годовая пропускная способность}}{\text{среднее общее значение запасов}}$$

Если годовая пропускная способность склада составляет 1 млн. долл., а средняя стоимость всех запасов 200 000 долл., число оборотов за год равно 5. Это означает, что материалы в среднем заменяются 5 раз в год и что средний уровень запасов должен обеспечить 1/5 года или 10 недель.

К другим общим показателям складской деятельности относятся следующие:

- средний объем запасов;
- изменения объема запасов;
- загрузка складской площади и пространства;
- доля заказов, удовлетворяемых из запасов;
- доля общего спроса, удовлетворяемого из запасов;

- число недель, в течение которых можно удовлетворять спрос из запасов;
- оборачиваемость запасов;
- время выполнения заказа;
- число обработанных заказов;
- затраты на каждую складскую сделку;
- услуги, предоставляемые заказчикам;
- ошибки при комплектации заказов;
- повреждения и ущерб;
- возможность специальных условий хранения.

Очевидно, подобные списки нельзя считать полными, и в разных обстоятельствах на первое место по важности могут выходить разные показатели. Подобные списки можно составить и для других логистических функций. Например, при снабжении мы можем измерять деятельность затратами на транзакцию, затратами как процентной долей стоимости закупок, временем передачи заказов, стоимостью закупленных материалов, размером полученных скидок, числом транзакций на сотрудника, числом ошибок, долей автоматизировано выполненных заказов и т.д.

Разумеется, ни о какой нехватке показателей говорить не приходится, но мы должны спросить себя, какие из этих показателей применяются реально. Обзор, выполненный Харрисоном и Нью (Harrison and New), установил, что в большинстве организаций применяются несколько формальных способов для оценки показателей деятельности цепи поставок, хотя 20% их респондентов вообще не занимались такой оценкой (что можно видеть из приведенной ниже таблицы 8.1).

Таблица 8.1 - Способы оценки показателей деятельности цепи поставок

Способы оценки показателей деятельности цепи поставок	Доля компаний, %
Никаких формально заданных способов	20
Ограниченное число формальных способов	29
Несколько формальных способов	39
Активное использование формальных способов	12

Как создается впечатление, 80% организаций применяют те или иные показатели измерения логистической деятельности. Феррейра (Ferreira) утверждал, что чаще всего используются десять следующих показателей: качество, время на выполнение заказа, коэффициент выполнения заказов (равный доле заказов, доставленных в том виде, в каком их ожидали получить заказчики), своевременность доставки, оперативное реагирование на спрос, техническая поддержка, предоставление гарантий и услуг, объединение доставок, условия платежей и системы размещения заказов.

Опять же некоторые из них выглядят трудными для измерения, но интересно, что ни один из этих показателей не содержит в явном виде ссылки на затраты. Измерения, скажем, «услуг», конечно, в неявном виде связаны с ними, хотя, как создается впечатление, затраты не всегда бывают основной заботой компании. Эту точку зрения поддерживают Харрисон и Нью, установившие, что к наиболее общим показателям логистической деятельности относятся характеристики по доставке продукции заказчикам (86%), скорость оборачиваемости запасов (76%), возврат продукции потребителями (52%) и затраты на взаимодействие с поставщиком (48%). Менее половины компаний сообщили, что используют в качестве такого показателя затраты. Подобные выводы были подтверждены и рядом других исследований. Например, Ленноксом (Lennox), который предположил, что большое значение могут иметь соответствие выполненного заказа обещаниям (68%), число ошибок при доставках продукции (57%), повреждения (57%) и время на выполнение заказа (40%).

8.1.5 СОГЛАСОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Одна из проблем заключается в том, что разные показатели дают разные и часто конфликтующие друг с другом результаты. Если грузовик едет быстрее, чем обычно, число миль на час труда возрастает, но число миль на литр горючего снижается. Если магазин увеличивает число продаж на квадратный метр, объем продаж на инвестированный фунт стерлингов снижается. Увеличение степени автоматизации склада приводит не только к более высокой производительности труда, но и к более низкой производительности капитала. Чтобы получить обоснованную картину логистики, нам требуется проанализировать все показатели и получить общую картину. Но какие из этих показателей более важные?

Мы можем начать искать ответ на этот вопрос с очевидного утверждения, что измерение показателей деятельности цепи поставок — это не окончательная задача. Измерения только предоставляют важную информацию для менеджеров, на основе которой они принимают свои решения и судят о том, насколько хорошо цепь поставок решает поставленные перед ней задачи. Если задача ставится так: обеспечить высокую скорость материального потока по цепи, менеджерам следует измерять скорость этого потока и при этом не сильно беспокоиться, скажем, о производительности; если задача — минимизировать затраты, менеджеры должны измерять различные аспекты затрат, но в меньшей степени волноваться по поводу загруженности.

К сожалению, менеджеры часто игнорируют подобный совет и применяют неподходящие показатели, т.е. пользуются теми, которые легче всего отыскать, которые им удобнее для подтверждения их выводов, которые всегда применялись в прошлом, или теми, которые показывают работу менеджеров в наиболее выгодном для них свете. Это приводит к появлению складов, переполненных товарами, поскольку статус менеджеров порой оценивается по объему инвестиций, находящихся под их контролем; торопливому обслуживанию сотрудником, поскольку его работа оценивается по числу клиентов, с которыми

ведется общение, а не по качеству услуг; билетам на одно и то же место, проданным разным пассажирам, поскольку авиакомпании оцениваются по загруженности мест; мчащимся на большой скорости грузовикам, потому что работа водителей оценивается по числу доставок ими грузов за день и т.д.

Чтобы дать реальную картину логистики, измеряемый показатель должен:

- быть связанным с целями цепи поставок;
- фокусироваться на существенных факторах;
- быть реально измеряемым;
- быть объективным;
- быть связанным с текущими, а не с прошлыми результатами;
- быть сравнимым с другими организациями и другими временными срезами;
- быть понятным всем заинтересованным лицам;
- затруднять манипулирование в целях получения искаженных данных;
- быть полезным для других видов анализа.

8.2 СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.2.1 СТАНДАРТЫ СРАВНЕНИЯ

Мы уже сказали, что показатели деятельности не интересуют нас сами по себе, а только служат инструментом, помогающим менеджерам принимать решения, касающиеся цепи поставок. В частности, эти показатели могут использоваться для того, чтобы:

- понять, насколько хорошо достигаются установленные цели;
- сравнивать текущие показатели логистики с прошлыми;
- сравнивать логистику в разных организациях;
- сравнивать показатели работы разных частей цепи поставок;
- принимать решения об инвестициях и предлагаемых изменениях;
- измерять влияние изменений на цепь поставок;
- помогать в осуществлении других внутренних функций, например, в переговорах с профсоюзами о размерах заработной платы;
- выявлять участки, требующие совершенствования.

Как вы можете видеть, многие из этих действий требуют сравнения. Это объясняется тем, что абсолютные показатели часто имеют небольшое значение. Если вы знаете, что у магазина объем продаж за год составляет 1 200 долл. на кв. м, вы не можете сказать, хорошо это или плохо, пока не сможете сравнить эти данные с аналогичными для других похожих магазинов.

Существует четыре основных способа судить о показателях деятельности, используя сравнение:

1) *с абсолютными стандартами* — лучшими результатами, которые вообще можно достичь. Это идеальное качество работы, к которому следует стремиться; например, нулевое число дефектов при комплексном управлении

качеством;

2) *с целевыми показателями*; это более реальная задача, согласованная с менеджерами, стремящимися поставить трудные, но достижимые цели. Скажем, абсолютный стандарт по числу жалоб потребителей — их отсутствие за неделю, хотя, может быть, реально — не более четырех;

3) *с прошлыми стандартами*, когда анализируются результаты, полученные в прошлом. Поскольку организации постоянно стремятся к совершенствованию, мы можем рассматривать этот вариант как предельно низкий, с которым можно согласиться;

4) *со стандартами конкурентов*, когда анализируются результаты конкурента. Это минимальный показатель, которого организация должна достичь, чтобы остаться конкурентоспособной. Federal Express доставляет пакеты «в течение ночи без всяких задержек», поэтому другие службы доставки должны действовать на том же уровне, чтобы с ней конкурировать.

Существует множество способов подобных сравнений. Некоторые из них неформальны, например, когда менеджеры по складированию посещают другие склады, они автоматически ищут идеи, которыми могут воспользоваться в своей работе. Часто гораздо лучше применять формальные методы, наиболее общий из которых — сравнение с лучшими образцами, или, как его еще называют, **бенчмаркинг** (benchmarking).

8.2.2 СРАВНЕНИЕ С ЛУЧШИМИ ОБРАЗЦАМИ

Проводя бенчмаркинг, организация сравнивает свои показатели работы с результатами конкурентов. Нет смысла проводить подобное сравнение с конкурентом, выбранным наугад. Поэтому свои результаты сравнивают с лучшими в отрасли. Для начала организации пользуются бенчмаркингом для отыскания плодотворных логистических идей, которые они могут взять на вооружение в готовом виде, либо адаптировать с учетом своих особенностей.

Бенчмаркинг проводят в несколько шагов. Процесс начинается с того, что организация понимает необходимость совершенствования своей логистики. После этого она должна определить наиболее подходящие показатели для измерения, выявить лидера отрасли и изучить его логистику, чтобы понять, как лидер добился высоких результатов.

Проще всего проводить внутренний бенчмаркетинг, сравнивая проведение двух или нескольких подразделений компании. Однако менеджерам необходимо смотреть на ситуацию более широко и искать способы возможного совершенствования всякий раз, когда для этого появляется возможность. Может быть, вы думаете, что организации не горят желанием поделиться подробностями своих операций с конкурентами. Однако на практике получить подобную информацию достаточно легко, так как боязнь того, что подобные сведения будут использованы где-то еще, как правило, не имеет под собой почвы. Каждый знает, как хорошо доставлять посылки, обслуживать людей в ресторанах, управлять ма-

газином, обеспечивать услуги такси, но тысячи организаций работают в этих отраслях лучше других, несмотря на то, что и все остальные знают все об этих операциях. Поэтому организации, действующие в одной отрасли, охотно делятся друг с другом информацией, если в конечном счете они также могут выиграть; и даже организации с лучшими показателями могут чему-то научиться у других, что позволит им показывать еще более высокие результаты.

Когда компания Sainsbury's проводила бенчмаркинг своих операций, выполняемых в хранилище в Бантингфорде, 45 приглашенных компаний согласились принять участие в этом анализе. Более половины из них предоставили ей полезную информацию, и Sainsbury's выбрала из нее 10 наиболее важных для себя операций. Однако иногда трудно отыскать непосредственного конкурента, с кем можно было бы сравнить свою деятельность. В таких случаях полезно ознакомиться с деятельностью организаций в других отраслях. ВР нельзя считать прямым конкурентом Tate & Lyle, однако обе эти структуры управляют флотом танкеров и в области транспортных операций могут многому научиться друг у друга. Иногда можно почерпнуть новое в совершенно других типах организаций.

К примеру, диспетчеры поездов могут улучшить свою деятельность, узнав что-то новое о работе диспетчеров автобусов, самолетов или даже других компаний, которые не занимаются транспортом, но оказывают услуги потребителям в большом объеме, например, супермаркеты.

8.3 АНАЛИЗ ЦЕПИ ПОСТАВОК

8.3.1 КАРТА ПРОЦЕССА

Предположим, мы провели бенчмаркинг системы закупок нашего конкурента и установили, что она на 10% дешевле нашей. Теперь нам необходимо проанализировать эту систему и точно понять, как она работает и где конкурент получает экономию. Другими словами, нам необходим способ подробного описания операций, происходящих в цепи поставок, т.е. мы хотим получить какой-то механизм, помогающий перечислить отдельные виды деятельности и продемонстрировать зависимости между ними. Самый простой способ сделать это — составить карту процесса (process chart).

Существует несколько типов карт процессов, но все они начинаются с того, что анализируемый процесс разбивается на отдельные виды деятельности.

Предположим, мы анализируем процесс размещения заказа. В нем можно описать следующие основные виды деятельности:

- получение запроса на закупку материалов;
- проверка бюджета подразделения и выдача разрешения на закупку;
- составление списка возможных поставщиков и отправка запросов на цены;
- анализ полученных цен и выбор лучшей из них;
- обсуждение условий закупок в ходе переговоров с поставщиком;

- размещение заказа на закупку;
- осуществление любых необходимых последующих действий и экспедирование заказа;
- осуществление платежа по счету-фактуре поставщика.

Такая неформальная карта дает общую картину процесса, но не позволяет детально в нем разобраться. Более полезный подход начинается с описания всех видов деятельности:

- *операция*: что-то фактически делается;
- *перемещение*: продукты перемещаются;
- *хранение*: продукты ожидают, когда они потребуются;
- *задержка*: продукты ожидают, что с ними что-то произойдет;
- *инспектирование*: проверка уровня качества продукции.

Затем мы можем составить серию видов деятельности и описать точно, что в их ходе происходит. Для этого мы воспользуемся следующими шестью шагами.

Шаг 1. Перечислите все виды деятельности в нужной последовательности с начала до завершения процесса.

Шаг 2. Классифицируйте каждый вид деятельности как операцию, перемещение, инспекцию, задержку или хранение. Определите необходимое для этого время и расстояние, на которое осуществляется перемещение.

Шаг 3. Обобщите все виды деятельности, установите общее время, интенсивность выполнения каждого вида деятельности и получите любую другую нужную вам информацию.

Шаг 4. Критически проанализируйте каждый вид деятельности, задавая, к примеру, такие вопросы: почему эта деятельность осуществляется таким образом? Можем ли мы устранить этот вид деятельности? Как мы можем его улучшить? Можем ли мы объединить виды деятельности?

Шаг 5. Теперь пересмотрите весь процесс, чтобы иметь меньше видов деятельности, сократить время их выполнения, перемещать продукты на меньшее расстояние и т.д.

Шаг 6. Проверьте новые процедуры, подготовьте организацию к осуществлению изменений, проведите подготовку персонала, выполните другие необходимые действия и осуществите изменения.

Первые три шага дают подробное описание текущих видов деятельности. Шаги 1 и 2 обычно выполняются в ходе наблюдений, а шаг 3 — с применением вычислений. Последние три шага направлены на совершенствование процесса.

8.3.2 ДИАГРАММЫ ПРЕДШЕСТВОВАНИЯ

Для описания цепи поставок можно воспользоваться диаграммой предшествования. В графическом виде она состоит из сети кружков, означающих виды деятельности, и стрелок, показывающих зависимости между ними. Предположим, очень простая операция имеет два вида деятельности: А и В, и вид

А должен быть закончен до того, как В начнется. Мы можем представить эти виды деятельности в виде двух кружков, а зависимость — стрелкой, как это показано на рисунке 8.2. После этого мы можем применить этот метод к более сложным цепям поставок, примером чему может быть следующая задача.

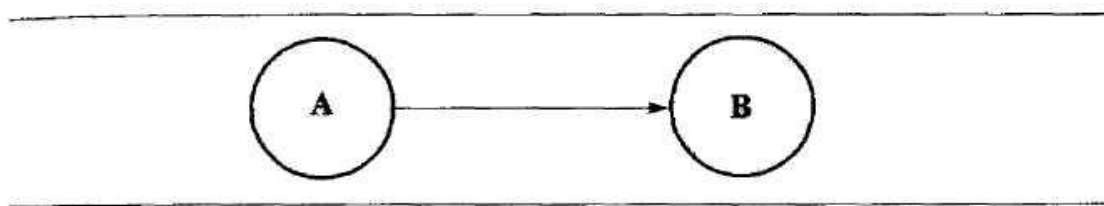


Рисунок 8.2 - Диаграмма предшествования, когда вид деятельности В следует после выполнения вида деятельности А

8.3.3 КАРТА ВЫПОЛНЕНИЯ МНОГИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Часто полезно посмотреть, что каждый сотрудник или каждое оборудование делает в любое время. Легче всего это сделать, если воспользоваться **картой выполнения многих видов деятельности** (multiple activity chart). На этой карте в левом столбце указано время, а вверху — все участники и единицы оборудования. Здесь также указано время, в течение которого каждый участник задействован в процессе.

На этой карте отображена работа двоих человек на небольшом складе. Получив заказ, они должны взять товар, положить его на тележку и доставить к упаковочному оборудованию. Таким образом, мы видим, что в общем процессе участвуют два человека, две тележки и упаковочное оборудование. Карта показывает, как при работе с заказами (от А до Е) занят каждый сотрудник. Видно, что 15 минут требуется на комплектацию каждого заказа и 5 минут на его упаковку. Пользуясь такой картой можно увидеть, что каждый сотрудник делает в любое время, проанализировать характер работ и выявить в них узкие места и периоды простоев.

8.4 УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

8.4.1 ПРЕИМУЩЕСТВА БОЛЕЕ ВЫСОКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Организации работают в условиях непрерывных изменений. Виды продукции, конкуренты, затраты, рынки, места размещения, инфраструктура, сотрудники, потребители, состояние экономики, общее положение в бизнесе, цели компании, технология, акционеры, а также все остальные элементы, с которыми сталкивается компания, со временем меняются. Если организация не реагирует на подобные изменения, то она отстает от конкурентов, действующих более оперативно и более гибко. Это объясняется тем, что конкуренты всегда пытаются улучшить свое положение, совершенствуя собственные цепи поставок,

поэтому каждая организация должна заниматься модернизацией хотя бы для того, чтобы сохранить прежнее место на рынке.

Среди основных выгод от более совершенной логистики:

- долгосрочное выживание в бизнесе;
- более низкие затраты;
- более высокая прибыль, более высокие ставки заработной платы, более высокий реальный доход и т.д.;
- более высокая конкурентоспособность и расширение бизнеса;
- более высокая стабильность работ и более полная вовлеченность персонала;
- более полное использование квалификации;
- меньше отходов от используемых ресурсов;
- установление реальных целей для улучшения показателей;
- мониторинг изменяемых показателей;
- сравнение показателей операции;
- измерение компетенции менеджеров.

Каким образом мы можем удостовериться, что наша логистика продолжает меняться и совершенствоваться? Лучший способ — добиться того, чтобы организация постоянно стремилась к совершенствованию, чтобы сотрудники полагали, что непрерывные изменения неизбежны, необходимы и выгодны. Необходимо создавать такую культуру труда, при которой менеджеры и сотрудники позитивно относятся к совершенствованию и поощряют его. Конечно, такая культура не обязательно генерирует новые идеи, поэтому нам по-прежнему требуется метод анализа цепи поставок и того, как ее можно улучшать.

Возможно, кому-то покажется, что отыскать способы, позволяющие сделать цепь поставок лучше, легко. Если вы посмотрите вокруг себя, то обязательно увидите то, что можно было бы сделать лучше: неудачное расположение дорог, длинные очереди, опоздание транспорта, слишком дорогие продукты, низкая профессиональная подготовка персонала, долгое ожидание обслуживания, отсутствие помощи от сотрудников и т.д. Разумеется, организации могли бы все это достаточно легко улучшить. В принципе, менеджеры могли бы воспользоваться каждой возможностью для усовершенствований, однако порой создается впечатление, что они довольны прежними неэффективными методами. Почему? На практике этому можно отыскать множество объяснений. Возможно, в прошлом менеджеры пытались что-то улучшить, но разочаровались и с тех пор не хотят повторять подобные попытки. Но гораздо чаще нет никаких стимулов, побуждающих их заниматься изменениями, а в иных случаях у них просто нет полномочий осуществлять реформы. Порой им не хватает времени заниматься необходимыми исследованиями, порой они не видят большой необходимости в этом, порой они вообще не любят изменений или не знают, как можно улучшить положение вещей, а порой считают, что изменения будут слишком дорогими, либо слишком трудными, либо они утверждают, что не могут измерять показатели.

Возможно, именно поэтому Роберт Таунсенд (Robert Townsend) сказал: *«Во всех организациях по крайней мере 50% ресурсов (людей, усилий, места,*

времени) тратятся впустую». Бисли (Beesley) идет дальше и утверждает, что «в типичных британских цепях поставок производственного назначения не менее 95% общего времени приходится на временные участки, где никакой ценности не добавляется». Это, несомненно, позволяет предположить, что существуют возможности все сделать гораздо лучше.

8.4.2 ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЛОГИСТИКИ

Известно множество предложений по улучшению логистики. Как мы уже видели, когда разбирали вопросы проектирование логистической стратегии, многие из них затрагивают общие вопросы: комплексное управление качеством, масштабное использование новых технологий, «тощие» операции, ставку на человеческие ресурсы, своевременность операций, контролирование материального потока, создание союзов, совершенствование коммуникаций и т.д.

Из всего этого ясно, что прежняя идея «заставить людей работать более усердно» в этих условиях имеет очень небольшое значение. Даже очень старательно работающий человек с лопатой гораздо менее продуктивен, чем лентяй на бульдозере. Около 85% деятельности контролируют менеджеры и лишь 15% — сами сотрудники. Поэтому, если все идет хорошо, то главным образом потому, что менеджеры правильно выполняют свою работу. Если же дела идут плохо, то, скорее всего, за это надо винить менеджеров.

Мы уже предположили, что для выявления участков, где необходимы улучшения, следует воспользоваться бенчмаркингом и картами процессов. Другой вариант — совершенно очевидный — расспросить сотрудников, наиболее тесно связанных с логистикой, что можно сделать. У них уже может быть ряд предложений, и они смогут быстро предложить еще что-нибудь. К сожалению, эти сотрудники в иных случаях не поддерживают улучшения. Иногда они настолько тесно связаны со своей работой, что просто не видят более выгодных для организации вариантов. А если они не ищут возможностей для совершенствования, то могут воспринимать предложения об улучшении как косвенное обвинение в том, что они плохо работают. Еще более сложная проблема связана с тем, что люди, которые знают, как сделать что-то лучше, не всегда имеют полномочия на осуществление изменений, а те, кто эти полномочия имеют, никогда не спрашивают их мнения. Эту проблему можно преодолеть, если воспользоваться делегированием полномочий и обменом идеями.

Порой улучшить логистику можно на основе простых правил, выработанных на практике. Это касается предложений общего характера, например, «снизить частоту поставок», «устанавливать ценовые надбавки за небольшие поставки», «осуществлять виды деятельности, добавляющие ценность с точки зрения потребителей», «использовать Интернет», «использовать посредников для выполнения неключевых видов бизнеса», «сократить уровень запасов», «добиваться, чтобы склад содержался в чистоте» и т.д. Все такие предложения, как правило, связаны с участками, где логистика сталкивается с проблемами.

Мы уже встречались с подобным подходом выше, когда знакомились с опытом Toyota, специалисты которой установили, что к большей части проблем приводят шесть следующих моментов.

■ *Качество* — оно слишком плохое и не может удовлетворять потребителей.

■ *Уровень производства* — производство продуктов или наличие мощностей, которые в настоящее время не нужны.

■ *Обработка* — наличие «ненужных», слишком сложных или слишком продолжительных по времени операций.

■ *Ожидание* — начала или завершении операции, поставок нужных материалов, проведения ремонтных работ и т.д.

■ *Перемещение* — когда объем выпускаемой продукции слишком велик, то в ходе операций часто происходят длинные или неудобные перемещения продуктов.

■ *Запас* — слишком большой запас, повышающий затраты на хранение.

Другую точку зрения высказывает Девоншир (Devonshire), который предполагает, что ключевым элементом следует считать обработку информации, добавляя, что *«существует прямая связь между показателями цепи поставок и качеством доступной информации; более того, в ряде случаев, чтобы добиться большей эффективности цепи поставок, необходимо запасы продукции заменить запасами информации»*.

Эти высказывания позволяют предложить конкретные области для совершенствования, подобно тому, как это сделал Эмметт (Emmett), но, возможно, гораздо выгоднее применить более общий подход и начать с базовых принципов. Например, Сорди (Sordy) предполагает, что логистику можно улучшить, используя пять следующих принципов.

1. *Равновесие*, позволяющее иметь равномерный материальный поток через цепь.
2. *Выбор места расположения*, лучшего для всех операций.
3. *Минимизация* количества грузов, расстояний и общих затрат.
4. *Упрощение* всего, что можно сделать максимально простым.
5. *Коммуникации*, так как хороший поток информации обеспечивает хороший поток материальных ресурсов.

Уитли (Wheatley) прибегает к несколько иному подходу, советуя сокращать число участников логистики (число поставщиков и т.д.), устранять виды деятельности и ресурсы, не добавляющие ценности, использовать электронный обмен данными, фокусироваться на запросах потребителей, пользоваться Интернетом, получать выгоды от сотрудничества и развивать цепь поставок вокруг виртуального предприятия.

Где бы мы ни искали возможности для совершенствования, нам необходима какая-то общая процедура, позволяющая решать возникающие проблемы. Другими словами, нам необходимо разработать структуру, пользуясь которой мы будем целенаправленно заниматься совершенствованием логистики.

В лекции 4 мы уже упоминали об одной такой возможной структуре, когда описывали цикл: *планируйте — действуйте — проверяйте — делайте*. Напомним, что в этом случае создается команда сотрудников, чья работа

заключается в том, чтобы вести поиск возможностей, позволяющих выполнять операции все лучше, используя для этого следующий цикл:

■ *планируйте* — анализ имеющейся логистики, сбор информации, обсуждение альтернатив и предложение плана по совершенствованию;

■ *делайте* — реализация плана и сбор данных по показателям деятельности;

■ *проверяйте* — анализ показателей деятельности, позволяющий понять, в какой мере удалось добиться ожидаемых улучшений;

■ *действуйте* — если добиться реальных улучшений удалось, новые подходы становятся постоянными, если же улучшений нет, из проделанного извлекаются уроки, и новые предложения на постоянной основе не внедряются.

Команда постоянно ищет возможности для улучшения, поэтому на завершающем этапе она возвращается в начало цикла и начинает отыскивать новые участки для совершенствования.

Другие специалисты пользуются другими подходами. Для большого числа проблем можно предложить еще один путь:

1. Добейтесь, чтобы все заинтересованные лица понимали, что в цепи поставок необходимо провести изменения, для чего сообщите им причины, альтернативные варианты и возможные эффекты.
2. Изучите текущие приемы, выявите их цели, посмотрите, как можно добиться этих целей, и укажите проблемные области и слабые звенья.
3. Используйте бенчмаркинг и другие варианты сравнения, чтобы выявить потенциальные возможности для улучшения.
4. Разработайте более совершенные процедуры, пользуясь знаниями, квалификацией и опытом всех заинтересованных лиц.
5. Обсудите предложения максимально широко и добейтесь, чтобы сотрудники участвовали в выборе новых методов.
6. Разработайте подробный план реализации проектов, стараясь заранее учесть возможные проблемы, а не ожидая, когда они проявятся в ходе реализации.
7. Осуществите любые необходимые изменения в организационной структуре, системах, сооружениях и т.д.
8. Проведите необходимую профессиональную подготовку тех сотрудников и менеджеров, которые будут участвовать в этом процессе.
9. Поставьте трудные, но достижимые цели перед каждым сотрудником и посмотрите, как их можно достичь.
10. Привяжите начало использования новых методов к какому-то конкретному событию.
11. Установите ключевые этапы и отслеживайте продвижение к ним.
12. Оказывайте поддержку всем лицам, участвующим в процессе преобразований, и поощряйте их.
13. Постоянно обсуждайте ход преобразований, возникающие проблемы, требуемые корректировки и т.д.
14. Отслеживайте и контролируйте процесс, добиваясь, чтобы все шло по плану; при необходимости вносите коррективы.
15. Считайте новые методы только временным решением и постоянно отыскивайте возможности для последующего их улучшения.

Приведенный список кажется довольно формальным, но в его основе лежит простой принцип: анализируйте, куда вы хотите прийти и как вы можете туда добраться. Здесь важно отметить, что эта процедура позволяет добиваться постоянного совершенствования. Когда новые методы внедрены, мы должны учитывать, что они также по своей сути временные и со временем будут заменены. Это порождает (как правило, но не обязательно) поток относительно небольших изменений, которые организация может достаточно легко «переварить», приводит к небольшим сбоям, но не вызывает серьезных проблем. Кроме того, риск преобразования такого масштаба невелик, так как, если изменения не работают, всегда легко вернуться к предыдущему варианту.

Такой наращиваемый постепенный подход к изменениям в итоге создает общую динамику совершенствования и позволяет гарантировать, что логистика становится все более отработанной.

Однако этот подход порой подвергается критике. Его противники заявляют, что стремление постоянно улучшать цепь поставок непродуктивно. По их мнению, гораздо целесообразнее провести радикальные изменения, например, реинжиниринг бизнес-процессов.

РЕЗЮМЕ

■ Организации должны постоянно совершенствовать свою логистику, так как без этого они не смогут сохранять конкурентоспособность. Это означает, что менеджеры в каждой организации должны измерять показатели работы своих цепей поставок.

■ Без этих измерений менеджеры не будут знать, насколько хорошо действует их логистика, каковы их результаты в сравнении с конкурентами, как показатели работы меняются во времени и как можно улучшить результаты.

■ Существует множество показателей, характеризующих цепи поставок. Некоторые из них косвенные и привязаны к финансовым показателям. Однако более важно иметь несколько прямых показателей, характеризующих работу логистики.

■ К числу общих показателей относятся мощность, коэффициент использования мощности и производительность. Существует много специальных показателей для транспортировки, складирования и других составляющих логистики. Чтобы иметь общую картину своей работы, организация должна пользоваться ими сбалансировано.

■ Показатели деятельности часто используются для проведения различных сравнений. Именно этот подход лежит в основе бенчмаркинга — сравнения логистики организации с лучшими образцами в отрасли.

■ Мы можем описать все виды деятельности, выполняемые в цепи поставок, используя для этого самые разные карты. Это позволяет выявлять участки, требующие совершенствования.

ТЕМА 3 «ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК»

ЛЕКЦИЯ 9

СНАБЖЕНИЕ

Цель лекции. Изучив этот материал, вы сможете:

- определять роль снабжения,
- оценивать важность снабжения в цепи поставок;
- выбирать наиболее подходящего поставщика;
- обсуждать шаги, предпринимаемые в ходе цикла снабжения;
- описывать сущность электронного снабжения и его преимущества.
- обсуждать различные виды соглашений по закупкам

9.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

9.1.1 ЗАКУПКИ И СНАБЖЕНИЕ

В предыдущих лекциях мы рассмотрели планирование деятельности цепи поставок. Оно начинается с формулирования стратегических целей, а далее опускается на более низкие иерархические уровни, организуя материальный поток, гарантируя, что ресурсы будут в наличии, при этом постоянно отыскивая все более совершенные методы. Однако до сих пор мы по-настоящему не обсудили механизм, фактически запускающий материальный поток в действие. Этот механизм обеспечивается **закупками** (purchasing) или **снабжением** (procurement).

В цепи поставок каждая организация покупает материалы у предыдущих поставщиков, добавляет к ним ценность и продает их следующим потребителям (Термины **предыдущий** и **последующий** показывают место поставщиков и потребителей в цепи поставок относительно рассматриваемой организации.)

По мере того как каждая организация покупает и продает материалы, они все дальше перемещаются по всей цепи поставок. Своего рода спусковым крючком, начинающим каждое перемещение, становятся **закупки**. Это по

существование сообщения, которое организация отправляет поставщику, заявляя: мы договорились об условиях, поэтому отправляйте к нам материалы, а мы их вам оплатим.

Закупки обеспечивают механизм, инициирующий и контролирующий материальный поток через цепь поставок.

Закупки — это функция, отвечающая за приобретение всех материалов, необходимых организации. Многие транзакции этого рода не стандартны, поскольку включают аренду, лизинг, выполнение подрядных работ, обмен, подарки, заимствования и т.д.

Вот почему некоторые специалисты предпочитают говорить не о закупках, а о «приобретении материалов» или используют более общий термин — **снабжение** (procurement). Таким образом, «снабжение» и «закупки» часто применяются для обозначения одного и того же, хотя обычно «закупки» относятся к фактической покупке, а «снабжение» имеет более широкое значение. Оно может включать различные типы приобретений (закупку, аренду, выполнение по контракту и т.д.), а также связанные с этим работы: выбор поставщиков, проведение переговоров, согласование условий, экспедирование, мониторинг показателей работы поставщиков, грузопереработку материалов, транспортировку, складирование и приемку товаров, полученных от поставщиков.

Снабжение отвечает за приобретение всех материалов, необходимых организации

Оно включает все взаимосвязанные виды деятельности, необходимые организации для приемки товаров, получения услуг и любых других материалов от поставщиков.

Как правило, снабжение самостоятельно не занимается перемещением материалов, а организует его. Оно сообщает другой стороне, что требуются те или иные материалы, и организует смену собственника и место размещения. Существует другая функция — перевозка — фактически занимающаяся доставкой. Поэтому

снабжение в первую очередь связано с обработкой информации. Оно собирает данные из разных источников, анализирует их и передает информацию в цепь поставок.

9.1.2 ВАЖНОСТЬ СНАБЖЕНИЯ

Мы можем легко понять, почему снабжение настолько важно. В широком смысле, снабжение образует основное звено между организациями, входящими в цепь поставок, и служит механизмом координации материального потока между потребителями и поставщиками. В каждой точке цепи поставок снабжение отправляет назад по цепи сообщения о том, чего хотят потребители, и вперед — сообщение о том, что поставщики могут предложить. После этого начинаются переговоры, уточняющие условия каждой поставки.

В более узком смысле снабжение, несомненно, важная функция в каждой организации. Мы знаем, что каждой организации необходимо получать материалы, и отвечает за это отдел снабжения. Если снабжение осуществляется плохо, материалы не поступают или доставляются бракованными, с ошибками в количестве, в другое время, с низким качеством, по слишком высокой цене, не позволяя добиваться хорошего обслуживания потребителей и т.д.

Вы можете лучше понять важность снабжения, познакомившись со следующим примером. В первой половине XX в. фермеры американских прерий вели хозяйство самостоятельно, живя фактически изолированно от других людей. Чтобы исправить такое положение, компания Sears Roebuck внедрила новую систему покупки, позволявшую фермерам иметь тот же доступ к ее продукции, что и остальной части населения страны.

Снабжение не только важно, на него приходится и значительная доля общих расходов. Типичный производитель тратит 60% на материалы, и, скажем, у таких компаний, как General Motors, эта сумма превышает 50 млрд. долл. в год. Поэтому снабжение непосредственно отвечает за большую часть расходов компании, и даже относительно небольшие улучшения в этой области могут принести

существенные выгоды. Предположим, компания закупает сырье по 60 евро, затрачивает 40 евро на операции, а затем продает продукт за 110 евро. Отсюда ясно, что ее прибыль составляет $110 - (60 + 40) = 10$ евро на единицу этого товара. Теперь предположим, что в ходе переговоров с поставщиками отделу снабжения удалось добиться 5%-ной скидки на материалы. Теперь ресурсы стоят для компании 57 евро, т.е. при той же самой цене продаж эти 3 евро экономии непосредственно идут в прибыль. Таким образом, прибыль на каждую единицу увеличивается до 13 евро, т.е. снижение затрат на материалы на 5% приводит к повышению прибыли на 30%.

В последние годы стали лучше понимать, что снабжение — это важная функция, способная контролировать большую часть расходов любой организации. Из-за этого снабжению стало уделяться гораздо больше внимания. В прошлом к этому направлению часто относились как к участку, где в основном требовалась канцелярская работа, а закупки материалов осуществлялись по мере надобности. В настоящее время признают, что это важная управленческая функция. Эта тенденция усиливается из-за изменений, происходящих в снабжении.

Цепи поставок становятся короче, так как все больше потребителей и заказчиков пользуются Интернетом и стараются сокращать число промежуточных поставщиков;

- создание объединений также приводит к снижению числа поставщиков, требующихся для каждой организации;
- объемы закупок увеличиваются, поскольку компании занимаются своими ключевыми видами деятельности и передают остальные для аутсорсинга;
- заказчики становятся более требовательными к товарам и условиям закупок.

Существуют и другие факторы, изменившие отношение к снабжению. Поэтому неудивительно, что снабжение в настоящее время все чаще рассматривается, как роль, «исполняемая» менеджерами высшего уровня.

9.1.3 ЦЕЛИ СНАБЖЕНИЯ

В обобщенном виде цель снабжения — гарантировать, чтобы организация имела надежную поставку материалов. Исходя из этого мы можем предложить ряд конкретных целей:

- создание надежного и непрерывного материального потока в организацию;
- тесное взаимодействие с подразделениями, использующими эти материалы, развитие взаимоотношений и понимание их запросов;
- поиск подходящих поставщиков, тесное взаимодействие с ними и формирование выгодных отношений;
- закупка необходимых материалов и гарантия того, что они имеют приемлемое качество, доставляются вовремя и туда, куда необходимо, а также удовлетворяют другим требованиям;
- договоренность о хорошей цене и условиях поставок;
- создание небольших запасов, проведение подходящей политики запасов и инвестиций в них, наличие стандартных и доступных материалов и т.д.;
- быстрое перемещение материалов через цепи поставок, экспедирование доставок в случае необходимости, постоянное отслеживание текущих условий, в том числе ожидаемого роста цен, возникновения дефицита, разработки новых продуктов и т.д.

9.1.4 ОРГАНИЗАЦИЯ СНАБЖЕНИЯ

Как именно организовано снабжение, разумеется, зависит от типа и размера организации. В небольшой организации за все закупки может отвечать один сотрудник. В организации средних размеров может быть создан отдел, где работают сотрудники, осуществляющие закупки, грузовые экспедиторы, складские работники и клерки. В крупной организации снабжением могут заниматься сотни людей, координирующих огромные закупки материалов.

Обычно снабжение организуется одним отделом, что позволяет получить выгоды, осуществляя **централизованные** закупки:

- объединение всех закупок аналогичных или похожих материалов, что позволяет получить скидки за большой заказ;
- координация связанных между собой видов деятельности для сокращения затрат на транспортировку, хранение и обслуживание;
- устранение дублирования и ненужных приёмов;
- наличие единой точки контактов с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг;
- концентрация ответственности за снабжение;
- облегчение управленческого контроля.

9.2 ВЫБОР ПОСТАВЩИКОВ

9.2.1 КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ПОСТАВЩИКИ

Считается, что наиболее важная часть снабжения – поиск правильного поставщика. При этом анализируют два фактора. Во-первых, насколько продукт удовлетворяет вашим запросам. Во-вторых, поставщика, который может гарантировать доставку продукта с заданными характеристиками. Другими словами, поставщик должен выполнить свою работу, обеспечивая высокое качество, своевременность, приемлемые расходы и т.д.

Скажем, добраться куда-либо на поезде за объявленные четыре часа может показаться хорошей услугой, но ее ценность существенно снизится, если железнодорожная компания в реальной жизни обеспечить это время не сможет.

Таким образом, снабжение начинается с поиска **квалифицированного поставщика** (qualified supplier). Это поставщик, способный реально доставлять требуемые материалы. Обычно организации ищут поставщиков, которые:

- финансово стабильны и их деятельность имеет долгосрочные перспективы;
- способны и имеют мощности для поставки необходимых материалов;

- без ошибок доставляют требуемые материалы;
- отправляют материалы с гарантированно высоким качеством;
- обеспечивают надежную и своевременную поставку, выполняя заказы за короткое время;

- предлагают приемлемые цены и условия финансирования;
- гибко реагируют на запросы потребителей и возникающие изменения;
- имеют достаточный опыт работы с необходимой вам продукцией;
- имеют хорошую репутацию;
- имеют удобную и легкую систему закупок;
- ранее добивались успеха и могут формировать долгосрочные отношения.

В разных обстоятельствах на первое место по важности могут выходить и другие факторы, скажем, удобство размещения, способность обеспечивать широко меняющийся спрос и т.д.

В большинстве организаций имеется список проверенных поставщиков, оказывавших им в прошлом приемлемые услуги, или тех, которые известны своей надежностью. Если в списке подходящего поставщика нет, организация должна его найти. Поставщиков, работающих с дешевой продукцией, вполне вероятно, можно отыскать в профессиональных журналах, каталогах или через деловые контакты. Что касается поставок дорогостоящей продукции, то здесь требуется более тщательный поиск, и времени на него может потребоваться гораздо больше.

Выбор лучшего поставщика продукта осуществляется по следующим шагам:

- Отыскивают потенциальных поставщиков.
- Составляют общий список квалифицированных поставщиков, способных поставлять необходимую продукцию.
- Сравнивают организации, вошедшие в этот список, и удаляют из него те, что по каким-то причинам не устраивают.
- Продолжают вычеркивать из списка организации, пока не получится так называемый короткий список (обычно четыре — пять) наиболее перспективных поставщиков.
- Готовят запрос по расценкам и отправляют по короткому списку.

- Получают предложения с расценками.
- Проводят предварительную оценку предложений и вычеркивают из списка тех, с кем могут возникнуть проблемы.
- Проводят техническую оценку, чтобы определить, все ли предлагаемые продукты удовлетворяют спецификациям.
- Проводят коммерческую оценку, сравнение расходов и других условий.
- Готовят предварительные встречи с оставшимися поставщиками для обсуждения возможной сделки.
- Обсуждают условия, согласовывают отдельные конкретные характеристики.
- Выбирают поставщика, который в наибольшей степени соответствует предполагаемому заказу.
- Договариваются о встрече с этим поставщиком для уточнения деталей, возникших в последний момент.
- Размещают заказ у выбранного поставщика.

Разумеется, такой подход требует значительного времени, однако помните, что плохой поставщик может вызвать гораздо больше проблем, чем плохие материалы. Конечно, эта процедура в полном объеме применяется только для крупных закупок, а если вы покупаете карандаши, то условия их продажи в соседнем магазине, скорее всего, ничем не хуже, чем у любого другого поставщика.

Обычно организация затрачивает относительно мало времени на поиск разных поставщиков, если:

- она покупает дешевые материалы;
- имеет только одного реально доступного поставщика;
- уже действует соглашение с поставщиком, работа которого устраивает;
- нет достаточного времени для проведения расширенных переговоров;
- организация проводит политику выбора конкретных типов поставщиков.

Иногда снабжение должно быть прозрачным и справедливым и все потенциальные поставщики должны получить возможность заявить свои расценки. При этом используют **открытый тендер**.

Но иногда поставщики сами выбирают заказчиков в виду их силы в случаях с поставщиками-монополистами при временном дефиците какого-либо товара, либо тем, кто платит больше, либо тем, с которыми у поставщика заключены долгосрочные отношения.

9.2.2 ЧИСЛО ПОСТАВЩИКОВ

Мы уже обсудили тенденцию сторон образовывать долгосрочные объединения и партнерства. Это неизбежно заставляет организации взаимодействовать с единственными поставщиками как по каждому необходимому им материалу, так и по ассортименту различных материалов. Некоторые организации считают, что взаимодействие с этим **единственным источником** (single sourcing) делает их более уязвимыми и зависимыми от показателей работы одной компании и что у них возникнут серьезные проблемы, если у этой компании будут сбои в работе.

Если единственный поставщик важного компонента сталкивается с финансовыми проблемами, организация может, хотя и не совершила никаких ошибок, прекратить производство. Чтобы избежать этого, некоторые организации выбирают политику закупок одного и того же материала у нескольких конкурирующих друг с другом поставщиков. Для этого они могут воспользоваться некоторыми практическими правилами: «никогда не выбирайте производителя, получающего больше 20% общих поступлений, никогда не позволяйте заказчику получать от вас более 50% общих ресурсов». В каждом случае выбор варианта зависит от конкретной ситуации. Однако мы можем перечислить некоторые плюсы каждого варианта.

9.2.3 ПРЕИМУЩЕСТВА ЕДИНСТВЕННОГО ИСТОЧНИКА:

- более прочные взаимоотношения между поставщиками и заказчиками, часто формализуемые в виде объединений или партнерств;

- сильная вовлеченность всех сторон и стремление добиться прочных взаимоотношений;
- экономия на масштабах и ценовые скидки при размещении крупных заказов;
- более легкие коммуникации, более простые административные функции и процедуры для регулярно размещаемых заказов;
- меньший диапазон отклонений в характеристиках материалов и их поставках;
- легкость обеспечения конфиденциальности требований, условий и других подобных характеристик.

9.2.4 ПРЕИМУЩЕСТВА НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ МАТЕРИАЛОВ:

- конкуренция между поставщиками, приводящая к снижению цен;
- снижение вероятности сбоев в работе с поставщиками, оперативное устранение возникающих проблем заменой поставщиков;
- более легкое удовлетворение меняющегося спроса;
- обеспечение доступа к большему объему информации;
- большая вероятность поощрения инноваций и усовершенствований;
- возможность полагаться не на одну внешнюю организацию.

Если организации хотят избежать проблем, они обычно взаимодействуют с несколькими поставщиками. Другой способ добиться этого — прибегнуть к **форвардным закупкам** (forward buying). В простейшей форме это происходит, когда организация заказывает больше материалов, чем ей необходимо в настоящее время, и хранит излишек в запасах. Иной вариант этого подхода — заключение контрактов на доставку материалов в установленное время в будущем. Обе эти возможности обеспечивают получение двух преимуществ. Во-первых, они гарантируют наличие материалов в течение какого-то времени в будущем и минимизируют влияние сбоев в поставках. Во-вторых, цена на материалы фиксирована, что позволяет избежать негативного влияния будущего роста цен

или возникновения неопределенной ситуации. Разумеется, в этом случае ситуация может развиваться и в другом направлении, т.е. не так, как предусматривала компания. Компания, подписывающая долгосрочный контракт, может прекратить заниматься этим бизнесом, ее склад может сгореть, однако вероятность подобного развития событий невелика. Возможно, организации безопаснее всего хранить запасы необходимых материалов у себя, однако это приводит к более высоким затратам; заключение контракта на будущие поставки снижает эти затраты, но риск устраняет не сильно (кроме того, организация может заключить неудачное для себя соглашение, так как цены на отдельные материалы порой снижаются).

9.2.5 МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПОСТАВЩИКОВ

Большинство организаций проводят мониторинг деятельности своих поставщиков, чтобы убедиться, что те продолжают оказывать удовлетворительные услуги. Это называется **рейтингом поставщиков** (supplier rating) или **рейтингом продавцов** (vendor rating). Часто это выполняется неформально, как субъективный анализ, но иногда компания прибегает к более сложным показателям, количественно измеряя каждый аспект деятельности поставщиков. Большинство организаций останавливаются на компромиссном варианте, позволяющем им иметь достаточно полную картину деятельности другой стороны и при этом затрачивать разумные усилия. Один из наиболее общих подходов — составление списка важных факторов и проверка того, насколько поставщик удовлетворяет установленным стандартам по всем позициям этого списка.

Например, в этом списке могут задаваться вопросы, насколько прочно финансовое положение поставщика; обеспечивает ли он доставку заказов своевременно; достаточно ли высоко качество материалов; оказывает ли поставщик техническую поддержку заказчику; конкурентны ли цены; каковы

наблюдаемые тенденции; и т.д. Если поставщик не удовлетворяет хотя бы одному критерию, заказчик либо обсуждает с ним способы устранения выявленного недостатка, либо ищет другие источники поставок. Здесь ставится цель не заменить существующих поставщиков, а контролировать их деятельность, выявить области, требующие совершенствования, и договориться, как лучшим образом провести предложенные усовершенствования. И только в крайнем случае организация начинает искать новых поставщиков.

Более полезный подход к рейтингу — начисление поставщику баллов за различные аспекты его деятельности. Например, каждый поставщик получает оценку по 10-балльной системе за своевременность доставки заказов; если оценка поставщика все время ниже восьми, заказчик может обсудить с ним возможности ее увеличения. Хотя такой подход убедителен, при его практическом применении возникают большие трудности. Как, например, вы можете определить наиболее важные показатели деятельности поставщика, относительную важность каждого из них, фактические результаты и пороговые по приемлемости для вас показатели его деятельности? Ответ дает, скорее всего, комбинация обсуждений и согласований, а не точный числовой показатель. Другими словами, результат — это субъективная точка зрения, которая может быть полезна, но не объективна.

9.3 ЦИКЛ СНАБЖЕНИЯ

9.3.1 ШАГИ ЦИКЛА

Выбрав поставщика и заключив соглашения о закупках, организация затем должна следовать определенной процедуре. Представьте себе, что вы хотите купить какую-то дорогую вещь, например, новый компьютер. Скорее всего, вы совершите эту покупку поэтапно, перечисляя характеристики, которые вам нужны, отыскивая системы с такими характеристиками, определяя поставщиков, составив список возможных вариантов, сравнив их и выбрав лучший. Ваша цель — отыскать комбинацию товаров и поставщиков, лучшим образом удовлетворяющую вашим

запросам. Функция снабжения в организации выполняет то же самое и по каждой закупке следует установленной процедуре. В каждой организации эта процедура своя и зависит от типа закупаемой продукции. Вы, конечно, не ожидаете, что такая организация, как Армия США, закупающая миллионы предметов в день, будет действовать так же, как директора футбольного клуба Реал Мадрид, когда они приобретают нового нападающего. С другой стороны, в самой Армии США решения по закупке карандашей принимаются не так, как по закупке вертолетов.

Несмотря на все неизбежные различия в деталях, мы можем предложить типовой подход к снабжению. Он состоит из ряда общих шагов, начинающихся с определения пользователем необходимости в материалах и времени, когда эти материалы должны быть поставлены.

Более подробный анализ типичного **цикла закупок** (procurement cycle) разбивает его на следующие шаги (выделены основные документы, сопровождающие данный шаг).

1) Подразделение пользователя:

- определяет потребности в закупаемых материалах;
- изучает имеющиеся материалы и готовит **спецификации** (specifications);
- изучает сметы подразделения и получает разрешения на закупку;
- готовит и отправляет **запрос на закупку** (purchase request) в отдел снабжения.

2) Отдел снабжения:

- получает и проверяет данные запроса на закупку;
- изучает запрашиваемые материалы, анализирует текущие запасы, продукты-субституты, варианты производства и т.д., и после обсуждения с представителем подразделения пользователей принимает решение о закупке;
- составляет короткий список возможных поставщиков из числа регулярных, перечисляет предпочитаемых поставщиков и тех, кто, как известно, удовлетворит предъявляемым требованиям;

- отправляет **запрос на цены** (request for quotation) поставщикам из короткого списка.

3) Каждый поставщик:

- анализирует запрос на расценки;
- проверяет статус заказчика, его кредитную историю и т.д.;
- анализирует, как лучше всего выполнить заказ;
- отправляет **расценки** (quotation) в организацию, которая их запросила, указывая характеристики продуктов, цены и условия.

4) Отдел снабжения:

- изучает расценки и проводит коммерческую оценку поступивших предложений;
- обсуждает технические характеристики с подразделением пользователей;
- проверяет сметные характеристики и дает разрешение на закупку;
- выбирает лучшего поставщика на основе предложенных вариантов;
- договаривается об окончательных **пунктах и условиях** (terms and conditions) выполнения заказа с поставщиком;
- отправляет **заказ на закупку** (purchase order) материалов (с приложением требуемых условий).

5) Выбранный поставщик:

- получает заказ на закупку, подтверждает его получение и обрабатывает его;
- организует выполнение всех необходимых операций для поставок заказанных материалов;
- отгружает материалы вместе с **извещением об отгрузке** (shipping advice);
- отправляет **счет-фактуру** (invoice).

6) Отдел снабжения:

- отправляет подтверждение заказа;
- выполняет любые необходимые последующие действия и занимается экспедированием;
- получает, проверяет и принимает материалы;
- извещает отдел пользователя о **получении материалов** (material received).

7) Отдел использования:

- получает и проверяет материалы;
- подтверждает списание расходов;
- уточняет данные по запасам;
- использует материалы по мере необходимости.

8) Отдел снабжения:

- организует выплату по счету-фактуре поставщика.

Первые три шага приводят к отбору материалов и поставщика, а затем, на шаге 4, наступает основной момент, связанный с размещением заказа на покупку. Здесь организация соглашается купить конкретные материалы у поставщика, после чего заказ на закупку приводит в действие всю цепь поставок (совместно с необходимым планированием производства, заключением соглашений с транспортными организациями, финансированием и т.д.). Заказ на закупку — это часть юридического контракта между организацией и ее поставщиком. Остальные шаги приводят к уточнению деталей поставки.

Внешне вся процедура кажется сложной, состоит из многих шагов и требует множества документов. Если вы покупаете что-то дорогое, такие усилия, несомненно, оправданны. На самом деле вы можете выбрать даже более сложную процедуру, включающую задание спецификации на продукт, выбор поставщика и задание условий в ходе переговоров. Но если вы совершаете небольшую закупку, если с поставщиками отношения налажены или если существует только один квалифицированный поставщик.

В последние годы была проведена большая работа, чтобы сократить затраты и время на операции снабжения. Некоторые из предложенных методов достаточно просты. Например, **общие заказы** (blanket orders) обслуживаются единым заказом, учитывающим регулярные доставки материалов в течение установленного времени в будущем. Другой способ — **анализ ценности** (value analysis): команда специалистов из разных функциональных областей старается отыскать материалы-субституты с более низкой ценой, но с эквивалентными характеристиками.

Однако ни один из этих способов не решает крупных проблем, возникающих в снабжении из-за ненадежности сопроводительной документации. Персонал отдела закупок, как выяснилось, затрачивает треть своего времени, разбираясь с проблемами, вызванными отклонением процесса снабжения от предписанного. Укажем некоторые из типовых проблем, возникающих из-за наличия множества бумаг:

- долгое время, необходимое для отработки всей процедуры;
- зависимость от большого числа форм и документов, перемещаемых через различные места;
- необходимость большого числа сотрудников для сбора всех документов, их анализа, обработки, хранения и других операций;
- необходимость в других сотрудниках, которые должны контролировать, управлять административными процедурами;
- ошибки, неизбежно возникающие при большом числе документов и занятых сотрудников;
- мало внимания, уделяемого системам, работающим совместно, например, контролю состояния запасов.

Основным шагом в совершенствовании снабжения стали электронные закупки. Электронный обмен данными (EDI) (используется с 1980-х годов) позволил автоматизировать закупки. Организация стыкует свою информационную систему с системой поставщика и, когда наступает время разместить заказ, ее система автоматически отправляет сообщение об этом. Такой вариант подходит для небольших, регулярных повторных заказов, и поэтому большинство организаций охотно взяли на вооружение новые принципы. Существует несколько вариантов автоматизированного снабжения: все они имеют общее название **электронное снабжение** или **е-снабжение** (e-procurement).

9.3.2 ЭЛЕКТРОННОЕ СНАБЖЕНИЕ

Большинство организаций уже сегодня в той или иной форме пользуются электронным снабжением. По результатам ряда обзоров были сделаны выводы, что

свыше 60% компаний в Великобритании к 2002 г. уже применяют этот вариант снабжения, и что 80% европейских менеджеров ожидают, что в будущем он будет применяться очень широко. Укажем основные выгоды, обеспечиваемые электронным снабжением:

- дает мгновенный доступ к поставщикам, расположенным в любой точке мира;
- создает прозрачный рынок, на котором продукты легко доступны, а условия их получения приемлемы;
- автоматизирует закупки, применяя стандартные процедуры;
- существенно снижает время, необходимое для транзакций;
- снижает затраты (как правило, на 12—15%);
- использует аутсорсинг на некоторые виды деятельности по снабжению;
- интегрирует собственную информационную систему с аналогичными системами поставщиков.

Принципиально можно выделить два типа электронного снабжения; их обозначают B2B (когда одна структура бизнеса закупает материалы у другой структуры бизнеса) и B2C (когда у структуры бизнеса продукцию покупает конечный потребитель).

Большинство из нас в большей мере знакомы с транзакциями B2C; совершая их, мы приобретаем книги, музыку, программное обеспечение или путешествия, применяя для этого веб-сайты.

За период с 1999 по 2002 г. число покупателей через Интернет в США выросло с 2 млн. до 6 млн. Тем не менее, многие из этих сайтов испытывают финансовые трудности, и время от времени отдельные «мыльные пузыри» лопаются; в печати довольно часто сообщают о банкротстве таких компаний. В 1996 г. консалтинговое агентство Anderson Consulting предсказывало, что «онлайновые» покупки вскоре составят в Великобритании 20% всех бакалейных товаров, однако к 2002 г. они все еще составляли меньше 1%. Тем не менее, Агентство по исследованиям в розничной торговле предсказывает, что к 2006 г. «онлайновые» продажи бакалейной продукции повысятся до 6%. Разумеется, получить надежные

данные в этой области трудно, но общее мнение таково, что число транзакций B2C будет постоянно расти.

Существует, конечно, проблема в том, что электронное снабжение людям далеко не всегда нравится. Если вы хотите купить книгу, вы можете использовать для этого различные веб-сайты, заполнить требуемые для покупки формы и получить книгу через день. Но если вы отправитесь в ближайший книжный магазин, то можете непосредственно выбрать книгу и к тому же не платить за ее доставку. B2C может столкнуться с трудностями и потому, что людям нравится сначала посмотреть на вещи, а уж потом покупать. Некоторые подтверждения этому поступают из США, где только 1% покупок автомобилей совершается через Сеть, хотя более 75% людей проводят поиски на сайтах, сравнивая цены и спецификации разных автомобилей.

Может быть, более важно то, что большая часть электронного снабжения относится к категории B2B. The Gartner Group получила следующие оценки сделок B2B.

Таблица 9.1

Год	Стоимость снабжения категории B2B, млрд долл.
1998	43
1999	219
2000	413
2001	919
2002	1900
2003	3600
2004	6000
2005	8500

Электронное снабжение настолько привлекательно, что большинство организаций продолжают двигаться в этом направлении. Одна крупная компания, занимающаяся программным обеспечением, подсчитала экономию от

электронного снабжения (значения представлены в евро на транзакцию). Система обеспечила ей доходность на инвестиции 400% в год.

Таблица 9.2

Шаг процесса	Первоначальные затраты	Затраты с использованием электронного снабжения
1. Разработка подробных требований	17,2	9,3
2. Утверждение	5,5	2,7
3. Проверка требований	20,2	0
4. Выполнение заказа	54,4	6,8
5. Получение	10,3	2,9
6. Внутренняя доставка	35,0	13,0
7. Оплата	23,6	0,6
Итого	166,2	35,3

Многие с энтузиазмом относятся к развитию электронного снабжения, хотя они часто забывают об одном важном моменте. Если мы организуем электронное снабжение очень эффективно, это в первую очередь обеспечивает гораздо более совершенные коммуникации, однако не обязательно улучшает физический материальный поток. Это происходит только тогда, когда организации в цепи поставок используют коммуникации для отыскания более совершенных способов перемещения материалов. По этому поводу Доэрфлингер и его соавторы (Doerflinger et al.) утверждают: «Реальный барьер, препятствующий внедрению B2B, — исходные характеристики, связанные с выполнением компанией своих обещаний, а не сам по себе веб-сайт». Поэтому, вполне вероятно, основное влияние электронного снабжения сказывается не в повышении скорости закупок, а в его действии на цепь поставок. Теперь заказчики могут покупать у многих поставщиков, географически удаленных друг от друга. Кроме того, они могут покупать непосредственно у производителей или поставщиков начального уровня, а также могут воспользоваться множеством специализированных веб-ритейлеров. Специалисты Merrill Lynch предполагают, что такая практика вызовет следующие основные изменения:

■ растущее использование Интернета для закупок может изменить типы логистики;

■ электронная коммерция изменит типы покупок, но, скорее всего, не приведет к появлению многих новых видов бизнеса;

■ организациям придётся повысить качество обслуживания потребителей, более широко применяя практику доставки заказов домой.

РЕЗЮМЕ

■ Перемещение материалов из одной организации в другую начинают закупки. Снабжение – это более широкий термин, включающий ряд взаимосвязанных видов деятельности.

■ Снабжение отвечает за приобретение всех материалов, необходимых организации. Оно содержит все виды деятельности, требующиеся, чтобы организовать поступающий материальный поток от поставщиков до заказчика.

■ Снабжение — это важная функция каждой организации. Часто на него приходится самая большая часть расходов, и даже небольшие улучшения здесь могут принести организации существенные выгоды.

■ Первый шаг в снабжении — выбор хорошего поставщика. Это решение может быть столь же важным, как и получение необходимой продукции.

■ Снабжение обычно осуществляется в циклическом режиме. Цикл разбит на ряд отдельных шагов. Базовая модель снабжения имеет множество вариантов.

■ Снабжение в традиционном виде может быть дорогостоящим, требующим больших затрат времени. Многие организации уже перешли к электронному снабжению, что сулит им существенные выгоды.

■ Разные типы закупок требуют разного подхода, при этом обычно общий объем усилий пропорционален стоимости продукции.

При принятии решений о закупках часто важны общие затраты, но существует и множество других факторов, которые надо учитывать. Поэтому порой сопоставить все возможные условия очень трудно.

Тема 3 «ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК»
ЛЕКЦИЯ 10.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понимать, почему организации создают запасы;
- анализировать затраты на содержание запасов;
- вычислять рентабельные объемы заказов;
- вычислять время на выполнение заказов, затраты и продолжительность цикла;
- определять уровень обслуживания и вычислять объем страхового запаса;
- описывать сущность систем периодического анализа и вычислять целевые объемы запасов;
- проводить ABC-анализ применительно к запасам.

10.1 ЗАЧЕМ СОЗДАЮТ ЗАПАСЫ?

10.1.1 ОБЩИЕ ЗАПАСЫ

В предыдущей лекции мы рассмотрели, каким образом снабжение организует материальный поток в организацию. Однако мы не задались вопросом, когда организация должна закупать эти материалы и сколько их ей следует покупать. В этой лекции мы обсудим эти вопросы и покажем их в более широкой перспективе: с точки зрения политики управления запасами.

В идеале материалы должны перемещаться по цепи поставок без сбоев и постоянно. На практике всегда возникают задержки, и когда ресурсы перестают перемещаться, возникают запасы. У любой организации существует тот или иной запас, касается ли это магазина, хранящего товары для покупателей, шеф-

повара, хранящего продукты в кладовой, или фирмы, специализирующейся на рыночных исследованиях и имеющей запасы информации в своей базе данных.

Запасы (stocks) — это поставляемые товары и материалы, хранящиеся в организации. Они образуются каждый раз, когда входящие или исходящие ресурсы в организации не используются, хотя доступны.

Опись (inventory) — это список всего, что имеется в запасе.

В лекции 7 мы обсудили планирование требований по материалам и поставкам «точно в срок». Хотя это разные подходы, оба предполагают, что запасы — это потери ресурсов, от которых следует избавляться или которые, в крайнем случае, нужно минимизировать. Если исходить из этих аргументов, у вас может сложиться впечатление, что каждая организация в настоящее время активно избавляется от всех своих запасов и переходит к операциям, выполняемым без запасов. Разумеется, такая тенденция существует. В ходе проведенных обзоров, например Institute of Grocery Distribution, было установлено, что объем запасов сокращается со скоростью 8,5% в год, а Institute of Logistics определил, что в 1999 г. британским компаниям удалось почти вдвое снизить объем запасов по сравнению с 1995 г. Более широкую картину можно получить, если изучить данные правительственных органов. Самый легкий для получения показатель — это отношение общего запаса к валовому внутреннему продукту. Это не абсолютный показатель деятельности, но он позволяет обоснованно сопоставлять изменения во времени. На рисунке 10.1 показана доля балансовой стоимости общих запасов Великобритании в ВВП с 1949 по 1998 г.

В конце 1940-х — начале 1950-х годов наблюдалось быстрое снижение запасов, так как экономика после второй мировой войны возвращалась к нормальному состоянию. В начале 1950-х годов и до настоящего времени также наблюдается устойчивое снижение, которое можно объяснить более совершенным

управлением запасами. В общей динамике, конечно, время от времени случаются неожиданные повороты, как в начале 1970-х годов, за которыми стоял быстрый рост цен на нефть и последующий экономический кризис. Однако эти отклонения можно рассматривать как краткосрочные, не влияющие в целом на общую тенденцию снижения.

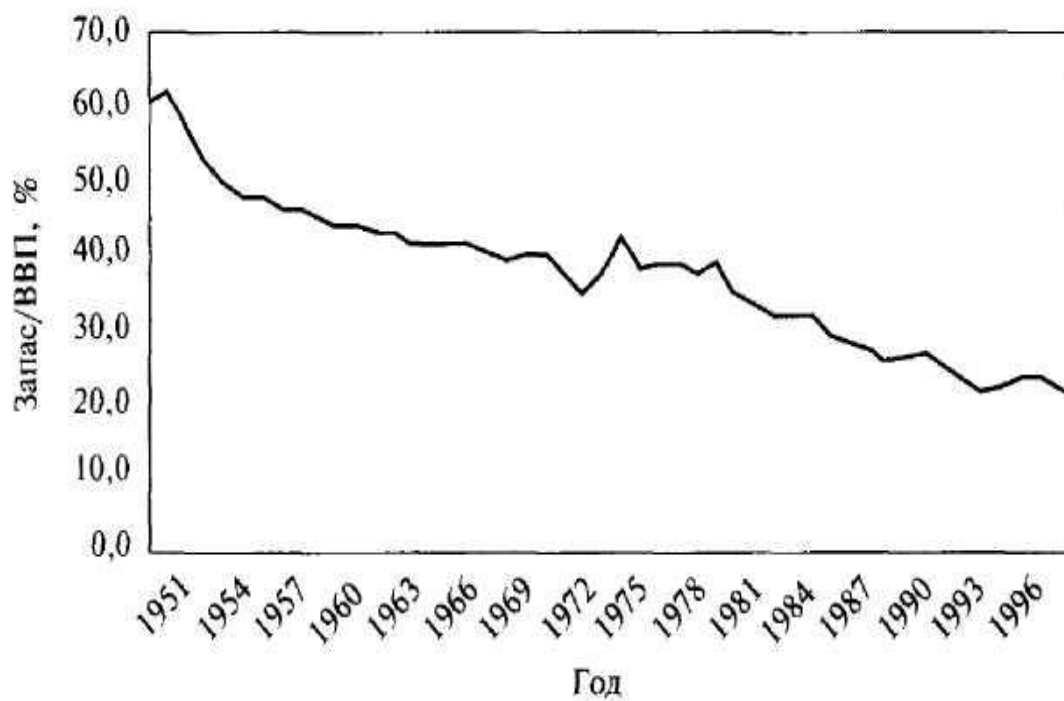


Рисунок 10.1 - Доля общего запаса в ВВП Великобритании

Устойчивое сокращение запасов явно свидетельствует о более совершенном управлении ими, хотя существует и множество других факторов, требующих учета:

меняющаяся структура отраслей, переход к экономике услуг, международная конкуренция, экономический цикл, инфляция, изменяющийся ВВП, стоимость национальных валют, повышающаяся мобильность.

Разумеется, запасы реагируют на такие внешние влияния. Например, бизнес-цикл, возможно, начинается с момента, когда отрасль излишне оптимистично смотрит в будущее: ожидается, что объем продаж будет расти, и чтобы удовлетворить более высокий спрос, производство наращивается. Но по мере того

как объем продаж все больше отстает от производства, накапливаются запасы, и в какой-то момент времени отрасль теряет уверенность и сокращает производство, чтобы реализовать излишки запасов. Это приводит к спаду в экономике, которая выходит из этого состояния только тогда, когда запасы становятся слишком низкими, и производство перестает удовлетворять текущий спрос. Поскольку менять объем запасов намного легче, чем, скажем, корректировать уровень производства, он обычно колеблется гораздо сильнее, чем базовые характеристики бизнес-цикла.

В Великобритании на долю производства приходится меньше 20 % ВВП, а на запасы — 40%. Доли сырья, незавершенного производства и готовой продукции в запасах примерно одинаковы (около 20 млрд. ф.-ст. на каждую из этих составляющих). Объем запасов, хранящихся у производителей, снижается намного быстрее, чем в других секторах отрасли; можно полагать, что производители находятся на «передовой» этого процесса, и их позиция лучше, чем у других, поскольку позволяет им сильнее всего сокращать запасы. Организации, располагающиеся по цепи поставок ниже, должны уделять больше внимания конечным потребителям и реагировать на запросы быстро: выполнение заказа за один день — это очень хороший показатель для производителя, достаточный для оптовика и не очень убедительный для ритейлера.

10.1.2 РЕЗЕРВНЫЕ ЗАПАСЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И СПРОСА

Несмотря на явную тенденцию к снижению запасов, в реальной жизни многие организации не могут их сокращать. Фермеры собирают урожай раз в год, а затем до нового урожая хранят сено, чтобы кормить животных. Производитель спиртных напитков хранит виски в бочках до продажи, по крайней мере, три года. Магазин видеокассет покупает кассеты и хранит их у себя, пока их берут напрокат.

Все эти организации не собираются уничтожать свои запасы, но, разумеется, хотят управлять ими как можно лучше.

Основная причина для сохранения подобных запасов — иметь резерв, позволяющий компенсировать колебания переменных и неопределенных спроса и предложения.

Давайте разберем ситуацию с типовым продуктом питания, продаваемым в супермаркете. Он поставляется туда в больших количествах, скажем, грузовик за одну доставку, хотя продается небольшими упаковками. В результате возникает запас этого товара, пополняемый с каждой доставкой и сокращающийся по мере удовлетворения спроса. Здесь запас создает своего рода страховочную «подушку» между предложением и спросом. Он позволяет супермаркету продолжать работать эффективно даже тогда, когда грузовики с очередной партией задерживаются или неожиданно возникает высокий спрос.

■ **Основная цель запаса** — быть буферным звеном между спросом и предложением.

■ **Запас** позволяет выполнять операции без сбоев и не допускать перерывов в работе.

Говоря точнее, запасы:

- служат буферными участками между разными частями цепи поставок;
- позволяют удовлетворять спрос, превышающий ожидаемый или возникающий в необычное время;
- позволяют компенсировать задержку в доставке заказов или доставку в меньшем количестве;
- при размещении крупных заказов позволяют получить ценовую скидку;
- позволяют купить продукцию по низкой цене, хотя со временем она может возрасти;
- позволяют иметь продукцию, которая снимается с производства и которую через какое-то время будет трудно отыскать;

- позволяют проводить сезонные операции;
- позволяют перевозить продукцию с полной загрузкой транспортных средств и тем самым снижают затраты на перевозку;
- страхуют при возникновении чрезвычайных условий;
- могут быть выгодными, когда инфляция высока.

10.1.3 ТИПЫ ЗАПАСОВ

В запасах хранится практически все, говорим ли мы о сырье на фабрике, готовой продукции в магазине или упаковках с печеными бобами. Мы можем классифицировать эти запасы следующим образом.

▲ **Сырье** (raw materials): материалы, детали и комплектующие, доставленные в организацию, но еще там не используемые.

▲ **Незавершенное производство** (work in process): материалы, работа с которыми уже началась, но через весь производственный процесс они еще не прошли.

▲ **Готовая продукция** (finished goods): товары, которые прошли через весь процесс и ожидают отгрузки потребителям (рисунок 10.2).



Рисунок 10.2 - Типы запасов

Конечно, это достаточно произвольная классификация, поскольку готовая продукция одной компании — это сырье для другой. Некоторые организации, в первую очередь ритейлеры и оптовики, имеют запасы только готовой продукции, в то время как другие, скажем, производители, имеют запасы всех трех видов. Соотношение между этими запасами зависит от организации. В общенациональном масштабе около 30% запасов приходится на сырье, 40% — на незавершенное производство и 30% — на готовую продукцию. Порой отдельные виды запасов достаточно сложно включить в эти категории, и поэтому мы можем определить еще два дополнительных типа:

▲ **Запасные части** (spare parts) для машин, оборудования и т.д.

▲ **Потребляемые материалы** (consumables), такие как нефть, горючее, бумага и т.д.

В лекции 7 мы описали планирование требований к материалам как **систему зависимого спроса** (dependent demand system), когда спрос на единицу определяется непосредственно основным графиком. Есть и другой подход, в основе которого лежит **система независимого спроса** (independent demand system), когда общий спрос на какую-то единицу формируется в виде множества отдельных спросов, не связанных друг с другом.

Например, общий спрос на хлеб в супермаркете — это множество спросов отдельных покупателей, действующих независимо друг от друга. Система независимого спроса контролирует запасы, отыскивая лучшую комбинацию затрат разного вида. В частности, для этого необходимо получить ответы на три основных вопроса.

1. *Какие единицы продукции мы должны иметь в запасе?*

Ни одна единица продукции, какой бы дешевой она ни была, не должна размещаться в запасе без учета затрат на нее и выгод от нее. Это означает, что организация должна прекратить добавлять в запас новые ненужные единицы и регулярно проводить анализ имеющихся, чтобы удалять из запаса устаревшие или испортившиеся единицы.

2. Когда следует размещать заказ?

Это зависит от используемой системы контроля состояния запасов, типа спроса (высокий или низкий, устойчивый или случайный, точно известный или оценочный), стоимости единицы продукции, времени между размещением заказа и его получением, надежности работы поставщика и др. факторов.

3. Сколько следует заказывать?

Крупные, редко размещаемые заказы приводят к увеличению их среднего объема, но при этом затраты на размещение и выполнение административных функций снижаются; небольшие, часто размещаемые заказы приводят к снижению их среднего объема, но повышают затраты на размещение и выполнение административных функций.

Первый вопрос связан с хорошей организацией запасов, когда продукты, в которых нет необходимости, в запасы просто не помещают. В следующем параграфе мы получим ответы на другие два вопроса.

10.1.4 ЗАТРАТЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ЗАПАСОВ

Общие затраты на содержание запасов в год, как правило, составляют приблизительно 25% их стоимости. Разумеется, их необходимо минимизировать. Возможно, вы полагаете, особенно познакомившись с системой «точно в срок», что минимизация затрат — это то же, что и минимизация запасов. Однако это не обязательно так. Если у магазина вообще нет запасов, он, конечно, не несет на это затрат, но и продаж не осуществляет; более того, он несет другие затраты, связанные, скажем, с потерей покупателей.

Ламберт (Lambert) описывает подход, учитывающий стоимость капитала (заимствованного, альтернативных издержек и т.д.), услуги, связанные с запасами (страхование, налоговые льготы и т.д.), площадь для хранения продукции (арендную плату, отопление и т.д.) и риск, связанный с запасами (устаревание продукции, повреждения и т.д.). Мы воспользуемся немного другим вариантом,

при котором общие затраты на запасы разделяются на четыре отдельные составляющие.

1. Затраты на единицу продукции (unit cost):

цена за единицу продукции, установленная поставщиком, или затраты организации на приобретение этой единицы. Ее можно легко определить, проанализировав расценки или недавние счета-фактуры, полученные от поставщиков; но это гораздо труднее сделать, когда несколько поставщиков предлагают немного отличающиеся друг от друга продукты или разные условия покупки. Если компания изготавливает эту единицу сама, определить реальную цену производства или установить трансферную цену также не всегда легко.

2. Стоимость повторного заказа (reorder cost):

затраты на размещение единицы повторного заказа. Это может включать затраты на подготовку заказа, его размещение, приемку, разгрузку, проверку, тестирование, использование оборудования и выполнение последующих операций. Иногда сюда включаются и другие затраты, скажем, на контроль качества, транспортировку, сортировку и перемещение полученных товаров. На практике лучшую оценку затрат на повторное размещение заказов дает деление общих годовых затрат отдела закупок на число отправленных им заказов.

3. Затраты на хранение (holding cost):

затраты на хранение единицы продуктов в запасе в течение установленного периода времени. Например, затраты авиакомпании Air France на хранение запасного двигателя в запасе в течение года. Очевидно, в этом случае затраты — это связанные деньги. Они либо заняты (в этом случае необходимо платить проценты), либо это наличные средства, которые можно было использовать для других целей (в этом случае следует учитывать альтернативные издержки). Другие компоненты затрат на содержание связаны с площадью хранения, убытками, грузопереработкой, особыми условиями, например, поддержанием заданного температурного режима, выполнением административных функций и страхованием. Еще одна проблема — это устаревание, возникающее в тех случаях, когда продукция находится в запасе так долго, что теряет всю или

большую часть своей ценности, например, запасные части, которые нельзя больше использовать, или просроченные продукты питания. В настоящее время наблюдается тенденция сокращения жизненных циклов продукции, поэтому устаревание может участиться. С другой стороны, теперь мы перемещаем материалы через цепи поставок гораздо быстрее, и поэтому во многих случаях число случаев устаревания снижается.

Хотя здесь трудно привести типовые значения, в качестве рекомендаций покажем годовые затраты как доли затрат на единицу продукции.

Таблица 10.1 - Затраты на единицу продукции, %

Стоимость денег	10 - 15
Площадь хранения	2 - 5
Убытки и устаревание	4 - 6
Грузопереработка	1 - 2
Административные функции	1 - 2
Страхование	1 - 5
Итого	19 - 35

4. Затраты, связанные с возникновением дефицита (shortage cost):

они возникают в тех случаях, когда продукт необходим, но его нельзя поставить из запаса. В простейшем случае при таком развитии событий ритейлер не получает прямой прибыли от продажи. Однако влияние дефицита обычно более широкое, так как включает утрату имиджа, снижение репутации и потенциальные убытки от снижения числа продаж в будущем. Нехватка сырья для производства может вызвать остановку конвейера, изменение графика производства, изменение периода проведения технического обслуживания и увольнение сотрудников. Затраты этого рода могут также включать выплаты за действия, направленные на устранение дефицита: экспедирование, отправка срочного заказа, оплата доставки специальных видов продукции, хранение частично готовой продукции или использование услуг более дорогих поставщиков. Определить в числовом виде

любые затраты, связанные с хранением, может быть трудно, и сложнее всего по последней категории. Сюда может включаться множество нематериальных факторов, например утрата репутации, и поэтому прийти к согласованным данным порой нелегко. Многие организации считают, что дефицит всегда дорого обходится, поэтому стараются избежать его возникновения. Другими словами, они готовы платить относительно немного за содержание запасов, чтобы избежать относительно больших затрат, связанных с дефицитом. Понятно, что это приводит к увеличению объема запасов, особенно если возникает общая неопределенность.

1.2 РЕНТАБЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ЗАКАЗА

10.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЗАКАЗА

Рентабельный объем заказа (economic order quantity, EOQ) как подход был разработан в начале XX в. и продолжает широко использоваться для контроля систем независимого спроса. Он остается лучшим способом, так как позволяет решать множество проблем, связанных с запасами. Это объясняется его гибкостью и легкостью для применения, а также тем, что он дает хорошие рекомендации в самых разных обстоятельствах.

Представим какой-то продукт, хранящийся в запасе для удовлетворения потребительского спроса, равного D , за типовой промежуток времени. Предположим, что стоимость единицы U , затраты на повторный заказ R и затраты на содержание H хорошо известны, а затраты, связанные с дефицитом, высоки, и весь спрос должен быть удовлетворен, т.е. дефицит недопустим. Продукт покупается партиями у поставщика. Время выполнения заказа постоянно. Необходимо определить лучший объем заказа Q и всегда размещать заказы этого объема. Поскольку хранить резервный запас нет смысла, нам целесообразно размещать заказ так, чтобы он прибывал именно тогда, когда мы используем прежний запас полностью. В этом случае мы получим серию **циклов запаса** (stock cycles). В

графическом виде динамика изменения объема запаса похожа на зубья пилы (рисунок 10.3).

В определенный момент времени прибывает заказ объемом Q . После этого он используется с постоянной скоростью D , и так происходит до тех пор, пока весь запас не вырабатывается. Мы можем определить общие затраты на цикл, сложив четыре компонента затрат: на единицу, на его повторное размещение, на его содержание и на возникновение дефицита. Поскольку возникновение дефицита не допускается, эту составляющую мы можем не учитывать, а так как стоимость покупки продукта не зависит от политики размещения заказов, мы можем убрать из вычисления и стоимость единицы продукта. В этом случае мы оставим только затраты, связанные с типовым периодом времени.

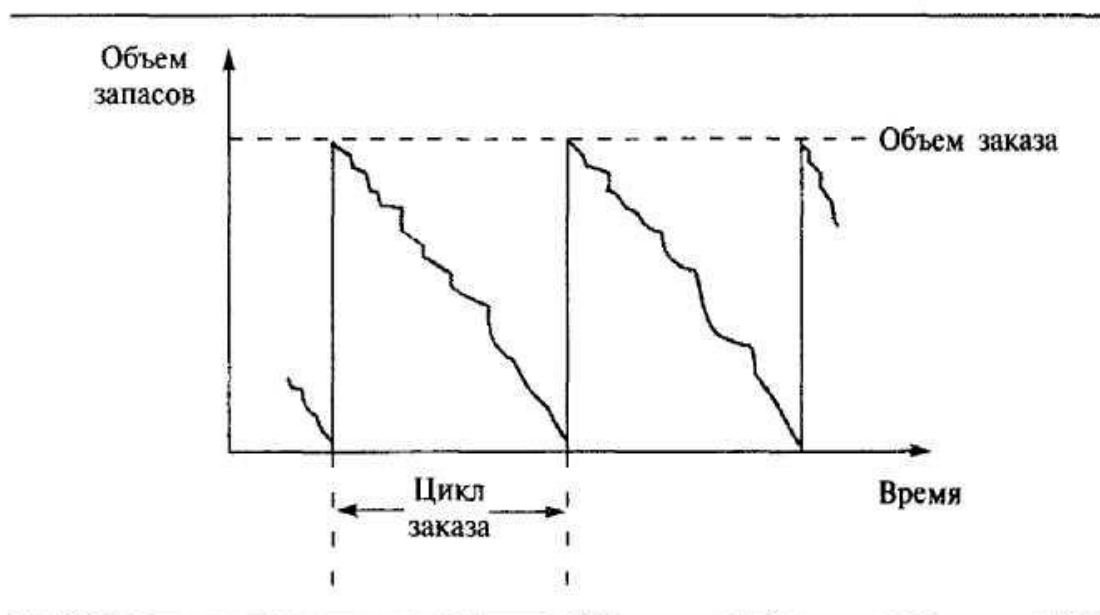


Рисунок 10.3 - Цикл запасов при повторном размещении заказов

$$C = \text{общие затраты на повторное размещение заказов} + \\ + \text{общие затраты на содержание запасов} = RD/Q + HQ/2.$$

Зависимость этих составляющих от Q представлена на рисунке 10.4.

Из этого графика видно, что:

- общие затраты на содержание запасов увеличиваются линейно и пропорциональны объему заказа;

- общие затраты на повторное размещение заказов с увеличением размера партии снижаются;

- крупные заказы, размещаемые редко, приводят к высоким общим затратам на содержание и низким общим затратам на повторное размещение;
- сложение двух видов затрат дает ассиметричную U-образную кривую общих затрат, имеющую явно выраженный минимум;
- этот минимум затрат показывает **рентабельный объем заказа EOQ**.

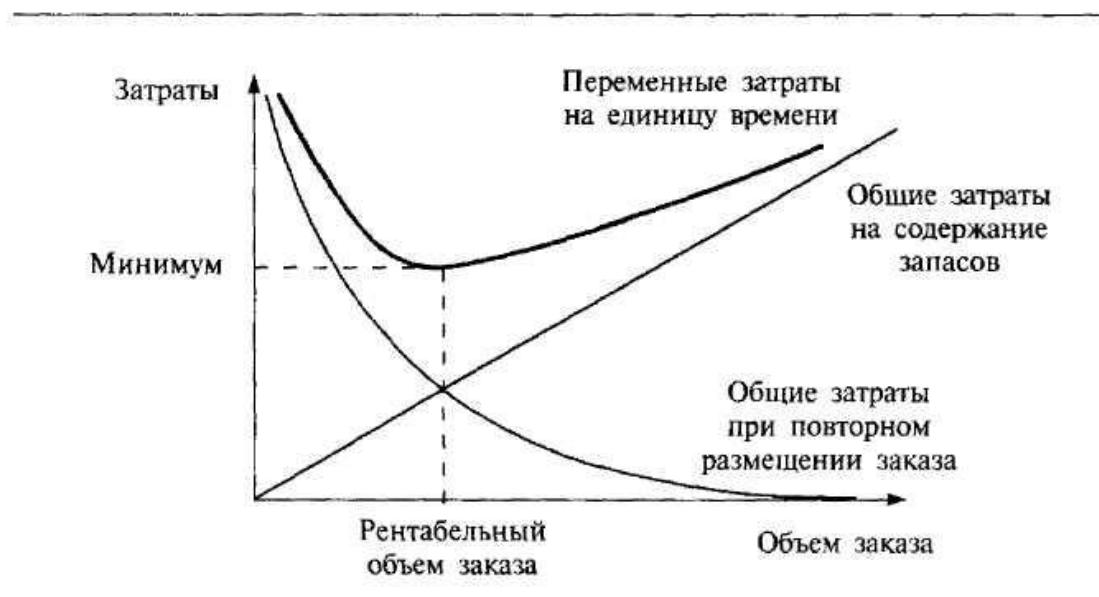


Рисунок 10.4 - Зависимость затрат от объема заказа

Типовой анализ свидетельствует, что рентабельный объем заказа можно получить из следующего уравнения:

$$Q = \sqrt{2RD/H},$$

где D - спрос; R - затраты на повторный заказ; H - затраты на содержание запасов.

10.2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАКАЗА

При покупке материалов организация может определить **время на выполнение заказа** (lead time), т.е. период между временем размещения заказа и

временем поступления материалов в запас. Это время учитывает подготовку заказа, его отправку поставщику, время, в течение которого поставщик изготавливает или собирает материалы и готовит их к отправке, отправку товаров заказчику, время на их приемку, проверку и размещение в запасах. В зависимости от обстоятельств время на выполнение заказа может варьироваться от нескольких минут до месяцев и даже лет.

Предположим, время на выполнение заказа L постоянно. Чтобы гарантировать, что заказы придут именно тогда, когда запас заканчивается, нам требуется разместить заказ на время L раньше. Самый легкий способ отыскать эту точку — отслеживать текущие запасы и размещать заказ тогда, когда останется достаточно продукции для работы в течение времени на выполнение заказа. При постоянном спросе D это означает, что мы размещаем заказ в тот момент, когда объем запаса снижается до LD ; эта точка называется **объемом повторного заказа** (reorder level, ROL).

*Объем повторного заказа = суммарный спрос во время выполнения заказа = время на выполнение выполнения заказа * спрос. $ROL = LD$.*

На практике система контроля состояния запасов постоянно учитывает оставшееся количество, уточняя информацию с учетом каждой транзакции и отправляя сообщение, когда наступает время размещать следующий заказ. Как правило, такое сообщение отправляется в отдел закупок; если используется электронное снабжение или в той или иной форме существует объединение, сообщение отправляется непосредственно поставщику; при использовании ECR-систем сообщение отправляется поставщику и остальным организациям, расположенным ниже в цепи поставок.

Приведенным вычислением можно пользоваться, если время на выполнение заказа меньше продолжительности цикла запаса. В следующем примере время на выполнение заказа составляет 2 недели, а цикл запаса $50/20 = 2,5$ недели. Предположим, время на выполнение заказа увеличилось до трех недель. Рассчитаем объем повторного заказа в этих условиях:

$$\begin{aligned} \text{Объем повторного заказа} &= \text{время на выполнение заказа} * \text{спрос} = \\ &= LD = 3 * 20 = 60 \text{ единиц.} \end{aligned}$$

Проблема здесь заключается в том, что объем запаса никогда не повысится до 60 единиц, а будет меняться до 0 до 50 единиц. Есть способ, позволяющий это учесть: вычисленный объем повторного заказа относится одновременно к имеющимся запасам и к размещенному заказу. Поэтому объем повторного заказа равен спросу за время выполнения заказа минус любые запасы, которые уже заказаны. В примере, приведенном выше, объем заказа составляет 50 единиц, поэтому время выполнения 3 недели будет приводить к ситуации, когда один заказ еще не будет выполнен, а уже настанет время размещать другой. Тогда:

$$\begin{aligned} \text{Объем повторного заказа} &= \text{время выполнения заказа} * \text{спрос} - \text{объем} \\ &\text{уже размещенного заказа} = LD - Q = 3 * 20 - 50 = 10 \text{ единиц.} \end{aligned}$$

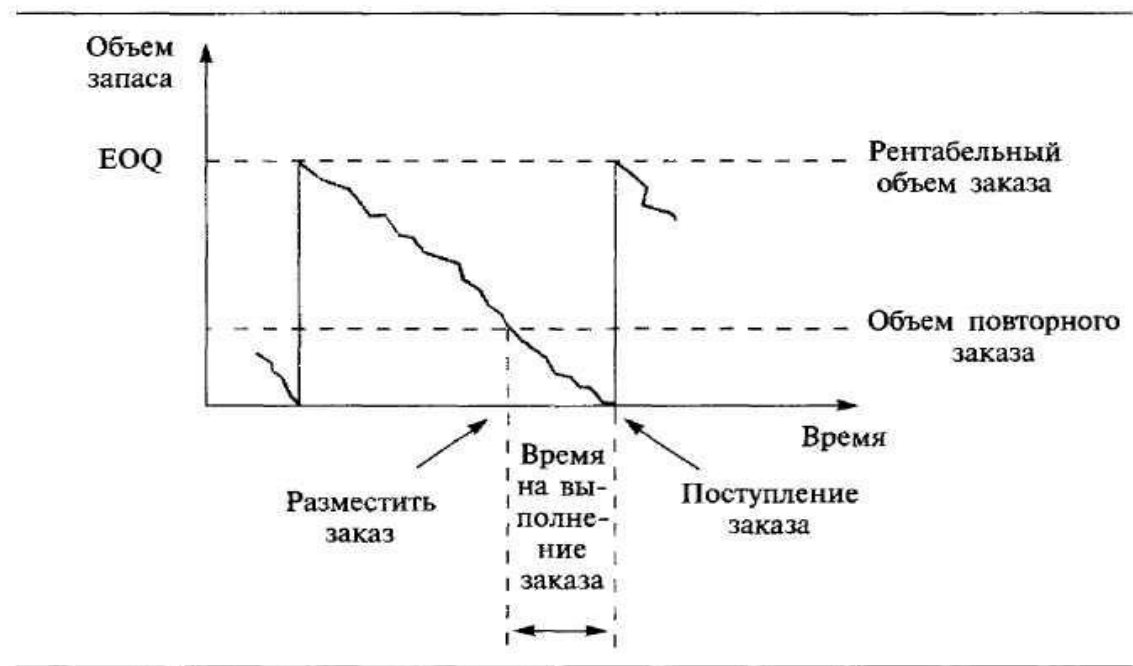


Рисунок 10.5 - Использование объема повторного заказа для определения времени размещения заказа

Заказ на 50 единиц должен размещаться всякий раз, когда фактический запас снижается до 10 единиц. Поскольку время выполнения заказа дольше цикла запаса, всегда будет выполняться по крайней мере один заказ (рисунок 10.6).

Конечно, возникает проблема: время на выполнение заказа может быть непостоянным. Мы знаем, насколько долгим это время было в прошлом, и мы знаем

текущие целевые показатели, но всегда возможны некоторые отклонения, и поставщик не всегда может выйти на заданные целевые показатели. В связи с этим помимо прогнозирования спроса нам также необходимо прогнозировать время выполнения заказа, и поэтому на самом деле объем повторного заказа зависит от этих двух прогнозов.

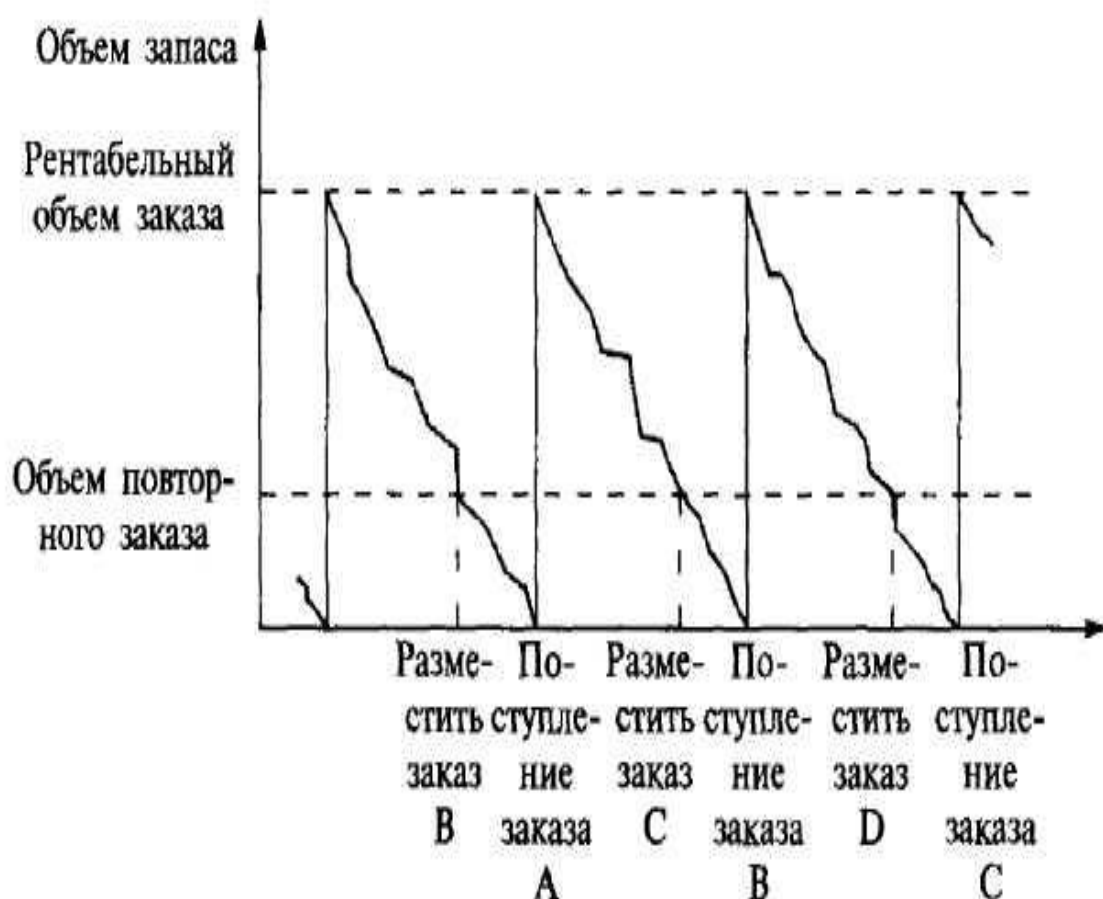


Рисунок 10.6 - Характер размещения заказов, когда время выполнения заказа больше цикла запаса

10.2.3 АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Одна из проблем, связанных с расчетом рентабельного объема заказа, — то, что он может давать странные значения. Это возможно, например, потому, что предлагаются нереальные закупки, например, 88,39 шины. Конечно, мы можем округлить это значение до 88 шин, но, может быть, можно заказать 90 или даже

100 шин? Окажет ли такое округление значительное влияние на общие затраты? На практике кривая общих затрат в области точки рентабельного объема заказа становится относительно плоской.

Оказывается, заказываемое количество можно увеличить до 156% рентабельного объема заказа или снизить до 64% этого объема, и при этом переменные затраты увеличатся только на 10%. Аналогично, объем заказа можно повысить до 186% или снизить до 54% рентабельного, и при этом переменные затраты увеличатся только на 20%. Это одна из причин, по которой анализ ЕОQ так широко используется, так как, хотя вычисления здесь строятся на ряде допущений или упрощений, в любом случае общие затраты повышаются относительно оптимума медленно. Другими словами, ЕОQ дает хорошие рекомендации по объему заказа с учетом широкого диапазона обстоятельств (рисунок 10.7).

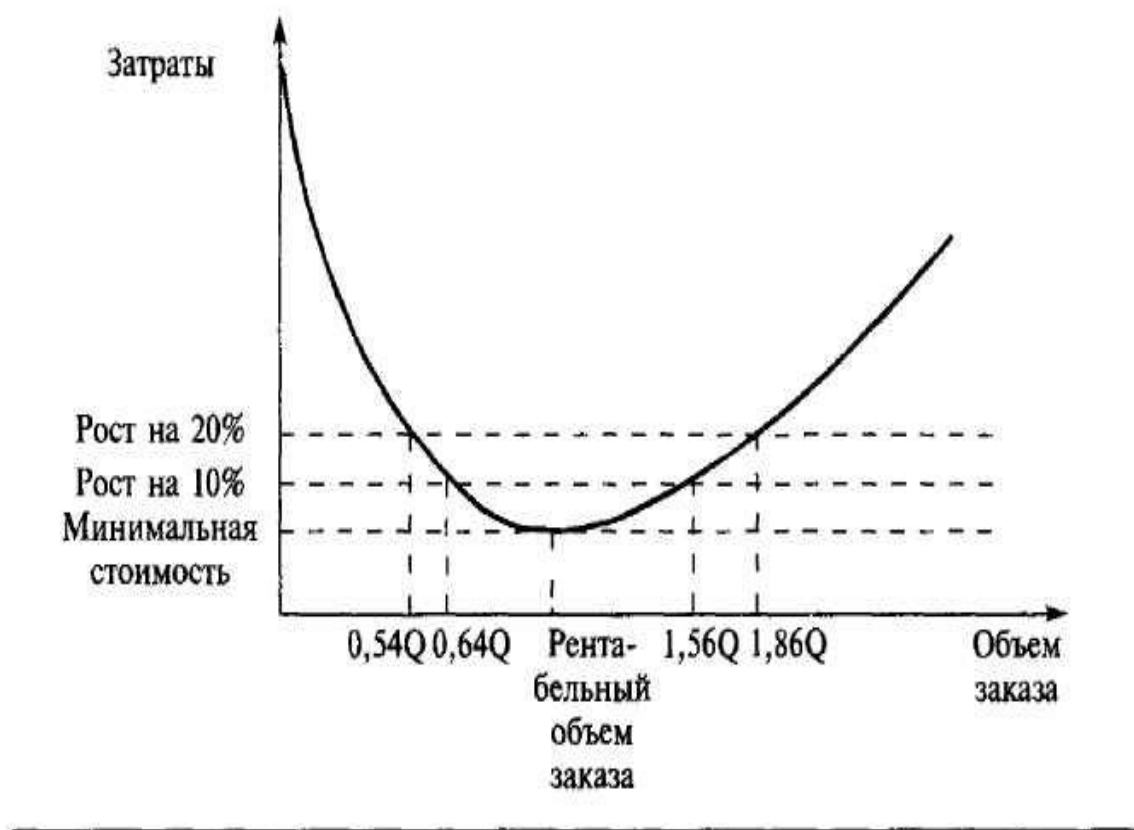


Рисунок 10.7 - В области рентабельности заказа кривая затрат становится плоской

10.2.4 ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПОДХОДА

Рентабельный объем заказа используется уже почти столетие и стал основой для большинства систем работы с запасами при независимом спросе. У этого подхода есть ряд преимуществ:

- он понятен, им легко пользоваться на практике;
- дает хорошие рекомендации по объему заказа;
- позволяет отыскивать значения других показателей: стоимостных характеристик и продолжительности циклов;
- его легко реализовать и автоматизировать;
- он поощряет стабильность в работе;
- его легко использовать в других ситуациях, учитывая другие обстоятельства.

С другой стороны, у этого подхода есть ряд недостатков:

- он слишком упрощенно подходит к системам управления запасами;
- исходит из допущения, что спрос известен и постоянен;
- исходит из допущения, что все затраты известны и фиксированы;
- исходит из допущения, что время заказа постоянно и что никакой неопределенности, связанной с поставками, нет;
- при изменении базового времени дает нереальные (нецелые значения) объемы заказов;
- исходит из допущения, что каждая единица не зависит от других;
- не поощряет совершенствования.

Часть из указанных проблем мы можем преодолеть, например, создавая более сложные модели. В следующем параграфе мы покажем, как это можно сделать.

10.3 НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ СПРОС И РЕЗЕРВНЫЙ ЗАПАС

Рентабельный базовый объем заказа предполагает, что спрос постоянен и точно известен. На практике спрос может широко варьироваться и часто связан с большой неопределенностью.

Компания покупает для тиражирования новый CD, например, не зная заранее, сколько штук она продаст или как продажи будут меняться со временем. Если отклонения небольшие, модель EOQ дает по-прежнему приемлемые результаты, но когда отклонения спроса увеличиваются, эти результаты перестают удовлетворять. Существует несколько способов, пользуясь которыми мы можем учесть непостоянный и неопределенный спрос. Покажем один подход, когда спрос имеет нормальное распределение.

Легко понять, почему наши предыдущие вычисления при переменном спросе не подходят. Мы пользовались объемом повторного заказа, определенным на основе среднего спроса за время выполнения заказа. Но если спрос за это время выше среднего, запас закончится до поступления следующего заказа и возникнет дефицит. К сожалению, когда спрос распределяется, скажем, по нормальному закону, он превышает средние значения в 50% циклов. Большинство организаций вряд ли будут довольны, если в 50% циклов изменения запасов у них будет наблюдаться дефицит.

Альтернативный вариант — создание дополнительного запаса (чтобы иметь запас прочности), превышающего ожидаемые запросы. При этом у организаций несколько возрастут затраты на содержание запасов, но это позволит им избежать более высоких затрат, связанных с дефицитом. Такие **резервные запасы** (safety stocks) используются только тогда, когда вырабатываются рабочие запасы, используемые в обычных условиях. Они не влияют на объем повторного заказа, который по-прежнему определяется на основе рентабельного объема, но влияют на время размещения заказа (рисунок 10.8). В частности, объем повторного заказа возрастает на объем резервного запаса.

Объем повторного заказа = спрос во время выполнения заказа + + резервный запас = LD + резервный запас.

Большой резервный запас, разумеется, обеспечивает большую маневренность, позволяет удовлетворить неожиданно высокий спрос и повышает качество обслуживания потребителей. Но при этом затраты на содержание больших запасов также увеличиваются, и поэтому нам необходимо сбалансировать эти два влияния. Проблема заключается в том, что определить затраты, связанные с дефицитом, очень трудно, поэтому здесь чаще приходится пользоваться догадками и допущениями. Альтернативный вариант — исходить из суждений менеджеров, определяющих приемлемый **уровень обслуживания** (service level). Это вероятность того, что спрос удовлетворяется непосредственно из запаса. Как правило, организации задают уровень обслуживания 95%. Это означает, что организация удовлетворяет 95% заказов из запасов и соглашается с тем, что 5% заказов из запасов удовлетворить нельзя. Установление такого уровня обслуживания потребителей принимается менеджерами на основе их опыта, целей организации, конкуренции и знания того, чего ожидают потребители.

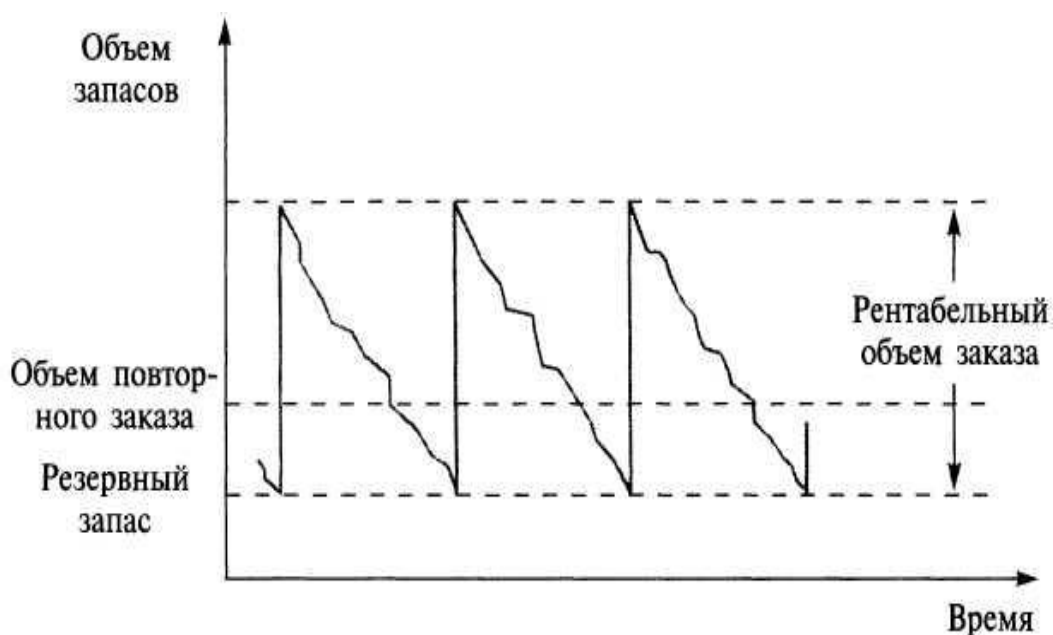


Рисунок 10. 8 - Резервный запас увеличивает средний объем запасов

Существует несколько способов определения уровней обслуживания, но здесь мы принимаем его как вероятность того, что в ходе цикла запаса дефицита не возникает. Это называется **уровнем обслуживания в ходе цикла запаса** (cycle-service level).

Предположим, спрос на продукт имеет нормальное распределение со средним значением D для рассматриваемого промежутка времени и среднеквадратическим отклонением σ . Если время выполнения заказа постоянно и составляет L , спрос в течение этого времени нормально распределен со средним значением LD . Спрос в течение времени выполнения заказа имеет дисперсию $\sigma^2 L$ и среднеквадратическое отклонение $\sigma \sqrt{L}$. Мы получили эти результаты, основываясь на том, что дисперсии можно складывать и что если:

- спрос за один период имеет среднее значение $2D$ и дисперсию σ^2 ,

то

- спрос за два периода имеет среднее значение $2D$ и дисперсию $2\sigma^2$,
- спрос за три периода имеет среднее значение $3D$ и дисперсию $3\sigma^2$,

и

- спрос за n периодов имеет среднее значение nD и дисперсию $n\sigma^2$.

Объем резервного запаса зависит от уровня обслуживания. Более конкретно, если в течение выполнения запасов спрос имеет нормальное распределение, резервный запас определяется по следующей формуле:

$$\text{Резервный запас} = Z * \text{среднеквадратическое отклонение времени выполнения заказа} = Z \sigma \sqrt{L}.$$

Как обычно, Z — это число среднеквадратических отклонений, а вероятность можно найти по статистическим таблицам или при помощи специальных пакетов программного обеспечения. Приведем некоторые примеры:

- при $Z = 1$ дефицит будет наблюдаться в 15,9% циклов запаса;
- при $Z = 2$ — в 2,3%;
- при $Z = 3$ — в 0,1%.

Если спрос меняется в широких пределах, среднеквадратическое отклонение спроса в течение времени выполнения заказов будет высоким, поэтому для обеспечения уровня обслуживания, близкого к 100%, требуется очень высокий

резервный запас. Обычно организации выбирают более низкий уровень обслуживания, в каждом случае учитывая значимость конкретного продукта. При этом очень важным продуктам сопутствует уровень обслуживания, близкий к 100%, в то время как наименее важным — около 85%.

10.4 КОНТРОЛЬ ЗАПАСОВ

10.4.1 ABC – АНАЛИЗ

И самая простая и автоматизированная системы контроля запасов требует усилий, чтобы работать без сбоев. Для некоторых продуктов, особенно дешевых, эти усилия себя не оправдывают. Например, очень немногие организации учитывают с помощью систем контроля запасы таких продуктов, как канцелярские товары или болты и гайки. На другом конце общего ассортимента располагаются очень дорогие товары, которые требуют особого внимания и в отношении которых организации не ограничиваются обычными вычислениями. Например, двигатели для самолетов стоят очень дорого, и авиакомпания должны контролировать наличие в запасе резервных двигателей очень строго.

ABC - анализ (ABC-analysis) распределяет продукты по категориям, показывающим степень важности контроля запасов. Для этого применяется стандартный анализ Парето или «правило 80/20», при котором считается, что 20% инвентарных объектов в запасах требуют 80% внимания, а оставшиеся 80% инвентарных объектов — только 20% внимания. Анализ ABC определяет продукты:

- категории А — дорогостоящие, требующие особого внимания;
- категории В — обычные, требующие обычного к ним отношения;
- категории С — дешевые, требующие небольшого внимания.

Как правило, организация может воспользоваться автоматизированной системой для работы в первую очередь с продуктами категории В. Эта система может также предлагать некоторые варианты для продуктов категории А, хотя здесь решения принимаются менеджерами после учета всех обстоятельств. Предметы категории С

можно исключить из обработки автоматической системой и контролировать наиболее удобными для этого методами, зависящими от конкретного случая.

Анализ ABC начинается с вычисления общего годового использования каждой единицы по показателю стоимости. Это можно сделать, умножив число единиц, используемых за год, на стоимость единицы. Обычно на несколько дорогостоящих единиц приходится значительная часть общей стоимости, в то время как намного дешевых единиц — относительно небольшая. Если мы перечислим все продукты в порядке снижающейся годовой стоимости, то продукты категории А окажутся на вершине списка, категории В — в середине и категории С — в конце. Обычно это распределение имеет следующий вид.

Таблица 10.2 – Распределение товаров по категориям степени важности контроля запасов

Категория	Количество, %	Совокупное количество, %	Использование по стоимости, %	Совокупное использование по стоимости, %
А	10	10	70	70
В	30	40	20	90
С	60	100	10	100

На рисунке 10.9 показаны типичная зависимость совокупного годового использования от совокупного количества продуктов.

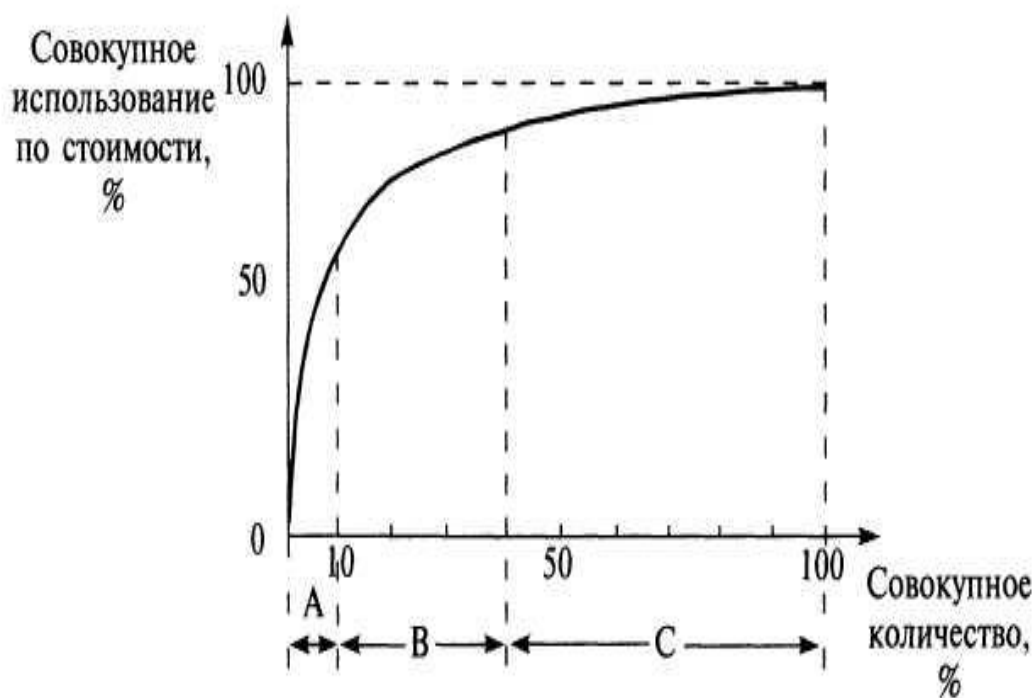


Рисунок 10.9 - Типичные результаты ABC-анализа

ABC-анализ следует проводить очень осторожно, поскольку в противном случае можно получить ошибочные рекомендации. Годовая стоимость используемых материалов часто служит плохим показателем его важности.

Например, необходимое оборудование для обеспечения безопасности должно присутствовать всегда, даже если им не пользуются. Сборочная линия будет работать, если на нее будут подаваться все материалы, независимо от их стоимости.

10.4.2 ЗАПАСЫ, УПРАВЛЯЕМЫЕ ПРОДАВЦОМ

Если организация не хочет заниматься контролем запасов самостоятельно, она может передать эту задачу кому-нибудь другому или использовать для этого посредника. Мы уже видели, что аутсорсинг части логистических функций может быть выгодным; в частности, посредник может заняться всеми запасами. Другой вариант — поручить внешней организации вести контроль запасов, хотя фактически содержать запасы продолжает сама организация. Возможно, наиболее

общая мера в этом случае — **запасы, управляемые продавцом** (vendor managed inventory).

Представьте универсальный магазин, имеющий запас, скажем, обуви. Сначала магазин сам контролирует свои запасы, заказывая у оптовика очередную партию обуви, когда прежние запасы снижаются. Если магазин примет вариант управления запасами продавцом, то эти запасы будет контролировать оптовик, отправляя обувь, когда в этом появится необходимость. Такой подход приводит к определенным выгодам: поставщик может координировать запасы на более широкой территории, создавать и поддерживать оптимальные запасы, более эффективно организовывать транспортировку, повышать степень интегрированности цепи поставок, собирать больше информации о типах спроса и обеспечивать более стабильное обслуживание заказчиков. К недостаткам относятся: большая зависимость организации от поставщика, у которого могут быть другие цели, менее явно выраженная ответственность за запасы, потребность в более совершенной информационной системе и меньшая гибкость.

РЕЗЮМЕ

■ Запасы — это материалы, которые организации хранят у себя, пока в них не возникнет потребность. Любая организация создает запасы, чтобы иметь резерв на случай разбаланса спроса и предложения. Их основная цель — компенсировать возникновение неопределенности и отклонений.

■ Существует множество типов запасов и способов их хранения. Но в любом случае это всегда стоит больших денег, поэтому организации ищут методы контроля, позволяющие решать конкретные задачи с меньшими затратами. Обычно они стремятся обеспечить баланс между различными статьями расходов.

■ В основу большинства систем контроля запасов при независимом

спросе положен рентабельный объем заказа. Это объем, приводящий к минимальным затратам при простой системе контроля запасов. Объем повторного заказа определяет время размещения следующего заказа.

- Если спрос меняется в широких пределах, можно создать резервный запас, устанавливаемый в таком объеме, чтобы обеспечивать заданный уровень обслуживания. Это базовая модель, у которой имеются самые различные варианты.

- Альтернативный подход — использовать систему периодического анализа, при которой заказы размещаются регулярно и в объемах, позволяющих довести объем запасов до целевого.

Существует несколько способов рационального распределения усилий при контроле запасов. В одном варианте применяется ABC - анализ, другие варианты — передать часть функций по аутсорсингу, или, возможно, поручить продавцам вести управление запасами.

Тема 3 «ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК»
ЛЕКЦИЯ 11

СКЛАДИРОВАНИЕ И ГРУЗОПЕРЕРАБОТКА

Ц е л и лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понимать назначение и цели складов;
- описать основные виды деятельности склада;
- сравнивать между собой выгоды собственного и общего складов;
- понимать, как спроектировать хороший склад;
- выбирать наиболее подходящее оборудование;
- понимать назначение упаковывания.

11.1 НАЗНАЧЕНИЕ СКЛАДОВ

11.1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Все организации имеют и хранят запасы. В предыдущей главе мы рассматривали вопросы контроля запасов и определили лучшие варианты размещения заказов, количество запасов и т.д. В этой главе мы рассмотрим, как фактически хранятся запасы.

Запасы могут возникнуть в любой точке цепи поставок, где материальный поток приостанавливается или нарушается. Большинство организаций стараются хранить запасы на складах (warehouses). На практике этими складами могут быть и открытые участки, где такое сырье, как уголь, руда или овощи, хранят в кучах; или современные сооружения, обеспечивающие необходимые условия для хранения, скажем, замороженных продуктов или деликатесов; базы данных, содержащие запасы информации, или специалистов,

имеющих профессиональную подготовку, также можно рассматривать как совокупность запасов знаний и квалификации. Есть и другие формы хранения, которые вы можете назвать сами. Чтобы упростить ситуацию, мы будем считать складом любое место для хранения любых материалов.

Специалисты используют несколько разных терминов для складов, чаще их называют **распределительными** (distribution centers) и **логистическими центрами** (logistics centers). Иногда считают, что распределительные центры — это места хранения готовой продукции на пути к конечным потребителям, в то время как логистические центры хранят более широкий ассортимент продукции и могут находиться в разных точках цепи поставок. Существуют и другие названия (транзитный центр), показывающие, что в сооружении не только хранят материалы, но и выполняют определенный набор других работ. Чтобы упростить ситуацию, мы будем пользоваться термином «склад», имея в виду все подобные сооружения.

***Склад** — это любое место, где хранятся запасы материалов при прохождении через цепь поставок.*

Кроме хранения склады можно использовать и для выполнения ряда других видов деятельности.

Склады — это важная часть большинства цепей поставок. Олсен (Olsen) комментирует это так:

«Мы снова и снова слышим предсказания о кончине складов, особенно с развитием философии «точно в срок», «быстрый ответ», «эффективное реагирование на запросы потребителей», «непосредственная доставка в магазины» и «непрерывный поток дистрибьюции»».

Однако, как мы уже видели, реальность такова, что каждая организация хранит запасы, чтобы иметь резерв в момент разбаланса спроса и предложения.

И пока организациям необходимо хранить запасы материалов, им требуются склады.

Большая часть складов проектируется для хранения сырья до выполнения операций и готовой продукции до ее дистрибьюции. В меньшей степени здесь хранят незавершенное производство, расходуемые материалы и запасные части.

В этой лекции мы проанализируем основные решения, связанные с этими запасами. Когда мы говорим, что на складе хранятся материалы, мы описываем только часть общей картины. Многие организации используют склады как удобные места для выполнения и других видов работ:

- очевидно, склады можно использовать для инспектирования и сортировки материалов и разбивки опта (разделения больших партий материалов на небольшие);
- их также можно использовать для доводки продукции до нужной кондиции, наклеивания этикеток, упаковывания, подготовки продуктов для ритейлеров, чтобы те могли сразу выставлять ее на продажу;
- выполнения работ, связанных с уменьшением коммерческого риска (проведения заключительных работ в последний момент);
- предоставления услуги «запасы, управляемые продавцом» и т.д.

Общая тенденция такова, что в настоящее время склады выполняют все больше задач, несомненно, добавляя ценность продукту, а, не являясь чистыми центрами затрат.

11.1.2 ПОДДЕРЖКА ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

Склады дороги для управления и нуждаются в тщательном планировании. Мы уже рассматривали некоторые ключевые решения, связанные с этим участком. Общую структуру цепи поставок задает логистическая стратегия, в том числе она определяет роль складов; решение по размещению элементов инфраструктуры показывает, где следует открыть склады; планы использования мощностей показывают, сколько складов следует построить и насколько они

должны быть велики; управление запасами показывает, какие материалы следует хранить и в каком количестве.

Теперь мы проанализируем некоторые связанные с этим решения. Какие работы нам следует выполнять на складе? Кто должен владеть складом? Какова лучшая планировка склада? Каким оборудованием следует пользоваться для перемещения материалов? Как мы будем измерять показатели работы склада?

Как всегда, существует иерархия решений. При этом стратегия задает серию решений тактического и операционного характера. Если, например, бизнес-стратегия направлена на обеспечение высокого уровня обслуживания потребителей, логистическая стратегия, вполне вероятно, будет строиться на большем числе небольших складов. Теоретически склады, размещаемые ближе к потребителям, позволяют быстрее реагировать на их запросы и тем самым повышать уровень их обслуживания. Помимо очевидной важности общей пропускной способности, есть ряд других условий, учитываемых при выборе оптимального размера склада. Они включают:

- количество и разновидность продуктов, хранящихся на складе;
- спрос на каждый продукт, динамику его изменения, средний объем заказа и т.д.;
- физические характеристики продукта, в частности, габаритные и весовые;
- специальные условия хранения - контроль температуры и влажности, упаковку и т.д.;
- целевой уровень обслуживания потребителей;
- обещанное потребителям время выполнения заказов поставщиками;
- экономию на масштабах;
- тип оборудования для грузопереработки материалов;
- планировку мест хранения и вспомогательных помещений.

Большая часть этих условий очевидны. Например, более высокий уровень обслуживания потребителей требует более крупных складов для хранения больших запасов, а более долгое время выполнения заказов — наличия большего резервного запаса для учета неопределенности.

Складские операции должны вносить свой вклад в логистическую стратегию. Поэтому менеджерам необходимо проанализировать эту стратегию, спроектировать склады так, чтобы они поддерживали эту стратегию, а затем управлять ими с максимальной эффективностью.

Подход, позволяющий этого добиться, состоит из ряда шагов:

1. Проанализируйте логистическую стратегию - определите условия и круг задач, которые должен решать склад.

2. Изучите текущие операции, чтобы выявить недостатки и понять, как их можно устранить.

3. Разработайте общую структуру хранения - определите лучшее основное место, число вспомогательных хранилищ и т.д.

4. Разработайте детальные планы: определите размеры сооружений, объемы запасов, какое будет использоваться оборудование для грузопереработки материалов, системы для дальнейшей разработки, сотрудников, которых надо нанять, потребности в транспорте и т.д.

5. Получите одобрение плана: представьте план старшим менеджерам для согласования и утверждения.

6. Закончите строительный проект: определитесь с покупкой земли, выбором подрядчиков и строительством.

7. Закончите проект оснащения: выберите оборудование, поставщиков и политику закупок.

8. Закончите разработку систем размещения заказов, контроля запасов, выписывания счетов, распределения продукции, мониторинга и другие вспомогательные операции складской деятельности.

9. Приступайте к стартовым операциям: установке оборудования, систем, найму персонала и проверке работы.

10. Открывайте склад и получайте запасы, чтобы опробовать все системы, завершить подготовку персонала и начать работать.

11. Рассортируйте возникшие проблемы, чтобы обеспечить работу склада без сбоев.

12. Осуществляйте мониторинг и контроль, чтобы гарантировать, что все

работает по плану, измеряйте показатели работы, корректируйте схемы стимулирования сотрудников и т.д.

Эти шаги не обязательно совершать в указанной последовательности, однако они показывают важные участки, где необходимо принимать определенные решения. Чтобы реализовать весь процесс, требуется время. Для типового сооружения оно может составить 2—3 года.

11.2 СКЛАДСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

11.2.1 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основная функция склада — хранить товары. Это означает, что там получают продукцию, поступающую от поставщиков, осуществляют необходимые проверки и сортировку, хранят материалы до того, как они потребуются, а затем организуют доставку до потребителей. Мы можем добавить к этому общему процессу некоторые детали и получить следующий список видов деятельности, которые обычно включаются в понятие «*складирование*»:

- приемка грузов от поставщиков;
- идентификация товаров, сопоставление их с заказами и определение их предназначения;
- выгрузка товаров с транспортных средств;
- выполнение необходимых проверок количества, качества доставленных грузов и условий заказа;
- нанесение на материалы маркировки (обычно штрих-кодов), чтобы их можно было идентифицировать;
- сортировка товаров, если это необходимо;
- перемещение товаров на участок хранения опта;
- хранение товаров в запасе до тех пор, пока они не потребуются;

- при необходимости перемещение материалов из отделения хранения опта на участки для комплектации меньшими партиями;
- комплектация материалов из запаса для удовлетворения заказов;
- перемещение материалов на сортировочный участок;
- комплектация товаров в соответствии с полученными заказами;
- упаковывание товаров, если необходимо;
- погрузка товаров на транспортные средства для доставки и диспетчеризация заказов;
- контроль над всеми коммуникациями и связанными системами, контроль запасов и финансовый контроль.

Это, очевидно, общая картина, и далеко не все склады выполняют весь список этих действий, хотя есть и такие, которые это делают. Вы можете получить представление о затратах, связанных с этими действиями, из следующего примера.

Waldenmier TWL	Затраты компании
<p>Фирма Waldenmier TWL специализируется на перевозке грузов по странам Центральной Европы и тем, которые образовались после распада бывшего Советского Союза. Чтобы гарантировать бесперебойный поток товаров, компания имеет несколько логистических центров.</p> <p>Каждый год она анализирует их операции, чтобы понять, как затраты этих центров варьируются в разных странах.</p>	<p><i>Персонал</i> (зарботная плата, премии, компенсации, подготовка и т.д.) - 36%</p>
	<p><i>Хранение</i> (аренда, износ, выплата процентов, местные налоги) - 22%</p>
	<p><i>Грузопереработка</i> (грузоподъемники, паллеты, упаковывание и т.д.) - 12%</p>
	<p><i>Коммунальные услуги</i> (электроэнергия, отопление и т.д.) - 8%</p>
	<p><i>Коммуникации и контроль</i> (Интернет, телефонные системы и т.д.) - 10%</p>
	<p><i>Административные функции</i> (управление, страхование, обеспечение безопасности и т.д.) - 12%</p>

В 2005 г. было установлено, что складирование в среднем добавляет к цене продаж 3,8%. Эта надбавка складывается из составляющих:	<i>Источник:</i> Годовые отчеты компании.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

11.1.3 ДРУГИЕ ВИДЫ СКЛАДСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Традиционно склады рассматривались как места для долгосрочного хранения товаров. В настоящее время организации пытаются перемещать материалы через цепь поставок быстро, поэтому роль складов изменилась. Сейчас они скорее рассматриваются как промежуточные пункты, через которые материалы перемещаются как можно быстрее. Поскольку их значение в долгосрочном хранении товаров снизилось, они стали удобными местами для выполнения ряда других работ. Они, например, считаются лучшим местом для сортировки материалов, их упаковывания и объединения.

Представьте себе заказчика, которому нужен неполный грузовик разных материалов от разных поставщиков. Неполная загрузка — количество продукции, которое не полностью заполняет транспортное средство; это может быть полконтейнера или часть полного фургона. Поэтому можно услышать краткие термины TL (с полной загрузкой автомобиля) или LTL (с неполной загрузкой автомобиля), относящиеся к грузовым операторам. Вы не ошибётесь, если посчитаете, что затраты на единицу перевозимого груза, т.е. тарифы, при перевозке категории LTL выше, чем у категории TL. Нашему заказчику требуется несколько доставок с неполной загрузкой, поэтому он сможет снизить затраты, объединив доставки до полной загрузки. Ему следует получить все неполные загрузки на складе, расположенном возле поставщиков, объединить их до полной и оплатить их доставку в нужное место по тарифам полной загрузки (рисунок 9.1). Дополнительные затраты на объединение более чем покрываются снижением затрат на перевозку. Именно таким образом зарабатывают свои деньги грузовые экспедиторы.

Другая форма объединения применяется тогда, когда производитель выпускает или покупает комплектующие готовой продукции в разных местах. В этом случае он может поручить доставить все комплектующие на один склад, где из них собирается готовый продукт, после чего организуется его доставка.

Например, производитель компьютеров может собирать на центральном складе клавиатуру, полученную из Бразилии, программное обеспечение — из США, монитор — из Великобритании, динамики — из Тайваня, а основной блок — из Японии, и т.д. На складе сотрудники собирают из компонентов готовую электронную систему и доставляют ее потребителям.

Такой вариант объединения может идти дальше, чем простое помещение в одно место материалов, поступивших из разных источников. Здесь может осуществляться окончательная сборка и упаковка, чтобы получить единый продукт, а в отдельных случаях в ограниченном масштабе может совершаться окончательная производственная доводка.

Это является основой для уменьшения коммерческого риска в виде **отсрочки** (postponement), когда последние этапы производства не выполняются до возможного последнего момента. Как мы видели, такая отсрочка позволяет получать преимущество за счет сокращения запасов и повышения гибкости, так как можно удовлетворить последние требования, предъявляемые заказчиками.

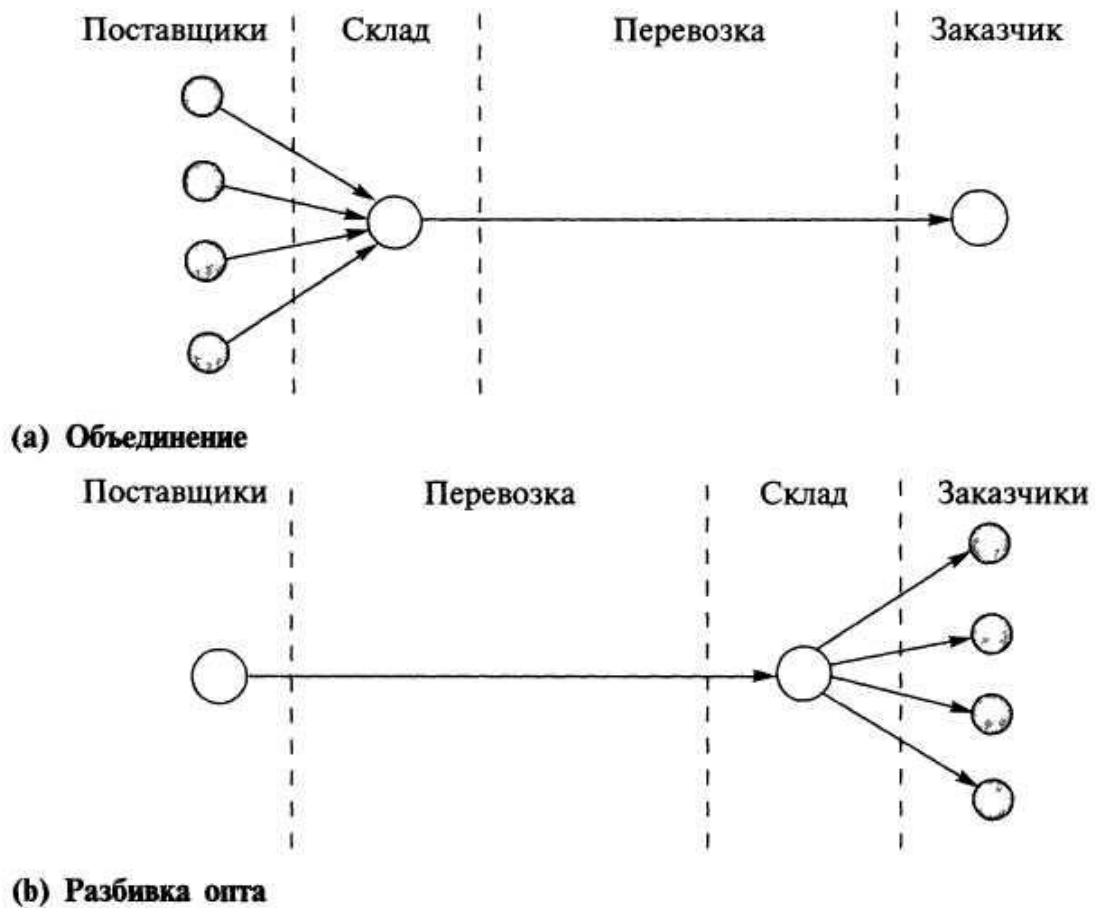


Рисунок 11.1 - Использование склада для сокращения затрат на перевозку

На складах также занимаются операцией, противоположной объединению, — **разрознивают опт** (break-bulk). В этом случае поставщик отправляет весь заказ для конкретной территории одной доставкой на местный склад. Склад разрознивает эту партию на отдельные заказы и отправляет их каждому заказчику.

Таким образом, видно, что склады все чаще становятся местом сортировки продукции и выполнения с материалами каких-то работ, а не просто местом их хранения. В некоторых случаях на складах выполняют некоторые виды работ, но при этом материалы не попадают на хранение. Такой вариант называется **перевалкой** (cross-docking). Поступление материалов на склад координируется с моментом отправки их заказчикам, чтобы они передавались непосредственно из зоны поступления в зону погрузки и тут же отправлялись для доставки потребителям. На практике этот процесс может быть несколько отсрочен, но отсрочка обычно не превышает 24 часов. Некоторые перевалочные хранилища

даже не имеют условий для хранения, а разработаны для непосредственной передачи материалов, скажем, с одного грузовика на другой.

Помимо сокращения запасов, это также устраняет все виды деятельности, не добавляющие ценности, которые появляются при загрузке материалов на хранение и последующей их перегрузке. Дейл Росс (Dale Ross), директор по логистике компании Oshawa Foods из Торонто, считает, что *«переотправка продукции с полной паллеты может сэкономить 60% прямых затрат компании на труд основных складских работников»*.

11.1.3 ЦЕЛИ СКЛАДИРОВАНИЯ

Если выразиться предельно кратко, цель складирования — оказывать поддержку более широким логистическим функциям, обеспечивая комбинацию высокого уровня обслуживания потребителей и низких затрат. В более широком смысле эти цели включают:

- ▶ обеспечение необходимого хранения продукции в ключевых точках цепи поставок;
- ▶ обеспечение надежного хранения в режиме, необходимом для конкретных материалов;
- ▶ хранение всех материалов в хороших условиях и с минимальными повреждениями;
- ▶ обеспечение высокого уровня обслуживания потребителей;
- ▶ эффективное выполнение всех необходимых видов деятельности с небольшими затратами;
- ▶ обеспечение высокой производительности и полного использования ресурсов;
- ▶ эффективный и безошибочный контроль над перемещением материалов;
- ▶ сортировка прибывающих материалов и быстрая отправка их на хранение;
- ▶ отбор и комплектация отправляемых материалов, быстрая передача их с места хранения на участок объединения и отправки;

- ▶ возможность хранения всего ассортимента необходимых материалов;
- ▶ наличие достаточной гибкости, позволяющей эффективно работать при изменениях уровня запасов;
- ▶ возможность работы в специальных условиях, динамичной замены запасов и т.д.;
- ▶ обеспечение безопасных условий работы и соответствия с установленными регулирующими требованиями.

11.2 СОБСТВЕННОСТЬ

Многие организации имеют собственные склады и сами управляют их работой. Но для небольших организаций такой вариант может быть трудным и дорогим, поэтому они используют сооружения, предоставляемые компаниями, специализирующимися на складских услугах. Порой даже крупные компании могут выиграть от этого, поэтому им приходится делать выбор между **собственными складами** (private) и **складами общего пользования** (public warehouses).

Собственные склады — те, которыми организация владеет или которые арендует, чтобы использовать в своей цепи поставок. Организация управляет своими складами в соответствии со своими основными целями. Это обеспечивает более полный контроль над основными логистическими функциями и позволяет интегрировать складскую деятельность с общими видами деятельности логистики. Располагаясь в нужном месте, имея нужный размер, соответствуя характеру обслуживания потребителей и т.д., склад может более полно учитывать организационные запросы. Коммуникации легче, когда системы интегрированы в масштабах всей организации. Это также может обеспечивать более низкие затраты (не принося при этом прибыли, получение которой в этом случае возлагается на другие звенья организации) и, возможно, предоставляет налоговые преимущества и право получать гранты на разработку новой продукции. Другое, менее материальное преимущество связано с имиджем

корпорации, поскольку собственные склады производят более сильное впечатление надежности и долгосрочной стабильности компании.

Ранее мы упоминали, что организации часто занимаются лишь ключевыми видами деятельности, а часть своих логистических функций передают по контракту внешним структурам. В предыдущей лекции мы рассмотрели один аспект такого подхода, когда при управлении запасами продавцом ответственность за управление запасами передается внешней организации. Обычно при таком подходе запасы продолжают храниться в самой организации, но управление ими берет на себя поставщик. Более общая форма — передача организацией части складских операций по аутсорсингу. В этом случае запасы, как правило, хранятся посредником на складе общего пользования.

Склад общего пользования зарабатывает деньги на том, что взимает с пользователей плату за свои услуги. Существует множество разновидностей складов общего пользования, в том числе таможенные, холодные для бестарных товаров, танкеры, склады специального назначения и т.д. Эти сооружения обычно действуют настолько гибко, что организация может получить в разумных пределах любые сооружения и любые условия, в которых она нуждается. К тому же она может заключить множество соглашений, связанных с использованием складских сооружений. В конце концов, организация может просто арендовать пустой участок на складе, где будет выполнять операции самостоятельно, одновременно со многими другими организациями, действующими на этом складе точно так же. В этом случае организация по-прежнему сама занимается всей складской деятельностью и выполняет все операции самостоятельно. Или, организация может заключить контракт на все складские операции с посредником. Здесь организация сама не выполняет никаких складских функций, но должна задать стандарты, которые посредник должен выполнять. Поставщик может удовлетворять этим стандартам, используя свободные мощности своих существующих сооружений или, если говорить о крупных проектах, может построить и управлять специализированными складскими сооружениями, спроектированными с учетом заданных заказчиком требований.

Основное преимущество складов общего пользования — их гибкость. Они могут использоваться для компенсации краткосрочного роста спроса без покупок складских сооружений или, наоборот, их продажи в случае его резкого снижения. В целом, к выгодам складов этого рода относятся следующие:

- гибкость, позволяющая учитывать изменяющийся спрос, на пример сезонный;
- доступ к квалификации и опыту, которых сама организация не имеет;
- наличие самого современного оборудования и использование последних методов при проведении складских операций;
- отсутствие необходимости в крупных капитальных инвестициях, что повышает доходность на инвестиции;
- облегчение доступа к более широкому географическому региону;
- возможность проверить особенности работы в новых регионах;
- использование экономии на масштабах для снижения затрат на складирование;
- снижение затрат на транспортировку объединением грузов с грузами других организаций;
- гарантия высокого качества и эффективного обслуживания;
- обеспечение гибкости с учетом изменяющихся условий, снижение риска применения устаревших приемов и технологий.

Эти преимущества следует сопоставить с утратой контроля над складированием. Возникает также вопрос о затратах. Склады общего пользования могут быть эффективными и достаточно крупными, чтобы получать экономию на масштабах, но им необходимо также иметь прибыль и, по определению, иметь больше дохода, чем расходов. Правильный баланс расходов требует тщательного анализа.

В последние годы наблюдается тенденция использовать склады общего пользования. Такой вариант позволяет организациям заниматься своими ключевыми операциями, используя опыт компаний, специализирующихся на складировании. Этот вариант также может стать основой для более широкой

политики аутсорсинга, включающий другие логистические услуги, например транспортные.

Переход к **складированию по контракту** означает, что наиболее общим вариантом складирования для многих организаций часто становится комбинация складов общего пользования и собственных. В этом случае организация использует собственные склады для своих ключевых потребностей и по необходимости дополняет их складами общего пользования. Следует сказать, что склад, способный удовлетворить пиковый спрос, работает на полной мощности только 75—85% времени. Поэтому разумно будет иметь собственный склад с мощностью, соответствующей этим 75—85%, и использовать склад общего пользования в остальное время. При такой организации складирования (рисунок 11.2) организации могут добиться загрузки выше 90%.

Выбор между складом общего пользования и собственным часто кажется другим аспектом решения «сделать или купить» и требует анализа безубыточности. У собственного склада более высокие постоянные затраты, но более низкие операционные затраты на единицу продукции, в то время как у складов общего пользования низкие постоянные затраты, но обычно более высокие переменные (рисунок 11.3).



Рисунок 11.2 - Использование складов общего пользования и собственных складов для удовлетворения спроса

Это, конечно, очень упрощенный подход, поскольку при выборе вариантов складирования требуется учесть и множество других факторов. Разумеется,

основной вопрос здесь, сможет ли склад общего пользования предоставить такое же (или лучшее) обслуживание при таких же (или меньших) затратах. Если он может предоставить более качественное обслуживание или более низкие издержки, то это очевидные аргументы, свидетельствующие в пользу выбора такого склада.



Рисунок 11.3 - Анализ безубыточности складов общего пользования и собственных складов

11.3 ПЛАНИРОВКА

11.3.1 ОБЩАЯ ПЛАНИРОВКА

Для управления складом очень важна его **планировка** (layout). Она определяет физическое размещение полок для хранения, зон погрузки и разгрузки, тип оборудования, характеристики офисов и всех остальных помещений. Понятно, что все это очень сильно влияет на эффективность выполняемых операций. Если часто используемый продукт хранится далеко от зон приемки и отгрузки, каждый раз тратится большое время на его размещение в место хранения или на изъятие его оттуда. Стивенсон (Stevenson) обобщил это следующими словами:

«Решения по планировке важны по трем основным причинам: (1) они требуют существенных инвестиций как денег, так и усилий; (2) они определяют

долгосрочные последствия...; (3) они оказывают большое влияние на затраты и эффективность операций, выполняемых в ближайшее время».

Каждый раз, когда вы отправляетесь в супермаркет, вы видите своего рода склад. Товары доставляются с тыльной стороны супермаркета, там они сортируются, после чего размещаются на полках торговых залов, и потребители могут выбирать их, проходя вдоль полок. Это позволяет предположить, что склад имеет следующие основные элементы (рисунок 11.4):

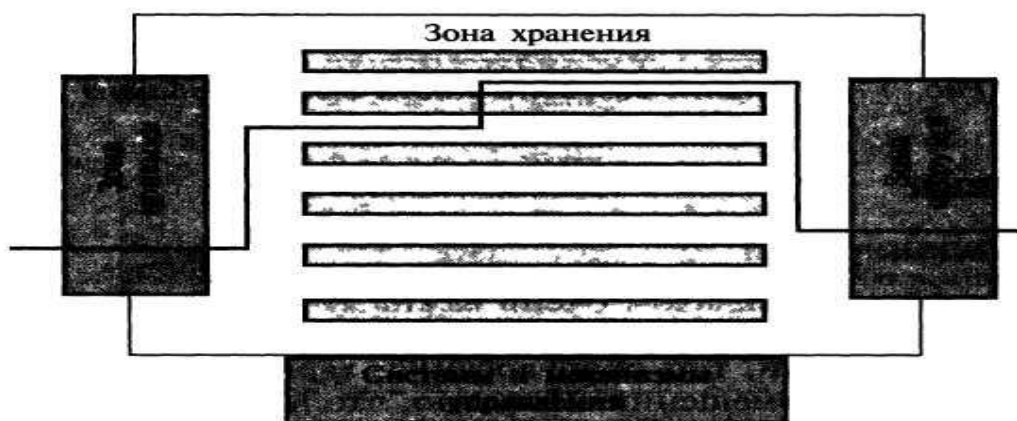


Рисунок 11.4. - Принципиальная схема склада

- зону приемки, куда товары поступают от поставщика и где они проверяются и сортируются;
- зону хранения, в которой товары содержатся или хранятся;
- зону отгрузки, где комплектуются заказы для потребителей и откуда они отправляются;
- систему грузопереработки для перемещения товаров по территории склада;
- информационную систему, учитывающую расположение всех товаров партии, поступивших от поставщиков, отгрузок потребителям и другую необходимую информацию.

У этой схемы имеется множество вариантов. Наиболее типичный из них, применяемый в настоящее время в большинстве супермаркетов, — наличие двух зон хранения. Товары прибывают и помещаются в зону бестарного хранения (в супермаркете это подсобные помещения в тыльной части здания) — это основная

зона хранения. Затем поступившие партии продукции разделяются на отдельные единицы, которые передаются в небольшое помещение для хранения, где из них комплектуется заказ (эту функцию в супермаркете играет торговый зал с магазинными полками). Заказ на необходимую продукцию комплектуется в этом небольшом складе, далее продукция поступает на участок объединения, а оттуда — в зону отгрузки. Когда запасы на участке комплектации снижаются, их пополняют с участка хранения бестарной продукции. Это обеспечивает поток материалов через зону приемки, участок хранения бестарной продукции, участок комплектации, участок объединения и зону отгрузки, что графически показано на рисунок 11.5.

Как вы можете видеть, на самом деле супермаркеты нельзя считать типичными складами, поскольку у них существенно другие цели. Склады стремятся, чтобы комплектация и передвижение товаров к выходу осуществлялись как можно быстрее, супермаркеты хотят, чтобы покупатели отбирали товары медленно, поскольку, чем дольше они находятся в магазине, тем больше они тратят.

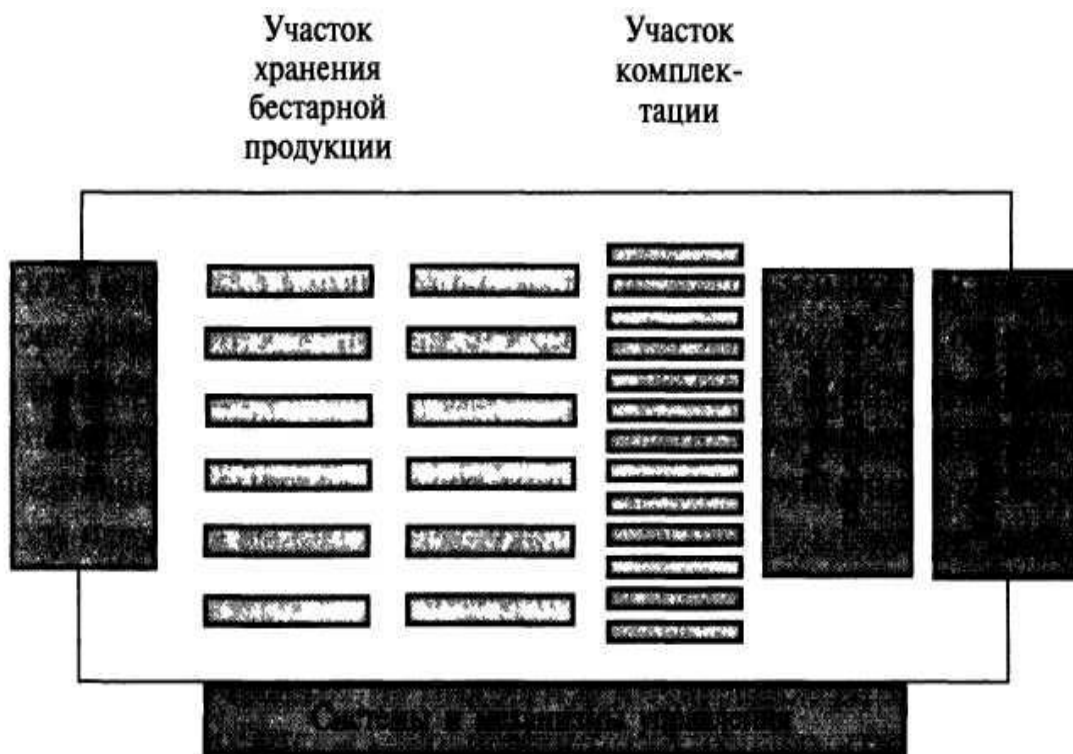


Рисунок 11.5 - Схема обычного склада

11.3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ СТЕЛЛАЖЕЙ

В большинстве складов материалы хранятся на полках или стеллажах той или иной формы. Разнообразие этих форм вызывает три основных вопроса:

1. Какой тип стеллажей следует использовать?
2. Как лучше размещать стеллажи?
3. Где на стеллажах следует хранить разные виды продукции?

Основной тип хранилища — это площадка или пол с ячеистой разметкой, что позволяет идентифицировать отдельные места хранения. Крупные или тяжелые грузы ставятся на предназначенные для них места часто при помощи грузоподъемника.

Следующий уровень хранения — использование полок, между которыми имеются проходы; здесь единицы хранения часто размещаются на паллетах. Проблема с размещением заключается в том, что полки должны быть достаточно узкими, чтобы все было легко с них доставать, а проходы, как правило, получаются длинными.

Более мелкие единицы хранятся в закрытых емкостях — в контейнерах, установленных в ячейках сортировочного шкафа; их легко отыскивать и перемещать.

Повысить плотность хранения могут проходные стеллажи, так как полки на них можно сделать более глубокими. Это наклонные полки, которые наполняются с тыльной стороны, и по мере того как вы забираете предметы с передней части полки, оставшиеся предметы под собственным весом перемещаются вперед.

Другие варианты хранения этого рода — горизонтальные карусели (контейнеры на овальном треке), которые вращаются и подают предметы к комплектовщику, вертикальные карусели (полки, передвигающиеся вверх и вниз), вешалки для одежды, бункеры и танки для жидкостей, а также множество других разновидностей.

Хранение на складе почти неизбежно затрагивает проходы. Чтобы сэкономить общую требуемую площадь, эти проходы могут быть очень высокими. На практике характеристики планировки определяются текущими строительными нормативами, взглядами архитектора, наличием места, высотой и некоторыми физическими ограничениями. В пределах этих ограничений менеджеры склада стараются выбрать лучший вариант размещения стеллажей. В значительной степени этот выбор зависит от типа хранимых товаров и оборудования, которое используется для грузопереработки. Если товары небольшие и легкие, как, например, упаковки с лекарственными таблетками, их можно перемещать вручную, поэтому склад должен иметь низкие стеллажи, позволяющие удобно работать со всеми его частями. Для крупных и тяжелых товаров требуется специальное оборудование: краны и грузоподъемники. Проходы должны быть достаточно широкими, чтобы позволять этому оборудованию перемещаться и маневрировать. Мы вернемся к этой теме в следующем параграфе. Укажем одну из последовательностей при подобном проектировании:

- оценить примерный спрос на материалы на следующие пять лет;
- использовать эту оценку для прогноза материального потока через склад;
- сопоставить доступное оборудование для грузопереработки таких материалов и выбрать наиболее подходящее;
- отыскать место, необходимое для хранения и перемещения каждой единицы;
- разработать общую планировку стеллажей;
- проанализировать, где какие материалы должны располагаться (например, быстро перемещаемые ресурсы должны располагаться ближе к транспортным отсекам, товары, требующие охлаждения, — в одной и той же зоне, дорогие — в безопасных местах и т.д.), а также какие виды продукции следует хранить отдельно, например продукты питания и химические вещества;
- разработать планы общей схемы и выбрать лучший (используя соответствующий анализ, например моделирование);

- уточнить детали и разработать окончательные планы.

Какого-то лучшего единого варианта, подходящего для любых обстоятельств, на самом деле не существует, поэтому организации обычно стараются отыскать тот, который удовлетворяет именно их требованиям. Из-за широкого разнообразия материалов, мест размещения, выполняемых операций, целей и т.д. давать конкретные рекомендации по каждому случаю трудно. Однако накопленный опыт позволяет высказать ряд полезных предположений, связанных с планировкой:

- планировать расположение так, чтобы обеспечивать бесперебойный материальный поток, поступающий на склад, проходящий через него и отправляемый со склада;
- упрощать перемещения, устраняя или объединяя отдельные перемещения там, где это возможно;
- там, где это возможно, хранить продукцию на полках, расположенных по высоте, так как это экономит общую площадь;
- размещать офисы за пределами основной зоны склада, поскольку вокруг здания часто имеется неиспользуемое пространство;
- рассмотреть возможность использования пространства под крышей для перемещения материалов;
- выделять достаточно места для проходов; они должны быть достаточно узкими, чтобы рационально тратить площадь хранения, и достаточно широкими, чтобы не затруднять работу оборудования;
- рассмотреть возможность использования антресольного помещения для комплектации и административных целей;
- добиваться перемещения товаров в пределах одного помещения по прямым линиям.

Обратите внимание: некоторые из этих предложений связаны с использованием имеющихся мощностей в полной мере. Затраты на складирование часто растут с увеличением площадей, поэтому выгодно иметь высокие здания при условии, что дополнительная высота рационально

используется. Вместо того чтобы делать акцент на оборачиваемости продукции, эффективность склада часто оценивают на основе оборачиваемости продукции в единице объема, хранящейся на единице площади.

11.3.3 РАЗМЕЩЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЛКАХ

Многие виды затрат, связанных со складированием, относятся к постоянным (арендная плата, местные налоги, оплата коммунальных услуг и амортизация). Некоторые из этих постоянных затрат определяются политикой менеджмента, например инвестициями в запасы.

Основная статья переменных затрат связана с характеристиками размещения и сильно зависит от времени на размещение предметов на хранение, на добавление к ним других единиц или изъятие единиц из хранения. Когда на складе имеются тысячи единиц, даже небольшая разница в том, как они располагаются, может привести к существенному изменению качества обслуживания и затрат.

11.3.4 ВРЕМЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ

Помимо размещения участков хранения эффективность склада также зависит от того, насколько быстро здесь работают с транспортными средствами. Существует несколько показателей **времени оборачиваемости** (turnaround time), но наиболее общим является время между прибытием транспортного средства (либо доставляющим материалы, либо забирающим их) и его отправкой. Операторы транспортных средств получают плату в основном за пробег, поэтому они не хотят, чтобы транспортные средства долго простаивали на складе во время погрузки и разгрузки. Вот почему, скажем, авиакомпании стремятся, чтобы пассажиры быстрее выходили из самолета, чтобы разместить в нем других пассажиров и отправить самолет в следующий полет. В то же самое время

существуют ограничения по площади разгрузочных платформ, поэтому их следует освобождать как можно быстрее, чтобы получить высокие показатели оборачиваемости.

Таким образом, все заинтересованы минимизировать время оборота. Этому могут помочь три подхода. *Во-первых*, можно укомплектовать заказы заранее, тогда погрузка на автомобиль осуществляется быстро, и он без задержки продолжает движение. *Во-вторых*, для ускорения процесса можно применять специальное погрузочное и разгрузочное оборудование. Например, установка роликов в кузове транспортных средств позволяет проводить погрузку и разгрузку на 5 минут быстрее. *В-третьих*, отсеки можно загружать более продуманно, чтобы минимизировать «пробки», когда одни виды продукции мешают работе с другими.

11.3.5 ГРУЗОПЕРЕРАБОТКА

Значительная часть складских работ связана с перемещением материалов из одного места в другое. Так, необходимо забрать груз с прибывших транспортных средств, разместить его на складе, для чего требуется иногда несколько раз переместить его, а затем погрузить на транспортные средства для доставки заказчикам. Эти виды деятельности относятся к **грузопереработке** (materials handling).

Грузопереработка связана с перемещением материалов на короткие расстояния, обычно в пределах самого склада или между зонами хранения и транспортными средствами.

Всякое перемещение груза связано с затратами денег и требует времени, кроме того появляется вероятность повреждения или совершения ошибки. Эффективно работающие склады сокращают перемещения до минимума, а

необходимые перемещения делают максимально эффективными. К основным целям грузопереработки относятся:

- перемещение материалов в пределах склада по мере необходимости;
- быстрое перемещение материалов, сокращение числа и продолжительности перемещений, увеличение плотности хранения сокращением нерационально используемого пространства;
- сокращение затрат эффективным выполнением операций;
- применение эффективных систем материального менеджмента, позволяющих сократить число ошибок.

Реализация этих целей в значительной степени зависит от выбора оборудования для грузопереработки. Оно может существенно повлиять на скорость перемещения, тип грузов, который можно перемещать, стоимость, схему размещения, число сотрудников и т.д.

В некоторых складах большая часть грузопереработки выполняется вручную с небольшим количеством оборудования за исключением, возможно, тележек и корзин. Другие склады для перемещения тяжелых грузов используют грузоподъемники и краны. Это предполагает наличие двух уровней труда: ручного и механизированного. Третий уровень приводит нас к автоматизированным складам, где всей грузопереработкой управляют при помощи центрального компьютера. Наличие трех уровней технологий приводит к тому, что склады имеют совершенно разные характеристики.

11.3.6 СКЛАДЫ С РУЧНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ

Вероятно, такой склад легче всего представить, он остается одним из наиболее типичных. Здесь товары хранятся на полках или в емкостях. Работники перемещаются по складу, отбирают необходимые продукты с полок и кладут их в тот или иной тип контейнера для дальнейшего перемещения. В качестве примера можно назвать продуктовую тележку в супермаркете. Можно использовать и некоторые вспомогательные виды оборудования, например,

ручную тележку для перемещения паллет или карусель, доставляющую товары к комплектовщикам, но в целом все перемещения контролируются работниками. Общую идею таких операций можно представить себе, проанализировав работу супермаркета, деятельность которого во многом схожа с деятельностью такого склада.

Склады с ручными операциями пригодны для хранения продукции только небольшого размера, легкой, с которой удобно работать. Полки должны быть низкими, чтобы до них можно было достать, и располагаться компактно, чтобы сократить общее расстояние. Товары хранятся на полках или в емкостях, а общая высота мест хранения не превышает 2 м. Чтобы условия работы были комфортными, склад должен обогреваться и освещаться.

11.3.7 МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ СКЛАДЫ

На механизированных складах часть мускульной силы сотрудников замещают машинами. К типичному механизированному оборудованию относятся:

- штабелеры с выдвижным грузоподъемником — грузовики, обычно с электрическим приводом, перевозящие паллеты и аналогичные грузы к местам их хранения; управляются водителем и могут поднимать грузы вертикально на нужную высоту. Это довольно маленькие грузовики, тихоходные и с ограниченными возможностями, но могут хорошо работать в условиях ограниченного пространства;

- оборудование для комплектации заказов — это разновидность штабелеров. Водитель поднимается с грузом, чтобы расположить его наверху, или без груза, чтобы взять его с мест, находящихся высоко;

●автопогрузчики, выпускаемые в различных вариантах — это стандартное средство перемещения паллет и других грузов на короткие расстояния. Они очень маневренны, гибки в работе и могут использоваться для разных задач. С другой стороны, им необходимо место для работы, поэтому они стоят довольно дорого;

●краны: часто так называют все семейство оборудования, применяемого для подъема грузов;

●буксирный канат — кабели, позволяющие трейлерам перемещаться по заданным маршрутам, что похоже на горнолыжные подъемники;

●конвейеры, используемые для перемещения большей части грузов по заданным постоянным маршрутам. На складах вы можете увидеть множество конвейерных лент, перемещающих грузы, от железной руды до писем. В качестве альтернативного варианта используются рольганги;

●тягачи или автопоезда — это силовое оборудование для перевозки грузов, размещенных на трейлерах. В нужное место трейлеры доставляют тягачи (или, например, буксиры и баржи);

●карусели — ряд контейнеров, перемещаемых по замкнутому маршруту. В какой-то точке их пути в них загружаются изделия; в другой точке (в желобе или в месте сбора) контейнер разгружается.

Механизированные склады могут быть более крупными, на них можно хранить более тяжелые грузы. Некоторые виды оборудования требуют широких проходов для маневра, но при этом высота стеллажей может достигать 12 м (при обслуживании электроштабелерами) или быть еще больше (при обслуживании кранами или другим оборудованием, позволяющим работать с грузами на такой высоте).

В более крупных складах материалы обычно не размещаются сразу на полках, чаще их делят на грузы стандартного размера (веса). Это стандартные упаковки или контейнеры, используемые для всех перемещений. Идея здесь заключается в том, что стандартные упаковки легче перемещать, чем упаковки разных размеров и форм. Формат, который используют чаще всего и о котором мы уже мимоходом упоминали, — паллеты. Это деревянные поддоны, размер

которых к 1960-м годам установился; сейчас их стандартный размер 1,2м * 1м. Мы вернемся к этой теме в следующем параграфе.

Для перемещения грузов из складов чаще всего используют автопогрузчики (ими пользуются 94% компаний). Среди других часто применяемых видов указываются ручные различные тележки (55%), конвейеры (40%), различные грузовики (33%), горизонтальные карусели (26%), краны-штабелеры (23%) и вертикальные карусели (9%).

Ясно, что механизированными системами управляет оператор. Другими словами, кто-то должен сидеть за рулем электроштабелера или контролировать перемещение груза буксирным канатом. Поэтому следующий шаг — перейти к контролю всех перемещений только с помощью компьютера.

11.3.7 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СКЛАДЫ

Традиционные склады, даже механизированные, как правило, имеют высокие операционные издержки. Если воспользоваться автоматизацией, эти издержки можно сократить и при этом существенно повысить уровень обслуживания. К сожалению, это требует очень высоких инвестиций в оборудование и этим стоит заниматься только очень крупным складам, перемещающим большой объем материалов.

В целом автоматизированные склады работают, как и остальные, но добавляется следующее:

- зоны хранения, которые могут обслуживаться автоматизированным оборудованием; здесь часто используются узкие проходы высотой, скажем, до 40 м, что обеспечивает высокую плотность хранения материалов и минимизирует перемещение оборудования;

- оборудование для перемещения грузов по складу; здесь часто используются дистанционно управляемые кары, которые получают сигналы управления по проводам, расположенным в полу; кроме того могут

использоваться конвейеры, тягачи и другое специализированное оборудование для перемещения грузов;

- оборудование для автоматизированного отбора материалов и их размещения на хранение, в том числе высокоскоростные краны-штабелеры, которые могут достичь любой точки в узких проходах за короткое время;

- оборудование для перемещения грузов среди разного другого оборудования; автоматизированное погрузо-разгрузочное оборудование, в частности, промышленные роботы;

- система управления складом для учета мест расположения материалов на складе и контроля над всеми их перемещениями.

Автоматизация может обеспечить ряд существенных выгод. Гринвуд (Greenwood) высказывает предположение, что она сокращает число ошибок, улучшает учет хранящихся запасов, повышает производительность, снижает объем бумажной работы, улучшает использование площади, снижает запасы, улучшает контроль над перемещением материалов, осуществляет более полную поддержку от систем электронного обмена данными, а потребители получают более высокий уровень обслуживания. Очевидная выгода — отсутствие сотрудников, работающих в зоне хранения: нет необходимости в ее обогреве и освещении.

11.3.8 ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ

В целом более высокие объемы проходящих грузов требуют более высокого уровня автоматизации. Склады для небольших объемов грузов (например, в магазинах), как правило, используют ручные операции, для среднего объема грузов (склад продуктов питания) — механизированные, а для больших объемов грузов (склад продавца книг, заказываемых по электронной почте) — автоматизированные, что схематически показано на рисунок 11.7.

Хотя объем грузов важен, это только один фактор, учитываемый при выборе оборудования. Окончательное решение требует всестороннего анализа:

- физических характеристик грузов: размера, веса и т.д.;
- числа перемещаемых грузов: поступающих на склад, любым образом перемещаемых внутри для сортировки, проверки и т.д.;
- расстояний перемещения, зависящих от размера склада;
- требуемой скорости перемещения: насколько оперативно склад должен реагировать на поступающие запросы и т.д.

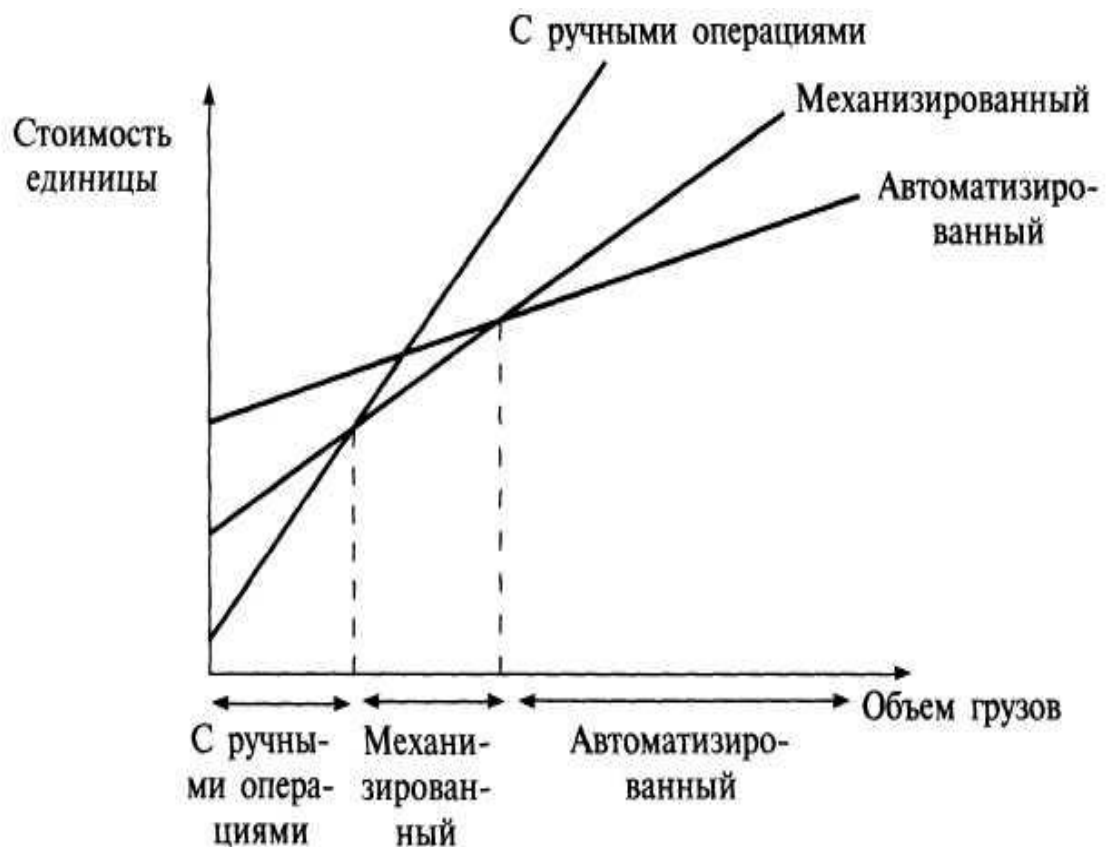


Рисунок 11.7 - Выбор степени автоматизации и размера склада

Чтобы повысить производительность, большинство организаций переходят к системам на основе более высоких технологий, другие в первую очередь стараются улучшить качество услуг, предоставляемых потребителям, снизить затраты, повысить безопасность, добиться более полного контроля запасов или иметь более высокую гибкость. Принять подобное решение может помочь всесторонний анализ, при этом можно воспользоваться анализом безубыточности, показателями доходности на инвестиции, чистой приведенной стоимости и производительности.

11.4 УПАКОВЫВАНИЕ

11.4.1 СТАНДАРТНЫЕ УПАКОВКИ

Мы уже говорили о **паллетах** (стандартных деревянных поддонах площадью приблизительно 4 кв. фута, используемых для более удобного перемещения продукции) и контейнерах (20- или 40-футовых металлических емкостях для перемещения самых разных товаров). Объединение продукции в таких стандартных упаковках называется **единичным грузом** (unit loads). Перевозить стандартные грузы гораздо легче, чем обрабатывать грузы самых разных размеров и форм. Если компания всегда использует грузы стандартных размеров, она может намного более эффективно применять оборудование для грузопереработки. Вот почему доставки в супермаркеты любых товаров с разными размерами должны осуществляться на стандартных тележках, а не на грузовиках. Размещение всех видов продукции в контейнерах означает, что компании приходится перемещать только контейнеры, а не заниматься перемещением каждого груза отдельно.

Другое преимущество стандартной упаковки заключается в том, что она позволяет повысить плотность хранения. Давайте представим себе компанию, занимающуюся перевозкой велосипедов. Партия готовых велосипедов упаковывается с достаточно низкой плотностью, поскольку у велосипедов есть части, выступающие наружу и мешающие складывать их друг с другом более компактно. Компания может повысить плотность упаковки и снизить свои затраты на перевозку, используя стандартную упаковку для педалей, рулей,

седел и других составляющих, а для рам воспользоваться другой стандартной упаковкой.

Вы можете видеть преимущество стандартной упаковки всякий раз, когда приходится перемещать грузы. При переезде из одного дома в другой сначала складывают все небольшие предметы в картонные коробки стандартных размеров. Затем их укладывают на паллеты, которые, в свою очередь, ставят друг на друга, а потом все это перемещается грузоподъемником. Единичными грузами можно легко заполнить контейнер для перевозки их в любое место по автомобильной или железной дороге или на корабле. Более подробно мы поговорим о контейнерах в следующей главе.

Одно из очевидных преимуществ упаковывания — более легкая грузопереработки. Вот почему, отправляясь на отдых, вы складываете всю одежду в дорожную сумку, а не используете для каждого предмета отдельную упаковку. Однако существуют и другие причины, свидетельствующие о целесообразности рациональной упаковки.

11.4.2 ЦЕЛЬ УПАКОВЫВАНИЯ

При перемещениях многие предметы требуют специальной защитной упаковки; особенно это касается таких хрупких вещей, как фарфоровая посуда или электронные приборы. Иногда упаковка может защитить товары от воздействия внешней среды, скажем, дождя или солнца, иногда она нужна, чтобы изолировать опасные продукты, скажем, разделить при перевозке и хранении нефть и сахар; иногда упаковка применяется, чтобы не допустить загрязнения содержимого, что особенно необходимо для продуктов питания и медицинских препаратов. В целом, упаковка служит для выполнения четырех основных функций:

- идентификации продукта и предоставления о нем основной информации;
- защиты продукта во время его перемещения по цепи поставок;

- облегчения грузопереработки;
- оказания помощи маркетингу, продвижению и рекламе продукта, а также для предоставления информации потребителям.

Степень важности каждой из указанных функций в значительной степени зависит от конкретного продукта. Например, упаковка плитки шоколада, возможно, больше внимания уделяет маркетинговой функции, в то время как упаковка мороженого, скорее всего, в первую очередь служит для его защиты. Существуют два основных типа упаковки, которые следует учитывать. Во-первых, это внутренняя, или **потребительская упаковка** (consumer packing), разрабатываемая для пользователей и включающая материалы маркетингового и стимулирующего характера. Именно поэтому здесь часто встречаются яркие цвета, целлофан и рекламные сообщения. Во-вторых, внешняя, или **промышленная упаковка** (industrial packing), разработанная для защиты продукта и более удобной его грузопереработки. Это простой ящик или паллета с информацией организациям, входящим в цепь поставок.

Такая упаковка может изготавливаться из самых разных материалов, хотя потребительская упаковка чаще выполняется из пластика ярких цветов, в то время как промышленная упаковка чаще изготовлена из обычного картона. Некоторые духи и алкогольные напитки продаются в необычных бутылках, стоимость которых подчас намного превышает стоимость содержимого. Конечно, для дорогостоящих потребительских товаров это может быть допустимо, но вряд ли это оправданно для обычных продуктов, вроде молока и сахара. Поэтому при проектировании упаковки для продукта необходимо внимательно учитывать его особенности.

Можно указать пять основных материалов, применяемых для упаковывания:

- *стекло* — материал, который легко чистить, повторно использовать и перерабатывать, но одновременно он хрупок, относительно дорого стоит и труден для изготовления;
- *пластик* — легкий, прочный и удобный для чистки материал, но может быть дорогим и трудным для изготовления и / или повторного использования;

► *картон* — легкий и дешевый материал, который можно повторно переработать, но у него низкие характеристики прочности и срок годности;

► *дерево* — прочный, долговечный и удобный для повторного использования материал, но одновременно тяжелый, громоздкий и трудный для очистки;

► *металл* — прочный и стойкий, но тяжелый материал, к тому же может быть дорогим.

Выбор этих или других материалов для упаковки главным образом зависит от типа продукта, характера перемещения и необходимой степени защиты. Выбрать материал порой бывает сложно, так как приходится учитывать множество факторов. Как правило, в настоящее время считается, что жидкости можно поставлять в пластиковых бутылках. Однако пластик может оказать негативное влияние на содержимое, например, на вино, обычно доставляемое в стеклянных бутылках. Паллеты с грузом, упакованным в целлофановую оболочку, обеспечивают хорошую защиту, но при выполнении операций ЛТ этот вариант обычно не применяется, поскольку здесь требуется быстрый доступ к небольшому количеству продукции.

11.4.3 ОТХОДЫ УПАКОВКИ

Порой, когда мы покупаем какой-то товар, удивляемся количеству упаковки. Пирожные и шоколад традиционно имеют три слоя обертки, хотя иногда их может быть и пять. Однако вы, вероятно, помните, что видите только внешнюю, потребительскую оболочку, а две другие, промышленного назначения, возможно, перед продажей уже удалены. В целом в мире нарастает озабоченность количеством упаковочного материала, затратами на него и проблемами, связанными с его уничтожением или переработкой. Скажем, в Великобритании в год выпускается 8 млн. т упаковочных материалов; половина приходится на промышленную упаковку.

Считается, что промышленная упаковка больше приспособлена для повторного использования или повторной переработки, чем потребительская, так

как она более прочная и ее проще собирать. После использования потребительская упаковка обычно выбрасывается, она одноразовая, хотя некоторые компании (Body Shop) проводят политику повторного использования контейнеров, чтобы сократить использование упаковочных материалов. Это важный вопрос, поскольку Европейский союз и другие регионы мира вводят ограничения на объем отходов упаковочных материалов, и теперь компании должны эти требования выполнять. В некоторых странах разрешается использовать стеклянные емкости только тогда, когда затем их собирают и повторно используют или, по крайней мере, перерабатывают. Аналогичные регулирующие ограничения устанавливаются и для металлических емкостей, особенно для алюминиевых банок. Возможно, больше привлекают внимание регулирующие акты, связанные с другими видами упаковки, которые предписывают учитывать объем используемых упаковочных материалов и объем переработанных материалов. Если организации не достигают заданных показателей по переработке, на них налагаются серьезные штрафы. Европейский союз уже перешел к этой схеме, при этом общие целевые показатели по переработке составляют 50%. Подобные тенденции стимулируют многие организации отказываться от упаковки, которая выбрасывается конечным потребителем, и использовать упаковку повторно и уделять внимание логистике обратных потоков. Замена картонных упаковок деревянными, может быть, кажется дорогостоящей политикой, но в конечном счете это может снизить и фактически снижает общие затраты на упаковку, а также способствует поддержанию чистоты окружающей среды.

Однако конкуренция с другими транспортными компаниями постоянно возрастает, а европейские промышленники все время внедряют новые идеи. Поэтому новый склад станет играть ведущую роль и поможет компаниям в этой конкуренции - операции на складе будут осуществляться так, чтобы создавать явное превосходство над конкурентами.

Проблема типична: компания не знает точно, что готовит для него будущее. Предполагается, что склады будущего будут в основном характеризоваться следующим:

- более высоким уровнем обслуживания, обеспечивающим полное удовлетворение заказчиков;
- концентрацией операций в меньшем числе логистических центров;
- сокращением запасов в результате улучшения материального потока;
- безбумажными транзакциями в электронном виде;
- гибкостью, позволяющей осуществлять персонализированные операции;
- переотправкой;
- управлением складированием третьей стороной;
- автоматизацией перемещения материалов;
- более профессионально подготовленным персоналом, способным выполнять новые операции.

РЕЗЮМЕ

■ Склад — это общее название любого места, где материалы хранятся во время их перемещения по цепи поставок.

■ Традиционная функция склада — хранить продукцию. Сюда входит ряд видов деятельности, от приемки продукции на хранение до ее подготовки к отправке потребителям.

■ Современная тенденция более быстрого перемещения продукции через цепь поставок меняет роль складов. Их значение как места долгосрочного хранения продукции снижается, но они все чаще становятся удобным местом для проведения других работ — объединения грузов и выполнения заключительных операций. Поэтому здесь все чаще выполняются виды деятельности, добавляющие ценность (и стоимость), т.е. склады перестают быть только центрами издержек.

■ Требуется внимательного рассмотрения вопрос, кому принадлежит склад, так как можно выбирать между собственным складом и складом общего пользования. Сейчас наблюдается уклон в сторону складов общего пользования, так как организации все чаще прибегают к платным специализированным складским услугам.

■ На все складские операции огромное влияние оказывает планировка склада. Каждый склад по-своему уникален, но существуют общие рекомендации,

позволяющие добиться хорошей планировки. На складах применяются самые разные виды оборудования. В целом мы можем классифицировать: склады с ручными операциями, механизированные и автоматизированные. Выбор варианта склада определяется типом операций и характеристиками склада.

Важный аспект грузопереработки — упаковывание. Оно служит не скольким целям, в том числе защите продукта, облегчению перемещения и передаче информации о продукте.

Тема 3 «ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК»

ЛЕКЦИЯ 12

ПЕРЕВОЗКА

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понимать важность перевозки;
- сравнивать между собой разные виды транспорта;
- обсуждать варианты использования интермодальных операций;
- сопоставлять альтернативные формы владения транспортом;
- перечислять разные организации, предлагающие транспортные услуги;
- разбираться в других операционных проблемах, таких как маршрутизация движения.

12.1 ВВЕДЕНИЕ.

12.1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Когда мы говорим о логистике, у большинства людей сразу же возникает образ грузовиков, мчащихся с грузами по шоссе. Как мы знаем, на самом деле логистика — это гораздо более широкое понятие, хотя, несомненно, перевозка — один из ее основных компонентов. В предыдущей главе мы узнали, что

грузопереработки связаны с перемещениями материалов в пределах склада. В этой главе мы займемся перевозкой (transport), обеспечивающей перемещение материалов между отдельными звеньями цепи поставок.

Перевозка занимается физическим перемещением материалов между участками цепи поставок.

Как мы уже видели, сильное влияние на организацию логистики может оказать е-коммерция. Вы, конечно, помните о том, какую важную роль здесь играет информационная система. Когда вы выходите на веб-сайт компании, то видите описание ее продукции, отправляете на него заказ и договариваетесь об оплате, но при этом возникает необходимость в перевозке — нужно доставить заказ. Конечно, когда вы покупаете нематериальный продукт, скажем, информацию, программное обеспечение или музыку, сам веб-сайт может его вам доставить. Но большинство продуктов по своей природе материальны и поэтому требуют физической перевозки. Именно поэтому, образно говоря, основу логистики составляют транспортные средства, перемещающие товары между поставщиками и потребителями. И именно поэтому перевозкой в Великобритании занимаются 1,3 млн. из всех 27 млн. работников, и этот сектор вместе с хранением дает 6% ВВП.

12.1.2 ГРУЗОВЫЕ ТАРИФЫ

Если организация пользуется транспортом посредников, цена перемещения единицы продукции между двумя точками определяется **ставкой** (rate) или **тарифом** (tariff). Она устанавливается на основе затрат на предоставляемые услуги, ценности, получаемой потребителем, расстояния перемещения, веса, размеров и стоимости груза, сложности поездки и т.д. Эти тарифы оказывают важное влияние на логистику и могут изменить весь тип перемещения грузов. Если затраты компании на производство единицы продукции в городе А составляют 20 долл. и в городе В 25 долл., то максимальный тариф, который целесообразно заплатить за перемещение этого

товара из A в B , равен 5 долл. Если реальный тариф составляет 3 долл., производители в A будут экспортировать этот товар в B , а потребители в B платить за него меньше; спрос на этот продукт из-за разницы цен будет расти, и компании, предоставляющие логистические услуги, будут стремиться заниматься им. Конкуренция стимулирует производителей в городе B добиваться экономии на затратах при производстве этого продукта, а некоторые производители в B могут перейти на производство другой продукции, которая будет хорошо продаваться в городе A . В результате этого торговля в целом развивается, и все, как создается впечатление, довольны. И наоборот, если тариф на перевозку из A в B равен 6 долл., ничего из описанного выше не происходит, и в результате все участники проигрывают.

Вы можете познакомиться с множеством таких примеров. Пивоварение в Чешской Республике намного дешевле, чем в странах Западной Европы (что, возможно, объясняет, почему в этой стране потребление пива самое высокое в мире). Однако перевозка тяжелых и относительно дешевых грузов по Европе слишком накладна, и эти дополнительные затраты приводят к тому, что торговля пивом становится не очень привлекательным бизнесом.

Затраты на конкретную поездку существенно зависят от условий ее выполнения. Широко распространено мнение, что более высокие затраты на горючее, транспортные средства и водителей приводят к тому, что перевозка становится все более дорогой операцией, хотя было бы более правильно утверждать, что на самом деле относительные затраты на перевозку снижаются. Главным образом это объясняется более высокой эффективностью операций и совершенствованием конструкции транспортных средств, а также изменениями налогов и цены на топливо. Частично это результат и того, что общий объем торговли возрастает. Производители из стран Тихоокеанского региона эффективно занимаются операциями, позволяющими получить низкие производственные затраты на единицу продукции, и для них дешевая перевозка в Европу означает, что они могут часто конкурировать по затратам с местными производителями.

Относительно дешевый транспорт также изменяет форму цепи поставок, поскольку организации теперь могут охватывать более широкую территорию,

действуя из одного места. Единственный логистический центр может доставлять продукцию быстро и относительно дешево в любую точку Европы. Это стимулирует многие компании заменять собственные национальные склады региональными, обслуживающими обширную территорию. В 1995 г., например, Nike продавала в Европе свои товары на общую стоимость 1 млрд. долл., ведя их поставки с 25 складов. Затем она заменила их единственным общеевропейским распределительным центром, расположенным в Бельгии, и стала работать всего с четырьмя специализированными транспортными компаниями. Эти компании предоставляют эффективные услуги, их затраты на перевозку остаются постоянными, хотя затраты на входящие транспортные потоки немного падают, а на исходящие немного растут. В результате Nike смогла выиграть, значительно сократив число операций складирования и затраты на запасы.

Разумеется, тарифы важны, но, как создается впечатление, структуры, пользующиеся услугами транспортных организаций, имеют мало возможностей оказывать на них заметное влияние. Крупная компания, конечно, может в ходе переговоров с транспортной компанией добиться определенной гибкости. Поскольку транспортная отрасль очень конкурентна, крупные заказчики могут добиваться хороших условий. Кроме того, если внешние стороны запрашивают слишком много, крупные компании могут создавать собственные транспортные подразделения. Однако часто тарифы остаются постоянными на основе соглашений, заключаемых между транспортными компаниями, в результате политики, проводимой органами власти, или в тех случаях, когда поставщик является монополистом. Например, ассоциации владельцев кораблей устанавливают согласованные тарифы на перевозку грузов между определенными точками перевозок, крупные транспортные картели используют согласованные отраслевые тарифы, а железные дороги, которыми владеет государство, и дорожная индустрия фиксируют цены, пользуясь своей монополией. Частично из-за этого перевозка становится одним из наиболее дорогостоящих компонентов логистики, но те, кто пользуется перевозками, почти не могут их контролировать.

Правда, в реальной жизни все не так плохо, и организации могут достаточно сильно влиять в этой сфере, так как могут выбирать способ перевозки. Какой способ перевозки лучший? Стоит ли нам иметь собственное транспортное подразделение или целесообразно воспользоваться услугами перевозчика — третьей стороны? Какими транспортными средствами лучше всего воспользоваться? Как нам осуществлять международные перевозки более рационально? Какой маршрут лучше выбрать? Можем ли мы организовать обратные рейсы с грузом? С подобными вопросами сталкивается каждая организация, хотя ответы на них могут быть самыми разными, так как зависят от конкретных обстоятельств. Мы можем дать только общие рекомендации и начнем с анализа вопроса о способе перевозки.

12.2 СПОСОБ ПЕРЕВОЗКИ

Способ перевозки (mode of transport) описывает типы используемых транспортных средств. Существуют пять основных типов: *железная дорога, автомобильный транспорт, водный, воздушный и трубопроводный*. У каждого из этих способов свои характеристики, и то, какой из них станет лучшим в конкретных обстоятельствах, зависит от типа груза, который надо перевезти, мест отправки и назначения, расстояния, стоимости груза и множества других факторов. Иногда организация может выбрать способ, скажем, железную дорогу или паром через Ла-Манш; железную дорогу, автомобильную или воздушную перевозку между Римом и Женевой. Но в других случаях этого выбора нет. Если вы хотите доставить кофе из Бразилии в Амстердам, вам придется отправлять его водным транспортом; если вы хотите поставить газ из Мексиканского залива в Даллас, вы воспользуетесь трубопроводом; если вы хотите отправить экспрессом посылку через Атлантику, то выберете воздушную перевозку.

В целом большая часть грузов перевозится по автомобильным дорогам. В Великобритании 60% всех грузов перевозится именно таким образом, что в

абсолютных цифрах составляет приблизительно 160 млрд. т-км из общего показателя 240 млрд. т-км перевезенных грузов. На рисунке. 12.1 показан приблизительный объем продукции, перевозимой каждым видом транспорта в Великобритании за последние 10 лет (объем воздушных грузов настолько мал, что на этом графике не различим). Конечно, в других странах пропорции могут быть другими, но в целом соотношения приблизительно такие же.

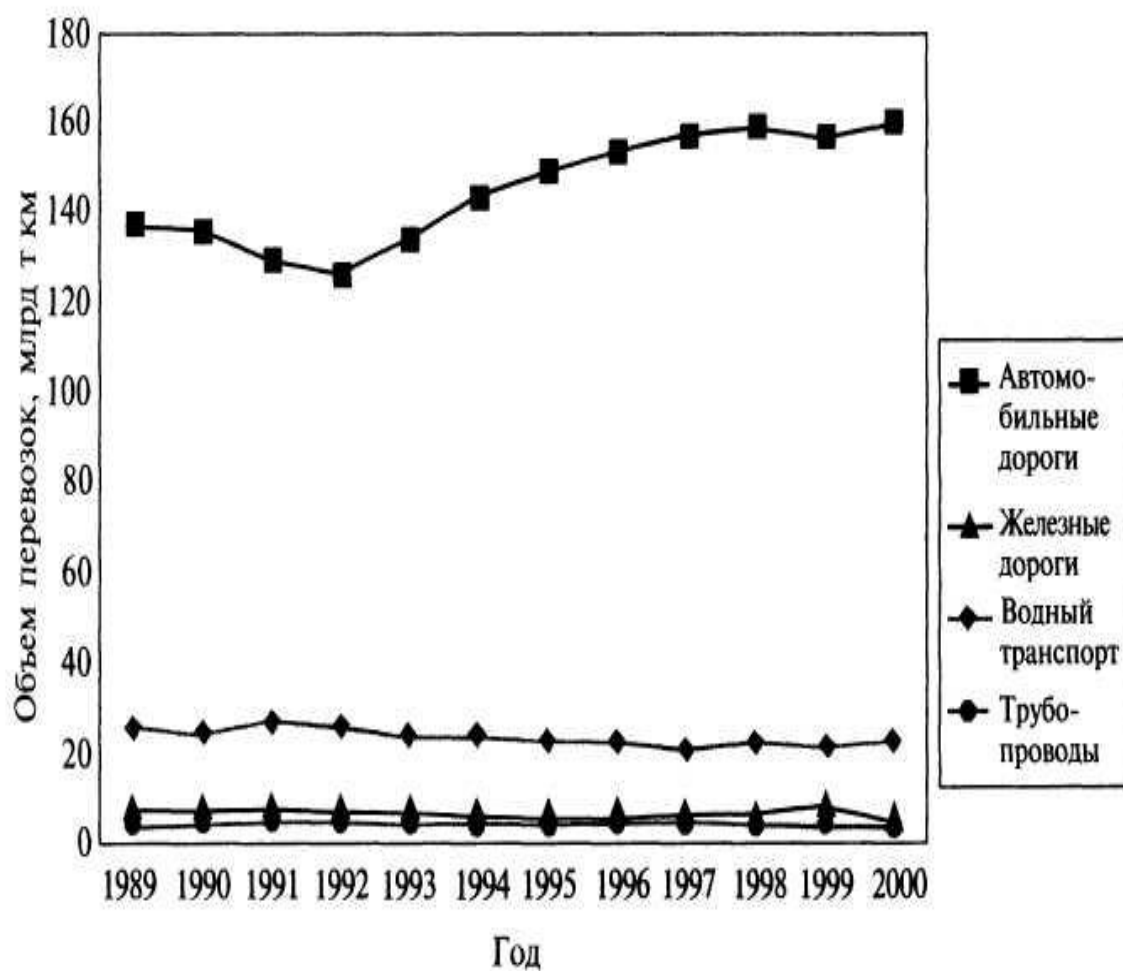


Рисунок 12.1 - Объем перевозок различными транспортными средствами в Великобритании

12.2.1 ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Для перевозки тяжелых и крупных грузов на большие расстояния чаще всего выбирают железнодорожный транспорт. Поезда могут передвигаться с постоянной и достаточно высокой скоростью, а также могут работать в комбинации с другими видами транспорта, скажем, при перевозке контейнеров или бестарных грузов.

Железнодорожные услуги организуются в разных видах. Почти всегда здесь действуют перевозчики общего пользования (предоставляющие услуги всем организациям), а не собственные транспортные подразделения компаний (перевозящие грузы только одной компании). Эта общественная услуга обычно считается настолько важной, что находится под контролем государства. И даже в тех случаях, когда железнодорожные услуги не национализированы, здесь допускается монополия или почти монополия. Число железнодорожных перевозчиков неизбежно велико, особенно если сравнить его, скажем, с автомобильным транспортом. Основная причина этого — крупные инвестиции в сооружения железнодорожного полотна, подвижного состава и терминалов. Автомобильная грузовая компания может начать предоставлять услуги по перевозке грузов, скажем, в Париж или Загреб, арендовав грузовик и воспользовавшись дорогами общего назначения; владелец железной дороги сначала должен построить свои собственные пути и терминалы и купить поезда; только после этого он сможет начать работать. Затраты можно сократить совместным использованием мощностей. В некоторых странах действует несколько владельцев железных дорог, совместно использующих свои железнодорожные пути или пути, принадлежащие другой компании. Однако такое встречается довольно редко, так как в ходе операций возникают очевидные проблемы.

Одно из преимуществ железной дороги заключается в том, что, после того как инфраструктура создана, дорога имеет очень высокую мощность и низкие затраты на перемещение единицы груза. Это дополнительный фактор, подавляющий в этой сфере конкуренцию, так как железнодорожный путь, созданный между двумя точками, обычно имеет достаточную мощность, чтобы удовлетворить весь спрос, и у конкурента нет шансов выиграть, создав па-

параллельный путь. Скажем, через Ла-Манш проложена только одна железнодорожная ветка, но ее мощность такова, что позволит удовлетворить любой спрос в прогнозируемом будущем, хотя загруженность здесь уже сейчас очень высокая. Правда, история свидетельствует, что, скажем, в США конкуренция в этой отрасли в прошлом была высокой, но в конечном счете она исчезла и там.

Следующее преимущество железной дороги, как уже говорилось, — низкие затраты на транспортировку единицы продукции, поэтому железнодорожные перевозки можно использовать для перемещения больших объемов относительно дешевых материалов (угля, минеральных удобрений и т.д.). По этой причине железнодорожный транспорт чаще используется на начальных участках цепи поставок. Вы скорее увидите организации, пользующиеся услугами железной дороги для входящих потоков сырья, чем для исходящего потока готовой продукции.

К основным недостаткам железной дороги относится ее негибкость. Все перевозки должны осуществляться по заранее установленному расписанию, так как для них используются одни и те же транспортные пути; из-за этого, разумеется, гибкость очень сильно снижается, особенно если говорить о срочных или возникших в последний момент доставках. Несмотря на это провайдеры железнодорожных услуг могут предоставить и здесь какие-то варианты решений. Скажем, вводить поезда челночного типа (когда поезд постоянно перемещается между двумя точками — между портом и фабрикой), могут предложить целый состав (когда заказчик арендует состав полностью), перевозку груза в объеме полного вагона, прикрепляемого к рейсовому поезду, контейнерную перевозку, вагоны совместного использования или совместное обслуживание разных заказчиков.

Более очевидная трудность связана с тем, что поезда могут перемещаться только по определенным маршрутам и между постоянными терминалами, не останавливаясь в промежуточных точках. Большинство заказчиков располагаются на определенном расстоянии от этих терминалов, поэтому им приходится отправлять грузы по автомобильной дороге, как в начале

железнодорожного участка перевозки, так и в его конце. Это увеличивает общее время, и железнодорожные перевозки часто считаются относительно медленными. Поэтому они более удобны для больших расстояний, скажем, между Пертом и Сиднеем в Австралии, но неэффективны для коротких перевозок, скажем, между Роттердамом и Арнемом в Голландии. В Великобритании среднее расстояние для железнодорожных перевозок составляет 180 км, автомобильных — 95 км.

Ограничение доступа характерно для нескольких способов транспортировки, хотя есть решения, позволяющие так или иначе эту проблему преодолевать. Наиболее очевидное решение — размещать элементы инфраструктуры возле железнодорожных терминалов или портов, аэропортов, контейнерных портов или других терминалов. Если спрос достаточно высок, оправданно создавать специальные сооружения. Например, может оказаться дешевле построить отдельную железнодорожную ветку от электростанции до угольной шахты, чем перевозить уголь грузовиками. Другой вариант — воспользоваться интермодальной перевозкой, которую мы обсудим в этой главе ниже.

12.2.2 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Как уже говорилось, наиболее распространен автомобильный транспорт, он почти всегда участвует в деятельности всех цепей поставок. Его основное преимущество — гибкость, так как он может доставить грузы практически в любую точку. Хотя максимальная скорость на дорогах ограничена, способность этого вида транспорта оказывать услуги «от двери к двери» позволяет избегать перегрузки продукции на другие виды транспорта, что сокращает общее время поездки. Вы можете видеть, как это проявляется, если захотите переехать, скажем, из Парижа в Брюссель. Конечно, самолет летит быстрее, но если вы добавите ко времени полета время поездки в аэропорт и из аэропорта, время регистрации пассажиров, время ожидания в самолете, то окажется, что переезд

из центра одного города в другой на автобусе будет более быстрым. Тем не менее, скорость перемещения может быть важным фактором, особенно с учетом того, что на дорогах все чаще возникают пробки, из-за которых транспортные средства движутся все медленнее.

У автомобильного транспорта есть еще одно преимущество: он может использовать развитую инфраструктуру уже созданных дорог. В отличие от железной дороги, эта инфраструктура уже существует, поэтому пользователям услуг не требуется создавать и поддерживать в технически исправном состоянии собственные дороги. Кроме того, автомобилям не требуется быть строго привязанными к заранее составленному расписанию, поэтому они могут отправляться в поездку по необходимости.

По сравнению с железной дорогой, где каждый владелец практически монополизирует определенный маршрут, для автомобильного транспорта характерно наличие множества перевозчиков, работающих на одних и тех же территориях. Скажем, в США существует 40 000 перевозчиков общего пользования и 600 000 перевозчиков, обслуживающих конкретные организации. При наличии такого множества перевозчиков конкуренция, как правило, становится более острой, а ценообразование — более гибким.

На автомобильных дорогах можно использовать самые разные транспортные средства. Многие из них специализированные, разработанные для конкретных целей, хотя в разных странах пределы этого разнообразия определяются разными регламентами.

Ниже указаны наиболее важные типы транспортных средств.

▲ *Фургоны для развозки продукции* — небольшие автомобили грузоподъемностью 1—2 т с прочным закрытым кузовом. Небольшие фургоны выполнены на базе легковых автомобилей, более крупные — модификации таких фургонов, по своей конструкции похожих на багажный вагон.

▲ *Грузовики с платформой* — это транспортные средства на двух или трех осях с платформой для груза. Продукция крепится к платформе, иногда на нее ставятся невысокие борта.

▲ *Грузовики с кузовами-фургонами* — похожи на грузовики с платформой, но имеют кузова, доступ в которые, как правило, осуществляется с тыльной стороны. Такой вид транспорта обеспечивает более надежную защиту грузов, чем грузовики с платформой и в 1970-х годах стали использовать боковые проемы, что облегчило доступ к грузам.

▲ *Автопоезда* — это более маневренные транспортные средства, чем отдельные автомобили, поэтому они могут быть более крупными и иметь максимально разрешенный вес. Существуют различные конструкции автомобилей, позволяющие им изгибаться в средней части. Обычный вариант — это двух-трехосный тягач и двух-трехосный трейлер.

▲ *Грузовик и трейлер* — это комбинация «жесткого» автомобиля, к которому прицеплен двухосный трейлер. Такой вариант имеет большую вместимость, чем автопоезд, в основном сохраняя его высокую маневренность. На практике опробованы самые разные виды грузовых автомобилей. Например, в Швеции применяются автопоезда, имеющие две, а то и три точки изгиба. В провинции Альберта, Канада, для перевозки грузов через горные массивы используются автопоезда из двух трейлеров. В Австралии «наземные поезда», применяемые для поездок по малонаселенной территории, состоят из четырех-пяти трейлеров. Общее положение здесь таково: если нет особого регламента, тип транспортного средства определяется только воображением проектировщиков.

В зависимости от условий грузовик может перевозить грузы весом до 20—30 т. В Европейском союзе установлен общий предел 42 т, в других странах задаются свои ограничения на максимальный вес. В особых обстоятельствах могут быть разрешены перевозки очень крупных грузов, скажем, для нефтяных компаний в Арктике перемещаются грузы в тысячи тонн. Однако в целом введение ограничений по весу и габаритам означает, что автомобильный транспорт чаще применяется для перевозки относительно небольших и легких грузов. Это приводит к удорожанию перевозки, поэтому грузовики обычно применяются для перевозок на более короткие расстояния. Хотя это очень упрощенное представление, вы, вероятно, поняли, что на грузовиках чаще доставляют готовую

продукцию, чем громоздкое сырье. Еще одна проблема связана с тем, что грузовики нередко могут попадать в дорожные пробки, и из-за этого доставка продукции задерживается.

12.2.3 ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Железнодорожный и автомобильный транспорт имеет очевидное ограничение: его можно использовать только на земле. Однако большинство цепей поставок предусматривают отправку грузов через моря и океаны, поэтому свыше 90% мировой торговли связано с перевозками продукции водным транспортом. Это особенно справедливо в отношении отдельных стран, скажем, Великобритании, где 95% грузов прибывают или отправляются на судах; здесь морские перевозки составляют пятый по величине сектор экспортных услуг. При этом лондонское Сити страхует 25% риска мировых морских перевозок, а британский морской и ремонтный бизнес — один из самых крупных в Европе, так как на побережье располагается 300 портов, а воды вокруг них одни из самых загруженных в мире.

Можно выделить три основных типа водного транспорта:

речной - используемый на реках и каналах (обычно называемых внутренними водными путями);

каботажный - для перевозки из одного порта в другой вдоль побережья;

морской - по основным морям.

Хорошо развитый речной/канальный транспорт имеется во многих странах. В качестве примера можно назвать Канаду и США, где активно используют залив Св. Лаврентия, а в Европе это судоходство по Рейну. Обычно мы представляем речной транспорт, как способ перевозки относительно небольших грузов на узких судах или баржах. Но в отдельных случаях речные системы позволяют заходить и морским судам, причем на удивительно большие расстояния. Например, Миссисипи судоходна до Миннеаполиса,

расположенного на расстоянии 2500 км от Мексиканского залива, а основной порт американских прерий находится в Чикаго.

Конечно, большинство водных перевозок грузов осуществляется крупными морскими путями. Некоторые страны в этом отношении имеют выгодное положение, поскольку у них удобная береговая линия, позволяющая им активно заниматься международными перевозками, например, такие города, как Роттердам, Гонконг и Нью-Йорк, создали крупнейшие порты. Через 20 самых крупных в мире портов осуществляется более половины всей мировой торговли.

Некоторые разновидности морских перевозок неизбежно предусматривают длительные маршруты. При этом для перевозки разных грузов используются самые разные типы судов. Эти суда обеспечивают существенную экономию на масштабах, поэтому цель многих конструкций — перевозить крупные грузы и добиваться низких затрат на единицу перевозимой продукции.

▲ *Суда для перевозки генеральных грузов* — это суда стандартной конструкции с крупными трюмами, позволяющими перевозить любой тип грузов. Большая часть грузов загружается кранами, хотя в некоторых моделях имеются боковые проемы, позволяющие транспортным средствам въезжать внутрь судна и выезжать из него. Многие порты по всему миру не имеют специального оборудования для эффективной работы со специализированными судами, о которых говорится ниже, поэтому подобные корабли общего назначения применяются очень широко.

▲ *Балктанкеры /балкеры/сухогрузы* - перевозят большие количества дешевых навалочных, наливных или насыпных грузов, (зерна или руды) в огромных трюмах.

▲ *Танкеры* - перевозят любые виды жидкостей, но наибольшая доля таких перевозок приходится на нефть. Чтобы добиться экономии на масштабах, такие суда строят настолько большими, насколько это возможно.

▲ *Контейнеровозы* — это специально спроектированные суда для перевозки стандартных контейнеров, их грузоподъемность обычно указывается в TEU (в числе 20-футных контейнеров) или в FEU (в числе 40-футных

контейнеров). Типовой контейнеровоз перевозит около 5000 таких контейнеров, а крупные модели — 10 000.

▲ *Паромы* — это обычно суда категории RO-RO (roll-on roll-off—трейлерная погрузка и разгрузка судна), перевозящие грузовые автомобили на небольшие расстояния. Впрочем, существуют и более дальние маршруты этой категории, например, между Европой и Америкой.

▲ *Баржи* — это суда, перемещаемые на буксире. Они используются для относительно коротких маршрутов, с относительно спокойной водой, скажем, между США и Пуэрто-Рико. Их преимущества — более низкие операционные издержки по сравнению с обычными судами.

▲ *Суда комбинированного назначения.* Помимо специализированных судов используются и многие другие типы судов, учитывающие особенности торговли. Например, суда комбинации RO-RO/контейнеровозы; они перевозят, скажем, импортируемые автомобили в США и возвращаются с зерном в Японию; или суда, перевозящие нефть из стран Ближнего Востока и возвращающиеся туда с рудой. Полезная комбинация судов — пассажирское с контейнеровозом, так как пассажирским судам в портах гарантировано приоритетное обслуживание.

Основной недостаток водного транспорта — это, конечно, его негибкость, так как его использование ограничено наличием портов. Перевозки от поставщика к заказчику неизбежно требуют смены транспортного средства, даже если и поставщик и заказчик располагаются недалеко от портов. В Сент-Острелле, Великобритания, фарфоровый завод работает очень близко от специализированного порта Фоуи, но, тем не менее, глину приходится перевозить на пристань. Другая проблема с перевозками морем вызывается их относительно небольшой скоростью, а также долгим временем объединения грузов и перевозки их в порты. Однако такие перевозки можно сделать более эффективными. Поэтому каботажные перевозки могут конкурировать с автомобильным транспортом даже на относительно коротких расстояниях. Средняя длина водного маршрута в Великобритании составляет 400 км, поэтому

перевозки каботажными судами могут конкурировать, скажем, на маршруте Форт-Тис—Темза.

Один из интересных аспектов перевозок по воде — постоянное действие картельного соглашения судовладельцев. Это означает, что все перевозчики в данном регионе соглашаются взимать одинаковую цену и регулируют частоту предоставляемых ими услуг. Таким образом картель гарантирует регулярность обслуживания. Однако многие специалисты подвергают сомнению необходимость фиксирования цены, и в настоящее время уже появляются морские линии, не входящие в эти соглашения и предоставляющие потребителям большие скидки.

12.2.4 ВОЗДУШНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Из-за низких затрат на перевозку единицы продукции водный транспорт используется для международных перевозок чаще всего. Однако его низкая скорость не всегда приемлема. Если, например, вы руководите фабрикой в Аргентине и у вас сломался важный станок, вы вовсе не хотите, чтобы запасная часть к нему прибыла из Японии на корабле, который отправляется по графику и окажется в Аргентине только через четыре недели. В таких обстоятельствах можно воспользоваться воздушным транспортом.

Большая часть авиационного бизнеса связана с перевозкой пассажиров. Скажем, в Великобритании налет за год в пассажиро-километрах составил 8 млрд. Несмотря на некоторые временные сбои (например, в 2001 г.), этот показатель продолжает расти, особенно после появления перевозчиков с низкими тарифами (Ryanair, Virgin Express, Company, easyJet, buzz и т.д.), на которые уже приходится около 25% данного рынка. Авиакомпании также перевозят значительную долю грузов, скорость доставки которых более важна, чем затраты. На практике эти перевозки используются только для относительно дорогой продукции. Возможно, наиболее общий тип таких перевозок — доставка документов и посылок. Здесь наиболее известны перевозчики Federal Express и UPS.

В этой области совершаются операции трех основных типов. Первый — регулярное обслуживание, когда крупные авиакомпании используют для грузов место на пассажирских самолетах, не заполненное багажом. Второй тип — грузовое обслуживание, когда операторы составляют график регулярных полетов грузовых самолетов. Это перевозчики общего пользования, перевозящие товары для любого заказчика. Третий тип — чартерные операции, когда весь самолет арендуется для доставки конкретного груза.

Как и компании, занимающиеся морскими перевозками, авиакомпании сталкиваются с тем, что груз требуется доставить в аэропорт и забрать из аэропорта. Поэтому вокруг основных аэропортов располагаются самые разные сооружения, предназначенные для перемещения продукции, поступающей от отправляющих организаций на нужные самолеты, а также для того, чтобы забрать доставленные самолетами грузы и распределить их по заказчикам. К сожалению, все эти трансферы также требуют времени, поэтому общие выгоды воздушных перевозок снижаются.

Еще одна проблема авиакомпаний — их затраты, управлять которыми они могут в очень ограниченном диапазоне. Здесь наблюдается комбинация высоких постоянных затрат (самолеты дорого покупать) и высоких переменных затрат (оплаты топлива и услуг аэропортов, заработной платы персонала и т.д.). Обеспечение полетов самолетов также стоит дорого, и никаких реальных способов сокращения этих расходов нет. Кроме того, на этом рынке конкуренция может быть очень острой, что накладывает свои ограничения на размеры тарифов, и из-за этого новые авиакомпании часто становятся банкротами.

12.2.5 ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Основные сферы применения трубопроводов — передача нефти, газа, а также их использование в коммунальном хозяйстве для подачи воды и отвода канализации. Трубопроводы также можно использовать для перемещения потоков других продуктов, например размельченного угля.

Основное преимущество трубопроводов заключается в том, что они позволяют перемещать большие количества продукции на большие расстояния. К сожалению, у него есть и недостатки: низкая скорость перемещения (как правило, не выше 10 км/ч), негибкость (транспортировка осуществляется между фиксированными точками) и перемещение больших объемов только определенных типов жидкости. Кроме того для строительства трубопроводов требуются огромные первоначальные инвестиции. Несмотря на такие капиталовложения, трубопроводы остаются самым дешевым способом перемещения жидкостей, прежде всего нефти и газа на большие расстояния. Их гибкость можно увеличить созданием локальных сетей, позволяющих распределять доставляемый продукт по многим потребителям (пример этого мы видим на доставке воды и газа в жилые дома).

12.3 ВЫБОР СПОСОБА ПЕРЕВОЗКИ

Иногда выбор способа перевозки кажется очевидным. Если вы хотите перевезти тяжелые предметы из Сингапура в Брисбен, то выберете морскую перевозку. Для наземных перевозок многие организации с удовольствием пользуются грузовиками и не сильно задумываются о других альтернативах. На практике выбор способа перевозки зависит от ряда факторов. Скорее всего, основные среди них — характеристики груза, который надо перевезти, его весогабаритные параметры и расстояние. Есть и другие факторы, которые следует учитывать:

- стоимость продукции, так как дорогие виды повышают затраты на запасы и поощряют выбор более быстрых способов перевозки;
- важность: даже продукция с низкой оборачиваемостью, но в отдельных случаях задерживающая выполнение операций, требует быстрой и надежной доставки;
- время в пути: существуют операции, которые должны быстро реагировать на изменения и не могут долго ждать, поэтому поставщики не должны использовать для доставки важных для них компонентов медленного способа перевозки;

- надежность: часто для заказчиков стабильные характеристики доставки более важны, чем время в пути;
- затраты и гибкость, учитываемые в ходе переговоров сторон по тарифам;
- репутация перевозчика и стабильность показателей его деятельности;
- безопасность, показатели убытков и повреждений;
- графики и частота доставки;
- наличие особых условий.

Для принятия окончательного решения в каждом конкретном случае решающим может оказаться отдельный фактор. Организации, обычно пользующиеся самым дешевым способом перевозки, могут показывать очень плохие результаты по другим параметрам. Вы, наверно, помните, что затраты на перевозку часто составляют относительно небольшую долю общих затрат, поэтому часто вполне разумно заплатить дороже, но обеспечить более быструю и более надежную доставку. Одно из ранних исследований в области логистики, выполненное Льюисом и его коллегами (Lewis et al.), показало, что воздушные перевозки иногда могут экономить деньги. Они позволяют перемещать материалы по цепи поставок настолько быстро, что организации требуется меньше складов для дистрибьюции их заказчикам; другими словами, заплатив больше за транспорт, можно сократить общие затраты, т.е. в конечном счете выиграть.

Существует практическое правило: самые дешевые способы перевозки одновременно и наименее гибкие. В приведенной ниже таблице 12.1 сравниваются характеристики различных способов перевозки. Эти способы оцениваются по пятибалльной системе, 1 соответствует самым высоким результатам, а 5 — самым низким.

Таблица 12.1 – Характеристики способов перевозки

Вид транспорта Характеристики	Железно- дорожный	Автомобильный	Водный	Воздушный	Трубопроводный

Затраты	3	4	1	5	2
Скорость	3	2	4	1	5
Гибкость	2	1	4	3	5
Ограничения по габаритам / весу	3	4	1	5	2
Доступность	2	1	4	3	5
Итого:	13	12	14	17	19

Разумеется, организациям вовсе не обязательно пользоваться одним и тем же способом перевозки по всей цепи. Они могут разбить маршрут на отдельные участки, на каждом из которых выбирать самый лучший вариант.

12.4 ПЕРЕВОЗКА И ВОПРОСЫ СОБСТВЕННОСТИ

В лекции 8 мы видели, насколько важен для принятия решения о складировании вопрос о том, кто владеет складами. Там выбор осуществляется между собственными складами, складами общего пользования и комбинацией этих двух вариантов. Когда речь идет о перевозках, мы снова должны сделать выбор. Что лучше для организации: иметь собственный подвижной состав, воспользоваться транспортом общего пользования или выбрать какую-то комбинацию этих двух вариантов? Когда речь идет о транспорте, часто встречаются термины **собственный транспорт** (in-house и own account transport) и **транспорт третьей стороны** (third-party transport).

12.4.1 СОБСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Если организация для перемещения своей продукции пользуется собственным подвижным составом, говорят, что она использует собственный транспорт. Наиболее часто собственным транспортом пользуются крупные компании, имеющие парк собственных грузовиков. Это позволяет им получать

преимущества благодаря большей гибкости, большему контролю, более тесной интеграции логистических видов деятельности и более легким коммуникациям. К тому же, собственный транспорт позволяет лучше удовлетворять запросы организации, поскольку у нее есть выбор лучших транспортных средств и нужного их количества, более удобных графиков доставки, возможность обеспечения требуемого уровня обслуживания потребителей и т.д.

Однако собственный транспорт может быть очень дорогим, и организация должна выбирать этот вариант только тогда, когда это дешевле, чем услуги перевозчика третьей стороны. Это означает, что собственным транспортом нужно управлять так же эффективно, как управляет специализированная транспортная компания. Имея собственный транспорт, организация подвергается меньшему давлению, связанному с необходимостью получения прибыли, а порой и получает налоговые льготы и гранты на развитие. Существуют и нематериальные выгоды, скажем, маркетингового характера, когда транспортные средства окрашиваются в фирменные цвета компании и имеют определенный, узнаваемый дизайн, что всегда производит впечатление надежности и долгосрочной стабильности компании.

Однако только достаточно крупные организации могут позволить себе капитальные инвестиции в собственное транспортное подразделение. Правда, существуют способы, позволяющие избежать подобных затрат. Большинство собственных транспортных средств содержатся за счет той или иной формы аренды или лизинга, что позволяет приобретать транспортные средства без выделения на них сразу всего необходимого капитала. Например, покупка через лизинг помогает распределить выплаты в течение некоторого времени, а долгосрочная аренда позволяет применять транспортные средства более гибко. Поэтому когда вы видите грузовик, раскрашенный в цвета компании J. Smith's, это вовсе не означает, что эта машина действительно принадлежит J. Smith's. Вполне вероятно, что она приобретена по лизингу у компании, которая занимается ее техническим обслуживанием, ремонтом и несет текущие затраты в обмен на фиксированную плату.

12.4.2 ПЕРЕВОЗЧИКИ ТРЕТЬЕЙ СТОРОНЫ

Специализированные транспортные компании предлагают организациям-клиентам широкий ассортимент услуг. По соглашению с такими компаниями транспортом управляет эта специализированная компания, а организация может сконцентрировать все свое внимание на ключевых операциях. Используя свою квалификацию и накопленный опыт, транспортные компании могут предоставить более качественные услуги или сделать затраты ниже, чем были бы затраты на транспорт. Кроме того, они могут быть достаточно крупными структурами и экономией на масштабах сокращать затраты и получать операционные преимущества. К примеру, они могут объединять небольшие грузы в более крупные и благодаря этому сокращать число поездок между пунктами доставки или могут координировать поездки, чтобы не возвращаться порожняком.

Большая часть транспортных услуг третьей стороны обеспечивается **перевозчиками общего пользования** (common carriers). Это такие компании, как TNT и Excel Logistics, перевозящие грузы по разовым запросам других организаций. Скажем, если вы хотите отправить посылку в Австралию, вы можете воспользоваться услугами UPS, которая также действует как перевозчик общего пользования.

Как вариант, организация может заключить долгосрочный контракт с **контрактным перевозчиком** (contract carrier). Этот перевозчик берет на себя часть, иногда основную, перевозки грузов этой организации в течение продолжительного времени. Например, Schenker — контрактный перевозчик, отвечающий за все перевозки товаров для Roche Diagnostics на территории США. Контрактные перевозчики предлагают широкий ассортимент услуг от комплектации посылок до управления крупным парком подвижного состава отдельного заказчика.

12.4.3 ВЫБОР ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ

При выборе формы собственности следует учитывать несколько факторов.

■ *Операционные издержки:* в разных обстоятельствах организации дешевле иметь собственный парк или воспользоваться транспортными услугами категории третьей стороны, но при переходе от одного варианта к другому следует учитывать и другие преимущества, а не только этот фактор.

■ *Капитальные затраты:* капитал всегда относится к редким ресурсам, и даже если собственный транспорт кажется привлекательным, организация может не отыскать достаточно больших средств, чтобы инвестировать их в собственные транспортные средства. Мы уже упоминали возможные соглашения, позволяющие распределить подобные затраты по времени, поэтому, прежде чем будет принято окончательное решение, следует провести тщательный анализ всех вариантов.

■ *Обслуживание потребителей:* организации должны использовать транспорт, обеспечивающий приемлемый уровень обслуживания потребителей. Иногда привлечение перевозчиков третьей стороны невозможно, поскольку они не удовлетворяют всем требованиям, и тогда единственным вариантом становится собственный транспорт; конечно, бывают случаи прямо противоположные.

■ *Степень контроля:* разумеется, организация значительно полнее может контролировать собственный транспорт и тем самым осуществлять больший объем операций. Однако за этот контроль приходится платить большую цену, особенно если учесть, что контрактные перевозчики могут предлагать эквивалентное качество услуг, но без сопутствующих накладных расходов и негибкости собственного парка транспортных средств.

■ *Гибкость:* структура и операции собственного подвижного состава достаточно жесткие, поскольку вы не можете быстро их корректировать, чтобы учесть изменившиеся обстоятельства. Если, например, неожиданно возник пик спроса, вы не сможете за несколько дней изменить число ваших транспортных

средств, а затем столь же быстро, когда пик спадет, его сократить. То же самое справедливо и в отношении ассортимента грузов, так как парк ваших транспортных средств создан для перевозки конкретных типов грузов определенных размеров и видов. В этом отношении перевозчики общего пользования могут вносить корректировки гораздо быстрее, поскольку они должны удовлетворять спрос нескольких компаний, и когда пик спроса в одной компании спадает, в другой он может нарастать.

■ *Профессиональная подготовка менеджеров:* управление транспортом требует особой квалификации, которая не всегда имеется даже в самой крупной организации. Это становится очень сильным аргументом в пользу перевозчиков третьей стороны. Крупные транспортные компании могут привлекать специалистов с необходимой квалификацией, знаниями и опытом работы в самых разных условиях. Дополнительный аргумент заключается в том, что организация со слабым управлением транспортом оказывается в проигрыше, поскольку ее показатели хуже, чем у соперников, и из-за этого становится менее конкурентоспособной, а организация с сильным управлением может переманивать к себе опытных специалистов из других компаний.

■ *Наем и подготовка персонала:* перевозки — это активно и широко используемое направление, здесь требуются большие затраты труда. Поэтому и затраты на персонал здесь высокие. К тому же часто возникает нехватка опытных водителей, из-за чего многие организации сталкиваются с затруднениями при найме на работу и подготовке нужных специалистов. Все это стимулирует их воспользоваться транспортными услугами посредника.

При принятии окончательного решения необходимо учесть множество факторов, но в целом, как и в случае со складированием, в настоящее время наблюдается явная тенденция использования услуг перевозчиков третьей стороны. В связи с этим многие организации, в том числе и самые крупные, сокращают собственные транспортные подразделения, все активнее используя контрактных перевозчиков и создавая союзы с транспортными компаниями. Опять же, как и в случае со складированием, вполне обычный вариант — комбинация собственных транспортных средств и услуг, предоставляемых

перевозчиками третьей стороны. Если организация может воспользоваться собственным транспортом для обеспечения ключевых видов деятельности с полной их загрузкой, она сможет снизить затраты. Что касается остальных транспортных запросов, они удовлетворяются внешними перевозчиками, которых привлекают в пиковые периоды или при резком и неожиданном росте спроса.

12.4.4 ДРУГИЕ УСЛУГИ

Организация может передать все свои транспортные задачи перевозчику третьей стороны, но в этой сфере существуют и другие специалисты, предлагающие свои услуги. Они могут предложить особую квалификацию, которой нет у сотрудников организации. Некоторые фирмы дают общие консультации, скажем, это консультанты по вопросам менеджмента, специализирующиеся на логистике, или компании, выпускающие программное обеспечение и специализирующиеся на пакетах программ транспортного назначения с учетом требований конкретных заказчиков. Свои услуги предлагают и другие эксперты, скажем грузовые экспедиторы или агенты. Многие могут помочь с транспортом, и вы можете узнать, чем, из этого списка.

■ *Перевозчики общего пользования:* как мы уже знаем, эти перевозчики перевозят продукцию между двумя пунктами для любого заказчика; как правило, это выполнение разовых заказов на обычных транспортных средствах.

■ *Контрактные перевозчики:* они предлагают транспортные услуги обычно на более продолжительный срок. Эта компания берет на себя большую часть или даже все задачи перевозки для организации в течение всего согласованного между сторонами периода. Здесь существует множество вариантов соглашений, но, как правило, соглашения этого рода предусматривают выделение конкретных мощностей исключительно для удовлетворения запросов заказчика.

■ *Интермодальные перевозчики:* традиционно перевозчики пользуются одним типом транспорта, скажем, морским путем, или таким, какой есть у владельца транспортной компании. С увеличением масштабов интермодальной перевозки многие компании стали предлагать более широкий ассортимент услуг и управляют разными типами транспорта. Поэтому теперь они часто занимаются всеми аспектами перевозки между двумя установленными пунктами.

■ *Услуги на терминале:* продукцию приходится перегружать с одного транспортного средства на другое или передавать от одного перевозчика другому. Подобные перемещения могут выполняться в портах, аэропортах, на терминалах или на контейнерных площадках, каждая из которых находится под управлением своей организации. Терминалы занимаются не только межтранспортным перемещением продукции, но могут и разгружать прибывающие транспортные средства, сортировать товары, разбивать опт для доставки товаров местным заказчикам, объединять грузы для последующего перемещения, осуществлять погрузку на отправляемый транспорт, отслеживать все перемещения грузов и предоставлять любые другие услуги, связанные с перевозкой. Возможно, в этом контексте вы слышали о таком понятии как **демередж** (demurrage). Терминалы зарабатывают деньги на потоке проходящих через них грузов, и им нужно, чтобы скорость этого потока была как можно более высокой. Любые грузы, которые не забираются сразу же после их обработки, занимают место и мешают перемещению других грузов. Чтобы стимулировать компании забирать свою продукцию оперативно (как правило, в течение дня или двух), владельцы терминалов вводят демередж, т.е. штраф за просроченное получение груза и его хранение.

■ *Грузовые экспедиторы:* одна из проблем, возникающих при работе с перевозчиками третьей стороны, — высокие затраты на перемещение небольших грузов. Затраты на перемещение единицы продукции снижаются с увеличением числа таких единиц, и в настоящее время транспортные компании стараются перевозить стандартные грузы, такие как полные контейнеры. Если ваша продукция занимает только часть контейнера, то вам придется заплатить за целый

контейнер, хотя там еще есть место. Альтернативный вариант — воспользоваться услугами грузового экспедитора. Это люди, собирающие относительно небольшие грузы и объединяющие их в более крупные партии, перевозимые между одними и теми же пунктами. Экспедитор может, например, объединить шесть или семь небольших грузов, чтобы заполнить контейнер полностью, получить более низкие затраты на единицу груза и обеспечить более быструю доставку. Кроме того, грузовые экспедиторы занимаются всеми административными вопросами, возникающими в ходе перевозки продукции: составлением документов, таможенной очисткой, страхованием.

■ *Брокеры:* они действуют как посредники между заказчиками и перевозчиками. Брокеры анализируют товары, которые надо перевезти, отыскивают лучшие маршруты и перевозчиков и договариваются с ними об условиях перевозки. Есть брокеры, оказывающие помощь только на отдельных участках пути, скажем, таможенные брокеры, которые готовят документы, необходимые для таможенной очистки, сопровождают груз через таможню и перемещают его через международные границы.

■ *Агенты:* обычно это местные жители, которые представляют, скажем, грузовые компании. Они знают местную ситуацию и выступают как посредники между перевозчиками из других мест и местными заказчиками, сообщают необходимую информацию, помогают заключать соглашения и т.д.

■ *Службы доставки посылок:* по своей сути они аналогичны почтовой службе, так как доставляют небольшие упаковки к месту их назначения. Такие компании, как Federal Express и United Parcel Service (UPS), предлагают очень быструю доставку упаковок практически в любую точку мира. Их сильная сторона в высоком качестве обслуживания потребителей, так как они гарантируют доставку упаковки на следующий день, даже если расстояние очень большое.

12.5 МАРШРУТИЗАЦИЯ

Любая организация, связанная с перевозкой, вынуждена решать множество задач. Некоторые из наиболее важных из них мы уже обсудили, но всегда остаются операционные детали, требующие подробного рассмотрения:

это число необходимых транспортных средств, их тип и размер, наличие особых характеристик, выбор маршрутов, распределение грузов и заказчиков по транспортным средствам, диспетчеризация отгрузок, графики технического обслуживания транспортных средств, показатели обслуживания заказчиков, качество предоставляемых услуг и т.д.

Мы не можем здесь заниматься анализом всех указанных проблем, но проиллюстрируем основные принципы подхода к ним на примере маршрутизации. Основная проблема маршрутизации связана с выбором во время поездки лучшего пути для доставки продукции нескольким потребителям. Существует множество вариантов этой проблемы, которые в любом случае оптимально решить трудно. Вы это можете понять, познакомившись с хорошо известной «задачей коммивояжера». Представьте себе коммивояжера, которому необходимо посетить ряд покупателей, прежде чем он вернется домой, и поэтому он хочет отыскать самый короткий маршрут (рисунок 12.2). На первый взгляд задача может показаться простой, но она остается такой только до того времени, когда вы начинаете внимательно анализировать то множество возможных путей, которые существуют и которые надо сравнить друг с другом. Как было показано в лекции 7, число возможных маршрутов определяется выражением

$$n * (n - 1) * (n - 2) * (n - 3) \dots * 3 * 2 * 1,$$

где n — это число покупателей, которых надо посетить.

Для задачи любой масштабности даже представить все потенциальные маршруты невозможно, не говоря уже о том, чтобы сопоставить их и отыскать лучший.

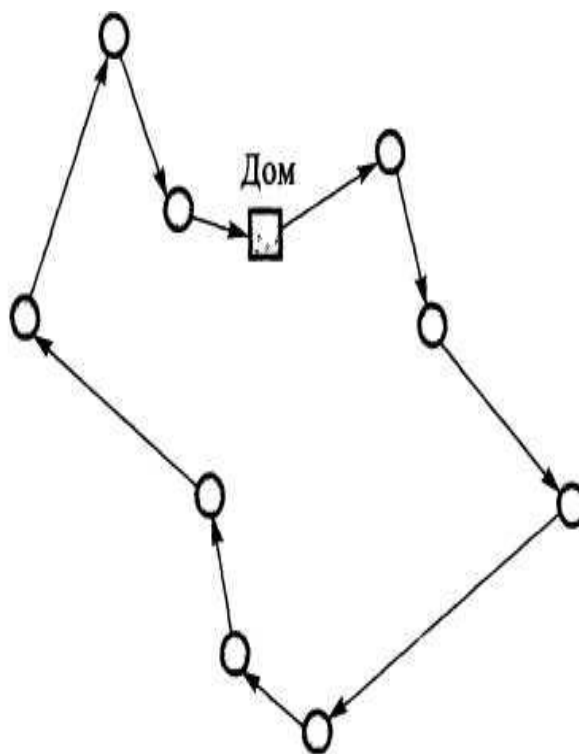


Рисунок 12.2 - Задача коммивояжера

Задача коммивояжера — это базовая задача выбора маршрута; реальные же проблемы, связанные с этой областью, намного сложнее. Они обычно связаны с такими факторами, как парк различных типов транспортных средств, транспортные средства с большим числом отсеков для перевозки грузов, не совместимые друг с другом продукты, различные логистические характеристики, временные окна доставок, меняющаяся скорость из-за условий движения, разная степень важности заказчиков и разные условия доставки продукции, конкурирующие цели, меняющееся время доставки, специальное оборудование, требующееся для некоторых доставок, неопределенность с затратами, разные графики для транспортных средств и для водителей и т.д.

Существует множество методов выбора маршрутов, но в целом можно выделить два.

В первом для выбора лучшего пути используются географические аргументы, не учитывающие реально имеющихся дорог.

Второй подход анализирует дорожную сеть и отыскивает кратчайший путь между заданными точками. Благодаря появлению все более совершенных электронных карт второй вариант становится все более популярным.

Ниже предлагаются некоторые особые методы.

1.*Переговоры* (negotiations). Выбор приемлемых маршрутов настолько сложное дело и затрагивает так много субъективных факторов и деятельность стольких людей, что самое лучшее — в ходе переговоров заинтересованных лиц договориться о каком-то приемлемом варианте. Возможно, он не будет лучшим с технической стороны, но получит все стороннюю поддержку.

2.*Корректировка предыдущих планов* (adjust previous plans). Многие задачи маршрутизации достаточно однообразны, например задача почтальона, доставляющего письма. Поэтому полезно пригласить опытного специалиста, знающего прежний маршрут, чтобы учесть текущие обстоятельства, внести коррективы в прежние маршруты и осуществить необходимые изменения. Преимущество этого варианта в его относительной легкости и минимальной возможности сбоев. К тому же здесь используется понятная процедура, и эксперты могут предложить варианты, которые будут восприняты в организации положительно. К сожалению, конечные результаты могут оказаться нестабильными, а качество неопределенным, выбор маршрута может потребовать долгого времени, причем конечное решение во многом будет определяться профессионализмом приглашенного специалиста.

3.*Другие интуитивные методы* (other intuitive methods). Сюда включается диапазон методов, в которых используются квалификация, знания и опыт составителей маршрутов, которые обычно пользуются серией эвристических правил, позволявших им в прошлом добиваться успеха.

4.*Карты* (maps). Лица, занимающиеся составлением маршрута, часто считают, что им легче работать, применяя в той или иной форме картограммы; наиболее популярный вариант в этом случае — использование простых карт с основными характеристиками. На эти карты наносятся маршруты, которые последовательно улучшаются. Существует ряд рекомендаций, позволяющих помочь в этом: формирование маршрутов более или менее по кругу, не пересекающихся, без повторных поездок по одному и тому же участку дороги и т.д. Графические подходы обладают тем преимуществом, что ими легко пользоваться и они понятны, но на самом деле они не намного лучше, чем

интуитивные методы.

5. *Вычисления при помощи электронных таблиц* (spreadsheet calculations).

Использование карт может продемонстрировать общие типы перемещения, но при этом теряются многие детали. Альтернативный вариант — остановиться на вычислениях с помощью электронных таблиц и проанализировать полученные данные. Обычный формат в этом случае — это потребители, которых надо посетить, в левом столбце таблицы и время, требующееся для этого, — в заголовках граф таблицы.

6. *Моделирование* (simulation). Это один из наиболее гибких подходов к решению указанной задачи. Он обеспечивает динамичность, имитируя реальные операции за типовой период времени. Предположим, вы хотите получить основную информацию о предлагаемых маршрутах. Вы можете сесть в автомобиль и отслеживать этот процесс в течение какого-то времени, фиксируя все, что происходит. Это может помочь вам хорошо разобраться в том, как обычно осуществляются операции, но для этого может потребоваться много времени; к тому же люди не всегда любят работать в присутствии специалистов, хронометрирующих и анализирующих их работу. Альтернативный вариант — промоделировать процесс. Вы используете компьютер для воссоздания некоторых типовых характеристик поездки и анализируете смоделированный процесс. Вместо того чтобы наблюдать, как обслуживается потребитель, и фиксировать нужное для этого время, компьютер генерирует типовое время обслуживания, как и любые другие характеристики, которые вам требуются.

7. *Экспертные системы* (expert systems). Подобные специализированные программы дублируют мышление профессионально подготовленного разработчика маршрутов. Квалификация, опыт, подход к применяемым решениям и основные правила, используемые экспертами, обобщаются в виде базы данных. После этого разработчик маршрута вводит конкретную задачу в устройство логического анализа, осуществляющее контроль. Затем задача анализируется и связывается с базой данных, после чего выбираются правила, которыми следует воспользоваться для ее решения. Экспертные системы

разрабатываются уже в течение многих лет, и некоторые организации сообщают, что с их помощью они получают полезные результаты.

8. *Математические модели* (mathematical models). В большинстве предыдущих подходов полагаются, по крайней мере в какой-то степени, на профессионализм разработчика маршрута. Более формализованные математические подходы дают оптимальные или почти оптимальные решения без какого-то вмешательства человека. Однако на практике маршрутизация должна учитывать так много субъективных и неколичественных факторов, что оптимальные решения в математическом смысле могут оказаться для организации далеко не лучшими. Математический подход, наиболее часто используемый для данной задачи, — линейное программирование. Этот метод довольно сложный, поэтому его обычно применяют только к небольшим задачам. Если же у вас задача, в которой небольшие изменения маршрутов могут привести к значительным изменениям затрат, то вполне целесообразно воспользоваться математическими подходами.

Существует множество стандартных пакетов программного обеспечения, применяемых для решения задач маршрутизации (Paragon, CAST и Optrack). В некоторых из них используются стандартные процедуры, но поставщики обычно не спешат сообщать все детали из-за конфиденциальности этой информации. Поэтому сопоставить все имеющееся программное обеспечение и отыскать вариант, лучше всего соответствующий вашим запросам, довольно сложно.

РЕЗЮМЕ

■ За перемещение материалов между элементами цепи поставок отвечает перевозка. В ходе перевозки требуется принять много взаимосвязанных решений, связанных с выбором лучшего ее способа, целесообразности наличия собственных транспортных средств, решить задачи организационного характера, определить наиболее приемлемые маршруты и т.д.

■ Перевозка — важная часть логистики. Если электронная коммерция

может непосредственно доставлять нематериальные продукты, то большинство товаров требуют для их доставки перевозки.

■ Существуют пять основных способов перевозки: железная дорога, автомобильный транспорт, воздушный, водный и трубопроводный. У каждого из них свои характеристики и каждый из них в определенных обстоятельствах может быть лучшим.

■ Лучший вариант перевозки между двумя точками чаще всего интермодальный, когда на каждом участке перемещения применяется лучший для него вид транспорта. Здесь, правда, могут возникнуть проблемы из-за перемещения на другой способ перевозки, поэтому появляется цель — создать «бесшовный» маршрут, позволяющий скомбинировать преимущества разных способов.

■ Организации могут выбирать: иметь свой собственный транспорт, воспользоваться услугами перевозчиков третьей стороны или какой-то комбинацией первых двух вариантов. Лучший ответ зависит от ряда факторов, хотя в последнее время наблюдается явно выраженная тенденция к аутсорсингу функции перевозки.

Менеджерам, занимающимся перевозками, необходимо решать и множество других задач. Одна из них — это выбор маршрутов для транспортных средств. Это на удивление сложная задача, хотя сейчас для ее решения предложено множество разных способов.

ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

Содержание

- Цели главы
- Международная торговля
- Изучение ситуации
- Проблемы международной логистики
- Проект Пересылка
- Организация международных операций
- Вопросы для обсуждения
- Резюме

Цели лекции

Изучив эту лекцию, вы сможете:

- понимать важность международной торговли и ее влияние на логистику;
- описывать факторы, стимулирующие международную торговлю;
- объяснять основные трудности, с которыми сталкивается международная логистика;
- пояснять некоторые основные аспекты, связанные с пограничными и таможенными правилами;
- описывать различные способы выхода на международный рынок;
- описывать различные структуры международной организации.

13.1.Международная торговля.

13.1.1 Логистика и экономика

Несмотря на краткосрочные колебания экономики, международная торговля продолжает развиваться заметными темпами.

Одним из наиболее важных феноменов XX в стала международная экспансия промышленности. В настоящее время фактически все крупные компании заметно участвуют в бизнесе за пределами своей страны.

В основе этой торговли лежит понимание, что организация может покупать товары у поставщика в одной стране, использовать логистику для их перемещения, а затем продавать их с прибылью заказчику в другой стране. Более совершенные коммуникации, транспорт, финансовые схемы, торговые соглашения и т.д. означают, что организации теперь ищут в пределах всего земного шара лучшие варианты для выполнения своих операций. В связи с этим международная логистика перемещает обрабатываемые материалы по все более длинным и сложным цепям поставок.

Логистика становится международной тогда, когда цепь поставок пересекает национальные границы.

В принципе международная торговля не обязательно ведет к созданию международных компаний. Однако на практике эти два явления неразделимы. Если организация начинает работать в новой стране, она может осуществлять контроль над новыми операциями, действуя из своей прежней штаб-квартиры и предоставляя местным структурам очень небольшую автономию.

Однако это негибкий вариант, к тому же он не позволяет местным структурам лучше адаптироваться к конкретным условиям или получать необходимую профессиональную квалификацию. Другой вариант — передавать право на принятие решений. В этом случае компания может стать по-настоящему *международной* (сохраняя штаб-квартиру в своей стране и управляя основными видами деятельности оттуда), *мультинациональной* (открыв дочерние штаб-квартиры по всему миру, чтобы каждый регион действовал в основном независимо) или *глобальной* (когда весь мир рассматривается как единый, интегрированный рынок).

Различия между этими вариантами не всегда могут быть четкими, к тому же организация может выбирать и другие формы, например, работая как международная в одном регионе и как мультинациональная в другом.

Возможно, половина торговли промышленно развитых стран приходится на сделки, совершаемые между дочерними структурами одних и тех же компаний. Это особенно заметно в развитых странах; скажем, треть экспорта США — это продукты, отправляемые компаниями этой страны в свои зарубежные дочерние структуры, а еще треть — это продукты, отправляемые иностранными производителями «домой», на свой национальный рынок.

Некоторые специалисты предпочитают использовать здесь термин **глобальная логистика** (global logistics), позволяющий передавать идею интегрированных операций, выполняемых в международном масштабе. Такой подход может вызвать несколько новых проблем. Некоторые из них имеют практическое содержание, скажем, физическое перемещение материалов через границы и организация перевозки на большие расстояния; некоторые связаны с культурой (общением на разных языках и удовлетворением отличающегося спроса потребителей); возникают и некоторые экономические проблемы (уплата местных налогов и работа по местным тарифам).

В любом случае, очевидно, что мир не однороден. Существуют различия в строении земной коры, других физических характеристиках, климате, инфраструктуре, плотности населения, экономической мощи, политических системах, культурах, да и фактически во всех остальных значимых для бизнеса параметрах. С логистической точки зрения, любой из этих факторов может вызвать проблемы. Скажем, гораздо труднее пересекать некоторые национальные границы, чем переезжать гористую местность, так как водитель грузовика, пересекающий Европу, должен адаптироваться к постоянно меняющимся таможенным требованиям и языкам, на которых говорят в разных странах.

Один из факторов, постоянно важных для логистики, — экономическая мощь региона. Обобщенно говоря, более сильная экономика:

- перемещает больше материалов, поскольку может позволить себе потреблять больше продуктов;

- имеет более эффективную логистику благодаря более совершенной инфраструктуре, применяемым системам и вспомогательным структурам.

Процветание региона способствует эффективности логистики, но это процесс взаимный, и эффективная логистика может существенно способствовать развитию региона. Помимо того, что она обеспечивает более высокую занятость населения, хорошая логистика может стимулировать экономический рост.

Аргументация здесь такова: более низкие затраты на логистику сокращают расходы на доставку продукции и тем самым поощряют продажи, стимулируют торговлю, способствуют открытию новых рынков, помогают ликвидировать местные монополии, усиливают конкуренцию и в целом поощряют ведение бизнеса.

Этот эффект отметил еще Адам Смит, писавший в 1776 г.: «Дороги, каналы и судоходные реки — это самые сильные факторы, способствующие улучшениям».

Портер (Porter) проанализировал причины процветания наций, и заявил, что «способность нации усиливать имеющееся у нее преимущество и переходить к следующему уровню технологии и производительности — вот ключ к ее успехам на международной арене».

Он перечислил четыре важных условия, способствующих этому:

- *факторные условия*, под которыми понимается способность нации трансформировать основные факторы (ресурсы, образование и инфраструктуру) в конкурентное преимущество;

- *условия спроса* (размер рынка, развитость торговли и маркетинг);

- *родственные и вспомогательные отрасли*, включающие логистику, наличие партнеров и посредников;

- *стратегию и структуру компаний и конкуренцию*, что в совокупности формирует рыночную структуру и основные характеристики национальной конкуренции.

Вы видите, что логистика фигурирует, по крайней мере, в неявном виде, в этом списке несколько раз. Если выразить эту мысль более кратко, торговля повышает процветание, а сама торговля во многом зависит от логистики.

13.1.2 Факторы, стимулирующие международную торговлю.

Правительство оказывает всестороннюю поддержку развитию торговли. За долгие годы представители органов власти подписали множество международных соглашений о торговле и создали множество организаций (Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ), Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Всемирную торговую организацию (ВТО)). Кроме того, существенные изменения произошли в области создания зон свободной торговли (Европейского союза (ЕС), Североамериканского соглашения о свободной торговле (NAFTA), свободной зоны Ассоциации государств юго-восточной Азии, АСЕАН (ASEAN) и Общего рынка стран Южной Америки (Mercosur).

Главным образом благодаря такому подходу мировая торговля продолжает расти. Этот рост составил приблизительно 10% в 2000 и 7% в 2001 г. (сравните с 6,5% за период с 1990 по 1999 г.). Общая стоимость товарного экспорта в 2001 г. выросла приблизительно до 6 трлн. долл., а стоимость коммерческих услуг добавляет к этому еще 1,5 трлн. долл.

Ниже мы указываем ряд факторов, способствующих международной торговле:

- ***Растущий спрос на новых рынках.*** Все больше регионов мира становятся более благополучными и потребляют все больше товаров. Иностранные компании выявляют возможности на этих растущих рынках и расширяют там свою деятельность, продавая все больше продукции.

- ***Спрос на иностранные продукты.*** Люди путешествуют, смотрят телевизор и пользуются Интернетом. И каждый раз они видят продукты, доступные в разных частях мира. Поэтому они запрашивают те продукты, которые национальные компании предоставить им не могут.

- ***Сходство рыночного спроса.*** Централизованное производство работает только тогда, когда разные рынки готовы принимать одни и те же продукты или, по крайней мере, продукты с небольшими изменениями, получаемыми на последнем этапе их доводки. Поэтому совершенно очевидно, что существует

сходство вкусов, то, что Омае (Ohmae) назвал «калифорнизацией» и что позволяет McDonald's, Coca-Cola, Toyota и Sony продавать одни и те же продукты практически в любой стране.

- **Устранение торговых барьеров.** Одной из основных сил, способствующих глобальной свободной торговле, стало Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ), считающее, что все его члены одинаковы и именно на этой основе с ними должны строиться экономические отношения. В ряде регионов страны пошли еще дальше и создали свободные торговые территории. Это поощряет торговлю, так как снижает торговые ограничения и тарифы, и это одна из причин, почему суммы платежей, собираемые как тарифы, снизились с 20% продаж в 1950-х годах до 6% в начале 1990-х годов и до 3% в 2000 г.

- **Экономия на масштабах.** В производственных операциях произошли крупные изменения; многие из этих операций зависят от того, насколько стабильно предприятие может заниматься масштабным производством. Оптимальный выпуск продукции на имеющихся мощностях часто превышает спрос одного рынка. Результатом становится централизованное производство, при котором экономия на масштабах позволяет получить более низкие затраты на единицу продукции, причем это снижение таково, что позволяет покрыть любой рост логистических издержек.

- **Специализированная поддержка.** Как мы уже видели, разбирая вопросы складирования и транспортировки, все чаще организации концентрируются на своих ключевых компетенциях, а остальные виды деятельности передают по аутсорсингу. В результате возникла крупная отрасль специализированных вспомогательных компаний, которые могут помочь, скажем, с экспортированием, перевозкой, кредитованием, обменом валют, и т.д.

13.3 Европеизация логистики

В пределах Европейского союза в 1993 г. был создан единый рынок. Он оказал значительное влияние на логистику в частности и на операции бизнеса в целом. Объем сделок в границах Европейского союза продолжает расти, все больше

компаний начинают работать в других странах, рассматривая Союз как единый для себя рынок.

Такой «европеизации» бизнеса способствовали некоторые специфические изменения.

- Компании интегрируют операции, выполняемые в разных странах, используя для этого общие процессы и логистические приемы.

- Происходит рационализация цепей поставок, в ходе которой половина компаний сократила число используемых ими в прошлом звеньев этих цепей.

- Рационализация цепей понизила затраты на содержание запасов, складирование и материалы.

- Наблюдается существенное расширение ассортимента складских услуг, предоставляемых в масштабах более одной страны; это явная тенденция в сторону создания общеевропейских логистических центров.

- Уровни обслуживания продолжают повышаться, реагируя на все более требовательный спрос международных заказчиков.

- Возможности сокращения затрат и повышения уровня обслуживания потребителей изменили положение логистики, которая теперь воспринимается как ключевая функция.

- Существенным компонентом логистики стал электронный обмен данными.

13.3.1 Эффект на организационном уровне

Говорить о мировой торговле и утверждать, что «мировой экспорт офисного и телекоммуникационного оборудования вырос на 10% и составил почти 770 млрд. долл. ...», легко. Однако эти обобщенные результаты достигаются деятельностью тысяч отдельных организаций, принявших решение расширить масштабы своих операций и охватить новые регионы. Все больше компаний понимают это и начинают работать в международных масштабах, но что конкретно заставляет их двигаться в этом направлении?

Разумеется, далеко не все положительно относятся к устранению барьеров на международных границах или к поощрению международной торговли.

Противники этого утверждают, что следует установить строгий контроль над экспортом и, в еще большей степени, над импортом. Они полагают, что акцизы и таможенные платежи служат для следующих целей:

- предупреждения появления товаров, которые в стране считаются нежелательными;
- защиты национальных производителей от международных конкурентов;
- получения доходов для страны, в которую ввозится продукция;
- сбора статистических данных о масштабах торговли.

13.4 Организация международных операций.

13.4.1 Способы выхода на иностранные рынки

Если компания хочет продавать свою продукцию за пределами своей страны, ей не обязательно заниматься этим самостоятельно. Она может продавать свою продукцию в вариантах «доставка за счет покупателя» или «франко вдоль борта», что означает, что всеми вопросами логистики занимаются сами заказчики. Очевидно, чтобы подобные трансакции успешно работали, должны существовать какие-то структуры, действующие в международных масштабах, хотя бы компания-перевозчик, физически доставляющая материалы через границу. Производитель, стремящийся продавать свою продукцию в другой стране, может использовать пять основных вариантов.

Ниже они перечисляются в порядке возрастания объемов инвестиций и риска:

■ *Лицензирование или франчайзинг* - местные организации выпускают и поставляют продукты иностранной компании, выплачивая ей за это часть своей прибыли, при этом, в зависимости от обстоятельств, иностранная компания может определить объем выполняемых операций, процедуры проверки качества выпускаемой продукции, поставщиков и т.д.

■ *Экспортирование готовой продукции* - компания выпускает продукцию на своих действующих предприятиях и продает ее дистрибьютору, обслуживающему новый для нее рынок;

■ *Создание местной распределительной сети:* иностранная компания по-прежнему выпускает продукцию на ныне действующих предприятиях и создает собственную сеть дистрибьюции и продаж на новом рынке, заменив местного дистрибьютора своей дочерней структурой.

■ *Экспортирование деталей, их местная сборка и окончательная доводка:* компания выпускает большую часть продукции на ныне действующих предприятиях, но на новом рынке открывает вспомогательные предприятия для окончательной доводки или сборки готовой продукции.

■ *Полномасштабное местное производство:* компания открывает на рынке предприятие с полным производственным циклом или для этих целей приобретает местную компанию. Это позволяет получить доступ к местным знаниям и часто остается единственным способом выхода на контролируемый рынок.

Шестая альтернатива — это учреждение в той или иной форме совместного предприятия с местной компанией. Структуры большего масштаба можно открывать путем формирования партнерств, позволяющих распределять риск и иметь совместную собственность, необходимые профессиональные навыки, умения и знания. Уровень вовлеченности здесь может варьироваться в широких пределах, но часто местное законодательство ограничивает долю иностранцев: обычно эта доля в любом совместном предприятии не должна превышать 49%.

Каждая из шести альтернатив имеет свой уровень инвестиций и риска и, несомненно, предъявляет разные требования к цепям поставок. Первые два варианта связаны с применением агентов и не предусматривают непосредственного участия производителя в международных операциях; последние четыре варианта требуют того или иного участия в местных операциях.

Открытие полномасштабного производства может оказаться очень дорогостоящим и потребовать больших затрат времени. Когда Nissan, Toyota и Mazda решили создать свои предприятия на территории Европейского союза, им пришлось затратить миллиарды фунтов стерлингов и годы активной работы на подготовку к открытию новых автомобильных заводов в Великобритании.

13.4.2 Альтернативные типы организаций

Новые операции на зарубежном рынке должны соответствовать общей структуре организации. Логистические и другие системы должны работать координировано и согласованно. Это требует принятия решений о том, на каком уровне следует работать: национальном, интернациональном, мультинациональном или глобальном. Эти термины используют очень вольно и обозначают ими порой разные вещи. Но по своей сути они передают следующее.

- *Национальные* организации работают только в пределах своего собственного рынка; если они хотят выйти на международные рынки, то экспортируют свою продукцию маркетинговым организациям из других стран.

- *Международные* компании имеют свои структуры в разных странах, но их работа фактически ведется в своей собственной стране, откуда они контролируют деятельность всех дочерних структур.

- *Мультинациональные* компании отказываются от централизованного контроля и имеют довольно рыхлую структуру, в которой достаточно независимые компании действуют в разных географических регионах. Эти отдельные подразделения имеют высокую гибкость, позволяющую им самостоятельно корректировать операции и продукцию с учетом местных запросов. Такие компании имеют две основные структуры: подразделения организованы по географическому или по товарному принципу. Правда, такое деление в определенной степени условно, поскольку ни одна организация в полном виде на практике его не применяет. Скажем, организация с географическими подразделениями по-прежнему требует некоторой координации по каждой товарной цепи поставок, а для организации с товарными подразделениями нужна определенная региональная структура.

- *Глобальные* компании рассматривают весь земной шар как единый рынок; обычно они выпускают стандартную продукцию для отправки по всему миру, располагая предприятия там, где обеспечиваются максимальные эффективность и производительность. Возможно, для глобальных организаций наиболее характерно то, что они стремятся координировать все свои виды

деятельности так, словно занимаются поставками продукции на единый рынок. Например, Coca-Cola выпускает одни и те же виды продуктов для всего мира, а все ее операции скоординированы так, чтобы как можно эффективнее удовлетворять запросы всех потребителей. Некоторые считают приведенные определения ошибочными, поскольку полагается, что организации используют какой-то подход ко всем своим операциям, т.е. выбирают единственный «лучший» способ своей работы. В реальной жизни организациям приходится быть более гибкими и учитывать местные условия, приемы и запросы. Это требует наличия менее жесткой структуры, позволяющей вести самые разные типы операций; вместе с тем необходимо формировать единую культуру в рамках всей организации. Такая структура иногда называется «транснациональной».

13.4.3 Ведение глобальных операций

Левитт (Levitt) так обобщил характеристики глобальной организации:

«Многонациональная корпорация действует в ряде стран и адаптирует свою продукцию и цену в каждой из них, неся относительно высокие расходы. Глобальная корпорация действует, хотя и при относительно высоких расходах, с достаточной степенью определенности, так, словно весь мир (или его основные регионы) представляют одно целое; она продает одни и те же товары везде одинаково».

Разумеется, с точки зрения, как логистики, так и ведения операций, есть множество явно выраженных преимуществ глобального подхода. Глобальные организации сознательно ограничивают ассортимент своей продукции, концентрированно занимаются исследованиями и разработками, добиваются экономии на масштабах, устраняют дублированные функции, упрощают структуры управления, упрощают функцию проектирования продукции, применяют стандартные процессы, наращивают опыт работы с продукцией, вырабатывают унифицированные маркетинговые взгляды и т.д. С точки зрения логистики, глобальные операции могут гарантировать, что структуры располагаются в лучшем для них месте и что одни и те же продукты могут перемещаться между любыми комбинациями структур и потребителей. Поэтому если, скажем,

наблюдается нехватка продукции в Шри-Ланке, стандартные продукты могут быть отправлены туда из запасов, размещаемых в Бразилии, чтобы не ожидать пополнения от поставщиков, с которыми компания действует в обычных условиях.

В идеале организации должны стремиться к глобальным операциям, так как это повышает эффективность их деятельности и позволяет иметь единый бесшовный рынок и его общую организацию. К сожалению, многие компании при реализации стратегий, необходимых для достижения этих целей, сталкиваются с трудностями. Здесь возникает ряд барьеров и проблем, в том числе следующие:

- разные регионы требуют разных типов продукции;
- сами по себе продукты не гарантируют глобальных операций;
- глобальные виды продукции не всегда воспринимаются положительно и иногда потребителями отвергаются;
- у организаций не хватает человеческих и технических ресурсов, требующихся для глобальной конкуренции;
- организации не всегда могут создавать требуемые для данного подхода структуры и разрабатывать правильные стратегии;
- менеджеры в различных регионах ставят перед собой разные цели и имеют для их реализации разные структуры;
- существуют другие культурные и экономические различия, затрудняющие координацию;
- каждый регион или каждая страна в регионе имеют собственную инфраструктуру и ее элементы.

Эти факторы, наряду с рядом других, для большинства организаций делают невозможным ведение глобальных операций. Многие организации пытались двигаться в этом направлении, но сталкивались с огромными проблемами, часто очень простыми по сути, когда, например, продукция не соответствовала местным вкусам, когда отсутствовали нужные инфраструктура или транспортные средства для доставки продукции до конечных потребителей. Подобные проблемы могут встречаться даже в относительно однородных регионах, как Западная Европа.

Из-за трудностей практического характера глобальные операции чаще рассматриваются в качестве концептуальной цели, а не практической. Тем не менее, наблюдается явная тенденция, свидетельствующая, что все больше компаний считают себя глобальными структурами бизнеса.

13.4.4 Глобальные цепи поставок

Управление логистикой глобальной организации — очень сложный процесс. Здесь требуется заниматься перемещением огромных объемов материалов по всему земному шару. К сожалению, какой-то единой, «лучшей» модели для глобальной цепи поставок, которой может воспользоваться любая организация, нет. Поэтому каждой организации приходится отыскивать свое собственное решение. Тем не менее, мы можем указать на несколько общих характеристик; ниже перечисляются пять типовых моделей для ведения глобальной логистики.

■ *Продавайте глобально, но концентрируйте производство и источники ресурсов на одной территории.* Логистике в этом случае будет проще перемещать материалы от местных поставщиков в организацию, но она встретится с многими проблемами при взаимодействии с международными заказчиками. В какой-то степени такая модель позволяет иметь простую логистику, так как организация становится только экспортером с глобальным маркетингом, а не занимается глобальными операциями. Однако такой вариант наиболее уязвим с точки зрения внешних давлений, поскольку здесь экономические выгоды сконцентрированы в одном месте.

■ *Концентрируйте производство в одном центре, но покупайте материалы и компоненты по всему миру.* В этом варианте материалы поступают от отдаленных поставщиков, а продукция продается отдаленным заказчикам. В этих условиях логистике действовать гораздо сложнее, так как потенциальные проблемы возникают в отношении и входящих и исходящих логистических потоков. Однако это экономически выгоднее, хотя основные виды деятельности, добавляющие ценность, по-прежнему сконцентрированы в одном месте.

■ *Снижайте экономический риск максимальной отсрочкой выпуска окончательно готовой продукции, перемещая его по цепи поставок вниз.* В глобальном контексте, эта отсрочка предусматривает открытие местных предприятий, на которых осуществляется доводка продукции с учетом запросов местного рынка. Это позволяет добавлять ценности местного характера, хотя все компоненты и детали импортируются из основных производственных центров. Из-за ограниченности местной доработки, низкой добавленной стоимости и конкуренции с местными производителями такой вариант «отверточных» операций может восприниматься без восторга в странах, где он предлагается.

■ *Действуйте, как местная компания, приобретая значительную долю материалов у местных поставщиков.* Входящий материальный поток становится более легким и учитывающим местные условия. Конечно, это также означает, что из-за изменений местных условий ваша уязвимость возрастает. Продукция может быть предназначена только для местных рынков, но иногда операции могут быть достаточно большими и позволять экспортировать продукцию международным потребителям. Это наиболее популярный подход, положительно воспринимаемый странами, так как он позволяет получать профессиональную подготовку местным жителям и обеспечивает существенные экономические выгоды.

■ *Ведите некоторые операции в глобальном масштабе, но ограничивая логистику.* Например, цепь для выпуска гамбургеров в целом может работать глобально, но практические аспекты требуют отказа от широкой цепи поставок, покупки почти всех исходных материалов локально и продажи продукции местным потребителям.

Таким образом, общую форму цепи поставок во многом определяют характеристики продукции и структуры компании. Например, глобальная компания вряд ли будет пользоваться первой из указанных моделей с централизованными операциями, так как это скорее подходит для «интернациональной» компании. Разумеется, существует множество разновидностей основных вариантов.

РЕЗЮМЕ

■ Международная торговля продолжает развиваться очень быстро. Все составляющие этой торговли зависят от эффективности логистики, занимающейся перемещением материалов по всему миру.

■ Международную торговлю стимулирует ряд факторов. Отдельные организации все нагляднее видят преимущество работы в разных странах. Ключевой аспект для подобного расширения связан с тем, что выпускаемая продукция должна быть привлекательной для международных рынков.

■ Международная логистика может столкнуться с рядом проблем. Многие из них вызываются различиями в условиях, существующих по разные стороны международных границ. Некоторые из этих трудностей могут быть преодолены простыми административными согласованиями, другие решены в результате реализации таких крупных инициатив, как создание таможенных союзов.

■ Чтобы выйти на зарубежные рынки, организация не обязательно должна работать на международной арене самостоятельно. Например, она может экспортировать свою продукцию или воспользоваться услугами местных дистрибьюторов. Существует несколько способов выхода на международные рынки. Разные компании могут организовать свои международные операции разными способами. У каждого из них свои преимущества, определяющие конкретные особенности ведения логистической деятельности. Тем не менее, наблюдается общая тенденция к глобальным операциям, когда весь мир рассматривается как единый интегрированный рынок

Существует множество возможных структур глобальных цепей поставок.

ЛЕКЦИЯ 14.

ЛИЗИНГ КАК МЕХАНИЗМ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНО-ГРУЗОВЫХ СИСТЕМ

В условиях рыночной экономики имеется настоятельная необходимость в развитии и совершенствовании производственной, технической и технологической базы логистики в разных отраслях экономики, создании логистических товаропроводящих структур, микро- и макрологистических систем различного уровня.

Логистика — это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, связанных с ними потоков информации и финансовых средств в определенной микро- и макросистеме соответственно с поставленной перед ней целью.

Следовательно, логистика должна быть нацелена на использование системного подхода к проблемам бизнеса, который предусматривает взаимосвязь функциональных основных областей деятельности (информатизация, маркетинг, производство, транспорт, финансы и др.). Для обеспечения гибкой, ориентированной на потребителя системы необходимо, чтобы физическая система функционировала параллельно с информационной и финансовой.

В настоящее время совершенно очевидно, что современный бизнес требует современного оборудования, это касается и транспортной отрасли, где необходимы высокопроизводительные погрузочно-разгрузочные механизмы и другие транспортные средства. Для таких товаров высокой стоимости и длительного пользования своеобразной формой товародвижения может являться лизинг.

В современных условиях в ситуации финансового кризиса, когда обесценивание денежных средств и дорогие кредиты ставят предпринимателей на грань выживания, лизинг как одна из форм инвестиционной деятельности становится не только привлекательной, но и крайне необходимой формой обновления основных фондов предприятий, позволяющей выстоять в жестких законах бизнеса.

До 80 % всех сделок, связанных с приобретением основных фондов для предприятий, проходят с использованием лизинговых схем. В лизинг сдаются транспортные средства, сельскохозяйственное, складское, холодильное, медицинское, полиграфическое, офисное оборудование, компьютеры и многое другое. Причем преимущества лизинга особенно видны в отраслях с высокой долей основных средств: строительство, транспорт и т.д.

Применение лизинга позволяет, в частности, расширить множество допустимых вариантов технического оснащения предприятий, таких, например, параметров, как количество погрузочно-разгрузочных машин, автотранспорта и др. Проблема обновления оборудования становится одной из самых актуальных в сложившихся экономических условиях. Это касается и подъемно-транспортной техники, парк которой в значительной степени физически изношен и является морально устаревшим.

Таким образом, решение обновления транспортной техники связано, прежде всего, с привлечением значительных финансовых средств, т.е. инвестициями. И в этом смысле акцент необходимо делать на широкое распространение лизинговых операций по приобретению дорогостоящего оборудования, что позволит поддерживать его в работоспособном состоянии, расширить возможности по его вторичному использованию, а также решить проблемы с его реновацией и модификацией.

Подтверждением в пользу лизинга может служить и тот факт, что в Западной Европе и США до 30... 40 % всех капитальных затрат на оборудование осуществляется путем лизинга. Что касается транспортной техники, то этот показатель еще выше. По каналам лизинга проходит 45 % капитальных вложений в воздушный транспорт, 35 % — в железнодорожный, 40 % — в автомобильный.

В Украине удельный вес машин и промышленного оборудования в общем объеме лизинга за последние годы составляет 70... 75 %.

Удельный вес промышленного оборудования равнялся 56,0 %, автомобилей и других транспортных средств — 20,9% [16].

Таким образом, эффективность лизинговых сделок состоит в активизации инвестиционного процесса, повышении конкурентоспособности мелкого и

среднего бизнеса. Применение лизинговых операций позволит наиболее эффективно решить проблему капиталовложений в развитие инфраструктуры объектов транспорта по сравнению с банковским кредитованием, так как приобрести парк необходимой, современной, как правило, дорогостоящей техники за собственные средства не под силу даже устойчиво работающим транспортным компаниям.

3.1 Экономическая и финансовая сущность лизинга

Возникновение лизинга. Термин «лизинг» произошел от англ. глагола *to lease*, что означает «арендовать» или «брать в аренду». Сущность лизинговой сделки сформулирована в известном высказывании Аристотеля: «Богатство заключается чаще всего в рентабельном использовании собственности, а не в обладании ею как таковой», т. е. в основе лизинга лежит отделение права владения и права пользования.

Австрийский исследователь В. Хойер в своей книге «Как делать бизнес в Европе» отмечает, что первое известное употребление термина «лизинг» относится к 1877 г., когда телефонная компания «Белл» (Bell) приняла решение не продавать свои телефонные аппараты, а сдавать их в аренду, т. е. устанавливать оборудование в доме или офисе клиента только на основе арендной платы.

Идея лизинга не сразу нашла понимание. Именно собственность в течение долгого времени связывалась с представлением о богатстве, хотя собственность остается основой экономики и социальной структуры общества. Концепция лизинга требовала отказа от многих привычных представлений, что никогда не давалось легко.

Определение лизинга. Если говорить профессиональным языком, то согласно закону «О лизинге»: «**Лизинг** — это вид инвестиционной деятельности по приобретению имущества и передаче его на основании договора лизинга за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях, обусловленных договором, с правом выкупа имущества лизингополучателем».

Это вид инвестирования, когда по заявке лизингополучателя лизинговая компания приобретает у выбранного им поставщика необходимое ему оборудова-

ние и передает его в лизинг. При этом лизингополучатель работает на этом оборудовании и постепенно расплачивается с лизинговой компанией.

К регулируемым настоящим законом основным типам финансового лизинга относятся:

краткосрочный лизинг (*renting*) — осуществляемый в течение менее полутора лет;

среднесрочный лизинг (*hiring*) — осуществляемый в течение от полутора до трех лет;

долгосрочный лизинг (*leasing*) — осуществляемый в течение трех и более лет.

По своей сути лизинг имеет двойственную природу. С одной стороны, он представляет собой вложения средств на возвратной основе в основной капитал. С другой стороны, он имеет общие черты с инвестированием, так как ссудодатель и заемщик имеют дело с капиталом не в денежной, а в товарной форме.

Основой любой лизинговой сделки является финансовая, а точнее кредитная операция. Собственник имущества (лизингодатель) оказывает пользователю (лизингополучателю) финансовую услугу: он приобретает имущество в собственность за полную стоимость и за счет периодических взносов лизингополучателя возмещает эту стоимость. Поэтому, исходя из финансовой стороны отношений, лизинг рассматривается как одна из форм кредиторских приобретений машин и оборудования, альтернативная традиционному банковскому кредиту.

Таким образом, если рассматривать лизинг как передачу имущества во временное пользование на условиях срочности и возвратности, то его можно классифицировать как товарный кредит в основные фонды. Субъектами кредитных отношений выступают: в лице кредитора — лизингодатель и в лице заемщика — лизингополучатель, а объектом ссуды являются машины, оборудование, транспортные средства и другие элементы основных средств. Лизинг позволяет ускорить обновление оборудования, а также дает возможность пользователю в течение срока действия договора ознакомиться с работой

оборудования, испытать его в эксплуатации, а затем, если оно отвечает всем необходимым требованиям, приобрести его в собственность.

Предмет и субъекты лизинга. В соответствии с Гражданским кодексом Украины и законом «О лизинге» предметом лизинга могут быть любые непотребляемые вещи, оборудование, транспортные средства и другое имущество, которое может использоваться для предпринимательской деятельности. Предметом лизинга не могут быть земельные участки и природные объекты, а также имущество, которое федеральными законами запрещено для свободного обращения или для которого установлен особый порядок обращения.

Классическому лизингу свойственен трехсторонний характер взаимоотношений, т. е. в лизинговой сделке, как правило, принимают участие три субъекта. Первым из них является собственник имущества, предоставляющий его в пользование на условиях лизингового соглашения, — лизингодатель

Лизингодатель — юридическое или физическое лицо, которое за счет привлеченных или собственных денежных средств приобретает в ходе реализации лизинговой сделки в собственность имущество и предоставляет его в качестве предмета лизинга лизингополучателю за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование с переходом или без перехода к лизингополучателю права собственности на предмет лизинга.

Вторым участником лизинговой сделки является пользователь имущества — **лизингополучатель** — юридическое или физическое лицо, которое в соответствии с договором лизинга обязано принять предмет лизинга за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование в соответствии с договором лизинга.

Третий участник — **продавец имущества лизингодателю (поставщик)** — юридическое или физическое лицо, которое в соответствии с договором купли-продажи с лизингодателем продает лизингодателю в обусловленный срок производимое (закупаемое) им имущество, являющееся предметом лизинга. Продавец (поставщик) обязан передать предмет лизинга лизингодателю или лизингополучателю в соответствии с условиями договора купли-продажи.

Однако необходимо отметить, что в Гражданском кодексе закон «О лизинге» говорится о возможности использования предмета лизинга только для предпринимательских целей. Это исключает возможность предоставления лизинговых услуг физическим лицам.

В зависимости от экономических условий число участников сделки может меняться. При крупных сделках количество участников может увеличиваться за счет подключения к сделке новых источников финансовых средств (банков, страховых компаний, инвестиционных фондов, трастовых компаний и др.).

В рамках системы взаимосвязанных и взаимообусловленных договоров, в соответствии с которыми осуществляется лизинг, в отношении конкретного предмета лизинга не допускается совмещение обязательств следующими участниками договора лизинга:

- лизингодателем и лизингополучателем по договору лизинга;
- кредитором и лизингополучателем предмета лизинга.

Общая схема лизингового процесса. Управление лизингом осуществляется в основном путем создания специализирующихся на проведении лизинговых операций компаний, которые сосредотачивают воедино все операции, связанные с предоставлением имущества в лизинг.

Рассмотрим схему лизингового процесса. Приобретая имущество, лизинговая компания берет на себя функции лизингодателя, на основании которых непосредственно и определяет основные направления лизинга и обеспечивает контроль за ситуацией, сложившейся на лизинговом рынке.

Условно, в процессе лизинговых отношений можно выделить три этапа.

I этап — подготовительная работа для заключения юридических соглашений (договоров), которая находит отражение в следующих документах:

- заявке на приобретение оборудования от будущего лизингополучателя;
- заключении о платежеспособности лизингополучателя и эффективности лизингового проекта;
- заказе-наряде, направляемом поставщику имущества лизингодателем;

кредитном договоре с банком о предоставлении кредитных ресурсов для проведения лизинговых сделок, заключаемом лизингодателем (лизинговой компанией).

II этап — осуществление лизинговой сделки (совокупность договоров, необходимых для реализации договора лизинга между лизингодателем, лизингополучателем и поставщиком (продавцом) предмета лизинга).

При этом юридически оформляются следующие документы:

- договор купли-продажи объекта лизинга;
- акт ввода объекта лизинга в эксплуатацию;
- договор на страхование объектов лизинга.

III этап — использование объекта лизинга и закрытие сделки. На данном этапе лизинговые операции отражаются в бухгалтерском учете и отчетности; производится выплата лизингодателю лизинговых платежей, а по истечении срока лизинга оформляются документы, связанные с дальнейшим использованием оборудования (договор купли-продажи (при реализации оборудования лизингополучателем по остаточной стоимости); акт приема-передачи (при возврате оборудования лизингополучателем)).

Формы и виды лизинга. Виды лизинговых отношений дифференцируются в зависимости: от форм организации сделок, их продолжительности; объемов обязанностей сторон; особенностей объектов лизинга и условий их амортизации; типов лизинговых платежей; отношения к налоговым льготам.

К основным формам лизинга относятся внутренний и международный лизинг. При осуществлении внутреннего лизинга все участники лизинговой сделки являются юридическими лицами (или гражданами) одной страны.

Международный лизинг — это вид лизинга, когда хотя бы одна из сторон лизинговой операции принадлежит другой стране. Международный лизинг, в свою очередь, подразделяют на *импортный*, при котором производитель (продавец) находится за рубежом, и на *экспортный*, где зарубежным партнером является лизингополучатель. В зарубежной практике выделяют еще одну разновидность международного лизинга — *транзитный*, — когда лизингодатель, лизингополучатель и производитель (продавец) находятся в разных странах [21].

Права и обязанности участников договоров международного лизинга регулируются в соответствии с Конвенцией УНИДРУА «О международном финансовом лизинге», нормами национального законодательства в части, не противоречащей отнесенным к предмету регулирования нормам международного права.

К основным видам лизинга можно отнести: финансовый, паевой и вендор лизинг.

Финансовый лизинг (finance leasing) — это вид лизинга, при котором лизингодатель обязуется приобрести в собственность указанное лизингополучателем имущество у определенного продавца и передать лизингополучателю данное имущество в качестве предмета лизинга за определенную плату на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование. При этом срок, на который предмет лизинга передается лизингополучателю, соизмерим по продолжительности со сроком полной амортизации предмета лизинга или превышает его. Предмет лизинга переходит в собственность лизингополучателя по истечении срока действия договора лизинга или до его истечения при условии выплаты лизингополучателем полной суммы, предусмотренной договором лизинга, если иное не определено договором. При финансовом лизинге право выбора имущества (объекта) договора, а также производителя (продавца) принадлежит лизингополучателю. Приобретение оборудования как импортного, так и отечественного, по заявке лизингополучателя является одним из признаков финансового лизинга.

В соответствии с законодательством Украины в финансовом лизинге предусмотрена ускоренная амортизация лизингового имущества (с коэффициентом 3), которая может предусматриваться по соглашению сторон в договоре лизинга с последующим уведомлением об этом налоговых органов. При этом перечень высокотехнологических отраслей и определенных видов имущества, по которым применяется механизм ускоренной амортизации, устанавливается федеральными органами исполнительной власти. Накопление таким образом амортизационных фондов создает реальные условия для ускоренного восстановления и обновления производственных мощностей предприятия.

По окончании срока лизингового договора лизингополучатель имеет право: продлить срок лизинга на более выгодных условиях; вернуть оборудование лизингодателю; купить оборудование у лизингодателя.

Паевой лизинг (leveraged leasing) — рамочные сделки с использованием кредитных ресурсов инвестора (третьей стороны). В данном случае лизингополучатель находит инвестора, желающего финансировать его деятельность. Полученные средства используются лизинговой компанией для закупки соответствующего оборудования. Дальнейшая схема аналогична финансовому лизингу.

Вендор лизинг (vendor leasing, или sales — aid lease) — осуществление сбыта через лизинг. Эта форма лизинга представляет интерес для фирм — поставщиков оборудования на российский рынок.

Экономическая сущность лизинга. Основу экономических взаимоотношений между лизингодателем и лизингополучателем составляют лизинговые платежи, которые отражают отношения владения, пользования, реализации и присвоения прав собственности на средства производства (оборудование, имущество). Экономическая сущность лизинга объясняется характером имущественных отношений, возникающих при лизинговых сделках. Имущество — предмет договора лизинга — является собственностью лизингодателя, лизингополучатель же в течение срока действия договора получает право владения и пользования этим имуществом за определенную плату.

Для того чтобы стать собственником имущества, лизингодатель приобретает его в соответствии с договором купли-продажи у продавца (поставщика), уплатив при этом полную его стоимость. Лизингополучатель приобретает право владения и пользования имуществом по договору лизинга, уплачивая за него лизингодателю причитающуюся по договору сумму в виде лизинговых платежей, которые включают в себя полную компенсацию стоимости имущества, предусмотренную договором, а также плату за предоставленную лизинговую услугу и дополнительные услуги, установленные договором.

Затраты лизингополучателя по лизинговой сделке рассчитываются так:

$$\text{ЛП} = \text{АО} + \text{ПК} + \text{М} + \text{НДС} + \text{ДУ}, \quad (3.1)$$

где ЛП — общая сумма лизинговых платежей; АО — величина амортизационных отчислений; ПК — плата за пользование кредитными ресурсами лизингодателем на приобретение имущества — объекта договора лизинга; М — маржа (комиссионное вознаграждение) лизингодателю за предоставление имущества по договору лизинга; НДС — налог на добавленную стоимость, уплачиваемый лизингополучателем по услугам лизингодателя; ДУ — плата лизингодателю за дополнительные услуги лизингополучателю, предусмотренные договором лизинга.

При заключении договора стороны устанавливают общую сумму лизинговых платежей, форму, метод начисления, периодичность уплаты взносов, а также способы их уплаты. Размер лизингового платежа соответствует необходимому покрытию затрат лизинговой компании на приобретение оборудования, оплаты сборов и налогов в бюджет, а также включает в себя прибыль лизинговой компании. Важно отметить, что в лизинговые платежи входят налоги на прибыль и на имущество, которые в любом случае должны быть выплачены предприятием либо непосредственно в бюджет при прямом кредитовании в банке, либо опять же в бюджет, но через лизинговую компанию.

Затраты лизингодателя на приобретение имущества за счет лизинговых платежей могут компенсироваться не полностью, а сумма компенсации предопределяется договором, т.е. соотношением срока договора и срока амортизации имущества. Если срок амортизации превышает срок договора, то имущество по истечении срока лизинга может быть приобретено лизингополучателем в собственность по остаточной стоимости.

Маржа (комиссионное вознаграждение) является источником покрытия затрат лизингодателя, не связанным с данной конкретной сделкой, а также источником образования прибыли. Что же касается лизингополучателя, то он, прибегая к лизингу, должен соизмерить свои затраты по сделке с той прибылью, которую он может получить при использовании лизингового имущества.

Поскольку экономическая сущность лизинга предопределяется специфическими имущественными отношениями, следует отметить, что переход права собственности на лизинговое имущество от лизингодателя к лизингополучателю может быть осуществлен после оплаты лизингополучателем выкупной цены объекта лизинга. В качестве выкупной цены может быть принята остаточная стоимость имущества или же рыночная цена такого же или аналогичного имущества. Во всех случаях приобретение лизингового имущества для лизингополучателя представляется вполне выгодным.

Источники правового регулирования лизинга. Лизинг как новое направление в предпринимательской деятельности Украины требует постоянного и тщательного рассмотрения результатов реализации принимаемых нормативно-правовых актов и их систематической корректировки с учетом проведения лизинговых операций в условиях рынка. Это определяет необходимость мониторинга за действенностью системы нормативно-законодательных документов, выявлением положений, препятствующих развитию лизинга, и их своевременным устранением.

Лизинг в Украине прошел три периода становления как экономической формы определенной совокупности хозяйственных операций и формирования его правовой среды.

В первом периоде отсутствие законодательства по лизингу было сопряжено с неразвитостью этой формы предпринимательства. Во втором периоде лизинговая деятельность осуществлялась по аналогии с арендой без специальных нормативных и законодательных актов. Третий период характеризуется активным формированием специальной нормативной базы лизинговых сделок. В настоящее время приняты основные нормативные документы, регламентирующие лизинговую деятельность.

Постановление Совета Министров СССР от 22 октября 1990 г. № 1072 «О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР»¹.

Таким образом, правовая база регулирования лизинговых сделок в Украине имеет высокий статус, поскольку понятие договора лизинга включено в

Гражданский кодекс Украины. Сложная правовая природа лизинга обусловлена тем, что он объективно находится как бы в пограничной области смежных отношений, поручения, аренды, купли-продажи, товарного кредитования и др. Однако ни один из отдельно взятых традиционных гражданско-правовых договоров не отражает адекватно всего содержания лизинговых отношений.

Поскольку страховые организации заинтересованы в успехе инвестиционного проекта и в надежном обеспечении гарантий, то они защищают доходы лизингодателя и потоки капитала по лизинговой сделке.

Таким образом, лизинговый механизм имеет преимущества и в объемах гарантий, необходимых для инвесторов: при кредитном варианте инвестор требует 100%-й гарантии возврата средств и процентов по кредиту, в то время как при реализации лизингового процесса требования инвестора к гарантиям могут быть снижены до 40 % в зависимости от схемы лизинга и условий лизингового контракта.

3.2 ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСОВОГО ЛИЗИНГА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Лизинг автотранспортных средств является одним из наиболее развитых и доходных направлений лизинговой деятельности. Благодаря высокой ликвидности, лизинг автомобильного транспорта требует от клиента меньше усилий на обеспечение сделки, а застрахованные транспортные средства служат для инвесторов достаточной гарантией возврата значительной части вложенных в проект средств.

Не случайно на Западе лизингом автомобилей занимаются сотни компаний. Они активно влияют на формирование и развитие законодательства в своих странах, оказывают воздействие на установление правовых норм, регулирующих операции по международному лизингу автотранспортных средств. Так, в США этот вид лизинга чаще используется банками, когда они выступают в качестве лизингодателей.

Лизинг автотранспортных средств имеет следующие наиболее характерные черты.

1.Лизинг обычно осуществляется на срок от 24 до 36 мес.

2.Лизингополучатель принимает на себя риск утраты или повреждения нанятого средства.

3.Лизингополучатель принимает на себя всю ответственность в связи с ремонтом и поддержанием рабочего состояния нанятого средства.

4.Лизингополучатель обязуется производить предусмотренные ежемесячные платежи в течение срока лизинга и выплатить остаток суммы погашения по окончании действия срока договора лизинга.

В Европе интересы лизинговых компаний отражает Европейская ассоциация арендодателей легковых и грузовых автомобилей. Если сложить удельный вес лизинга автомобилей и удельный вес лизинга грузовиков, то этот показатель составит около 51,5% [13].

В ведущих европейских странах доля лизинга автотранспортных средств наиболее высока в Швейцарии — 80,6 %, Чехии — 71,3 %, Норвегии — 68,8%, Австрии — 64,4%, Германии — 63,3% и Великобритании — 49,4 %.

Очень распространен лизинг автомобилей в Австрии, а также буквально в течение нескольких лет автомобильный лизинг получил широкое развитие в таких странах Центральной и Восточной Европы, как Болгария, Венгрия, Польша, Россия, Словакия, Словения, Чехия.

Это объясняется, во-первых, расширением экспортно-импортных операций в этих странах; во-вторых, относительно недорогой стоимостью имущества, сдаваемого в лизинг; в-третьих, короткими сроками выкупа этого имущества лизингополучателями в собственность; в-четвертых, возможностями применения механизма ускоренной амортизации; в-пятых, технико-экономическими и качественными характеристиками машин, приобретаемых у лидеров мирового автомобилестроения. В результате объемы новых контрактов по лизингу легковых автомобилей увеличились в этих странах в 3,4 раза, а лизинг грузовых автомобилей возрос в 2,6 раза.

В Германии удельный вес лизинга легковых автомобилей в общем объеме лизинга всех видов оборудования составляет 54,6 %, с учетом грузовиков — 63,3 %. Учредителями 25 самых крупных лизинговых компаний являются крупнейшие автомобильные концерны мира, причем не только германские Mercedes, Volkswagen, BMW, Opel, но и французский Renault, шведские Volvo, Saab, японские Nissan, Toyota, итальянский Fiat, американский Ford. По сути, эти лизинговые компании входят в состав холдингов, занимающихся финансированием, производством, реализацией автомобилей различных моделей с большим спектром направлений и условий эксплуатации.

Лизинг позволяет товаропроизводителям значительно расширить рынок сбыта. Как правило, лизинг автомобилей представляет собой так называемую форму лизинга с полным набором сервисных услуг. При этом предусматривается наличие комплексной системы технического и гарантийного обслуживания, ремонта, страхования.

Крупнейшие германские автомобилестроители, в одних случаях самостоятельно, в других — с участием крупных банков, создали целую сеть лизинговых компаний в различных европейских странах и в Америке. Их бизнес очень чутко реагирует на особенности той страны, в которой они действуют.

Что касается Украины, то она была и остается значительным экспортером в Европе и Азии. В последние годы наблюдается устойчивая тенденция повышения роли автомобильного транспорта в обеспечении экспортно-импортного оборота. Автомобильный транспорт, используемый на международных перевозках, является в настоящее время одной из наиболее динамично развивающихся сфер экономической деятельности и предпринимательства в Украине. За несколько последних лет отмечается устойчивая тенденция роста объема грузоперевозок автомобильным транспортом на фоне снижения перевозок другими видами транспорта.

Данные за последние десятилетия отчетливо показывают, что рост автомобильных перевозок в Европе соответствовал общему экономическому развитию, которое в первую очередь связано с интенсивными торговыми связями и обеспечением услуг. В процессе экономического развития доля автомобильного

транспорта постоянно растет вследствие увеличения доли высококачественных товаров в общем объеме производства. Доля автомобильного транспорта в стоимости перевозимого груза составляет 30 % или 18,6 млрд долл., и почти равняется доле водного (28,6 %) и железнодорожного (32,5 %) транспорта, а удельный вес автоперевозок в транспортных потоках Европы составляет 46 %, в Украине — пока только 2 %. Эти данные свидетельствуют о важной роли автомобильного транспорта в доставке дорогостоящих грузов и обеспечении международного товарообмена. Автомобильные перевозки являются самостоятельной отраслью экономики и развиваются независимо от железнодорожных и морских грузоперевозок.

Другим фактором, способствующим развитию автомобильного транспорта, стала увеличивающаяся потребность в перевозках на небольшие расстояния после того, как производители стали размещать производства рядом с рынками сбыта. В этом экономическом секторе автомобильный транспорт является единственно возможным.

Подъем экономики Украины не может быть осуществлен без налаживания и развития транспортной системы. Эффективным инструментом в этом деле может стать лизинг. Лизинговый рынок во многих странах начинался, как правило, с тех видов техники, которые легче транспортировать и продавать, т. е. с транспортных средств. В лизинге автомобилей заинтересованы все участники сделки. Обобщение зарубежного и отечественного опыта реализации автомобилей на условиях лизинга может оказать практическую помощь и тем, кто заинтересован в развитии нового и перспективного для Украины вида предпринимательской деятельности, создании специализированных лизинговых компаний, и тем, кто подбирает наиболее приемлемые для себя финансовые схемы приобретения транспортных средств.

Транспортный лизинг в нашей стране начался еще в 1950-х гг. Пионерами в приобретении импортного подвижного состава по лизингу были советские компании «Совтрансавто», «Автоэкспорт». Данные внешнеэкономические объединения приобретали за рубежом на условиях аренды с последующим выкупом различные виды автотранспортных средств (тягачи, рефрижераторы и тентовые

полуприцепы, кузова, контейнерные шасси и др.). В начале 1990-х гг. компания «Промстройлизинг» сдавала на полгода в лизинг КамАЗы, но вскоре от этой практики отказались ввиду чрезвычайно высокой стоимости кредитных ресурсов

В настоящее время международный финансовый лизинг или продажа на условиях рассрочки платежа считаются, пожалуй, единственными инструментами, позволяющими российским транспортным предприятиям обновлять свой подвижной состав. Лизинг составляет 80... 95 % от общего объема поставок на украинский рынок.

При рассмотрении заявок на финансирование лизинговых контрактов отдается предпочтение в кредитовании проектов следующим крупным предприятиям:

профессионально занимающимся перевозками грузов, обладающим собственным парком автопоездов, ремонтной базой, штатом квалифицированных водителей;

действительным членам АСМАР, имеющим опыт международных перевозок и сложившиеся устойчивые связи с грузоотправителями, экспедиторами и зарубежными партнерами;

имеющим устойчивое финансовое положение и регулярные поступления фрахтовых платежей в свободно конвертируемой валюте.

Стандартные условия финансирования (в зависимости от специфики проекта) следующие:

срок лизинга от 2 до 5 лет (в основном 4 года для новых седельных тягачей и 2 — 3 года для поддержанных);

размер авансового платежа — не менее 15 % от стоимости контракта;

лизинговые платежи должны вноситься равномерными суммами ежеквартально или ежемесячно;

процентная ставка устанавливается для каждого клиента индивидуально и может варьироваться от 8 до 29 %;

страхование в соответствии с условиями контракта является обязательным на протяжении всего срока сделки. Застраховать автотехнику обязан клиент или это может сделать лизинговая или страховая компания.

Важно отметить, что договор лизинга предусматривает также оформление залога в пользу банка в виде собственности на транспортные средства.

Кредиты под лизинговые операции, связанные с приобретением основных средств, выдаются, как правило, на срок 2 — 3 года. Стоимость предоставляемых кредитных средств составляет 20 % годовых в валюте. С клиентов запрашивается аванс в размере 15...20 %. В качестве обеспечения рассматривается само лизинговое оборудование. Однако оно предварительно оценивается, причем с определенным дисконтом. Это делается ввиду того, что после первых десяти дней эксплуатации грузовик теряет примерно 15 % своей стоимости.

В нашей стране лизинг автомобилей, грузовиков имеет широчайшие возможности по объемам и типам машин, их грузоподъемности, стоимости. Однако развитие этого рынка возможно только при: хорошо продуманной и подготовленной системе предоставления гарантий лизингодателям; контроле и учете; гибкой амортизационной политике и соответственно выработке взаимовыгодного для сторон графика платежей; невысокой стоимости привлекаемых кредитных ресурсов; обоснованности различных аспектов страхования; развитии инфраструктуры. И что очень важно — при поддержке государства в установлении разумных правовых норм.

Анализ материалов украинских лизинговых компаний показал, что 62% в той или иной мере занимается лизингом автотранспортных средств. Причем в процентном отношении от общего числа переданных в лизинг основных средств, значительное место, примерно 45...50%, занимают грузовики. На сегодняшний день в Украине продолжается формирование рынка транспортных услуг.

Существует прямая зависимость между объемом грузоперевозок и спросом на подвижной состав европейского класса. Сегодня рынок импортных грузовых автомобилей еще достаточно узок и сталкивается с рядом трудностей, в первую очередь с финансовым положением транспортных предприятий. Поэтому проблема приобретения подвижного состава стоит особенно остро, и она является главным сдерживающим фактором в развитии российского рынка международных перевозок.

В настоящее время украинский грузовой автомобильный парк характеризуется следующим образом:

средний возраст парка от 3 до 8 лет;

на одно грузовое автотранспортное средство приходится 1,7— 1,8 водителя, а на одно ремонтируемое — 2 слесаря;

неработающие грузовые автотранспортные средства составляют от 10 до 30%;

среднее расстояние перевозок — 40 км;

средний годовой пробег на один грузовик — 52 км.

Топливная экономичность тягачей отечественного производства в 2 раза ниже западных, а по уровню шума и загрязнения окружающей среды двигатели не соответствуют европейскому стандарту. Эти характеристики являются основными причинами экономической нецелесообразности эксплуатации российских автомобилей при осуществлении международных перевозок.

Украинские перевозчики практически лишены возможности обновлять свой парк. Отечественные заводы не производят автомобили требуемой грузоподъемности и соответствующие европейским стандартам, в связи с чем российские компании вынуждены ориентироваться на закупки большегрузных автомобилей за рубежом.

В настоящее время анализ парка автомобилей класса седельных тягачей показал, что на долю отечественного подвижного состава приходится 20 % — МАЗ и 15 % — КамАЗ. Остальная доля (65 %) принадлежит автомобилям импортного производства (Mercedes-Benz, Volvo, Daf, Iveco, Manes-man, Scania).

Однако приобретение подвижного состава иностранного производства проблематично для большинства российских предприятий. Это связано с его высокой стоимостью (90—100 тыс. долл.). По оценке специалистов АС МАП, автотранспортные предприятия вынуждены уплачивать государству за приобретенный за рубежом транспорт в виде налогов, таможенных пошлин и сборов более 60 % цены, установленной заводом-изготовителем. А средний уровень налогов на один грузовой автомобиль в нашей стране в десять раз превышает средний уровень налогов в странах Западной Европы.

На протяжении многих лет международные автоперевозчики доказывают правительству целесообразность введения налоговых и таможенных льгот при прямых закупках или приобретении по лизингу автотранспортных средств большой (свыше 16 т) грузоподъемности, поскольку такая техника в стране не производится. Для предприятий малого и среднего бизнеса, которые составляют 86 % отечественных перевозчиков, финансовая проблема является преградой на пути приобретения подвижного состава.

Тяжелое налоговое бремя привело к тому, что украинскими автотранспортными средствами перевозится лишь 20 % объема грузов, а 80 % — иностранными автоперевозчиками. В результате государство теряет значительный объем валютных средств. Проведенные расчеты показали, что при увеличении доли перевозок грузов отечественными перевозчиками до 50 % наша страна получила бы валютных средств в три раза больше. Из этих сумм более половины может быть отчислено в государственный, региональные и местные бюджеты.

С участников лизинговых операций, связанных с лизингом автотранспортных средств, взимаются следующие налоги.

1. Налог на добавленную стоимость. Этот налог уплачивается по ставке 20%.

Налогообложение производится по налоговой ставке 0 % при реализации работ (услуг) по сопровождению, транспортировке, погрузке и перегрузке экспортируемых за пределы территории Украины товаров и импортируемых, выполняемых украинскими перевозчиками, и иные подобные работы (услуги), а также работы (услуги) по переработке товаров, помещаемых под таможенные режимы, переработке товаров на таможенной территории и под таможенным контролем.

2. Налог на имущество. Этот налог уплачивает тот субъект сделки, на балансе которого находится имущество. Ставка налога — 2% остаточной стоимости имущества с последующим отнесением на финансовые результаты балансодержателей.

3. Налог на пользователей автодорог определяется в процентах (1%) величины лизингового платежа без налога на добавленную

стоимость с отнесением уплаченных сумм на издержки производства и обращения.

Все перечисленные выше налоги лизинговая компания старается учесть в окончательной ставке лизингового платежа, что приводит к удорожанию лизинговых сделок.

Таким образом, преимущества лизинга для украинских предприятий, выполняющих грузовые перевозки, сводятся к следующему:

возможности приобрести грузовые тягачи и полуприцепы ведущих европейских производителей по выбранной спецификации и согласованной цене;

возможности использовать достаточно низкие процентные ставки долгосрочного лизингового финансирования и выкупить технику в собственность по остаточной стоимости;

возможность оплачивать стабильные лизинговые платежи за счет доходов от эксплуатации техники, приобретенной по лизингу;

расходы по оплате лизинговых платежей относят на себестоимость перевозок; арендованная техника не отражается на балансе предприятия.

Все представленные в Украине иностранные производители транспортных средств практикуют долгосрочную аренду своей продукции через собственные лизинговые отделения.

Таким образом, расширение транспортного лизинга позволяет создать значительное количество новых рабочих мест, существенно увеличить базу налогообложения, а схемы поставки оборудования на предприятия, как и схемы реализации автомобилей на условиях лизинга, могут стать очень эффективными. Предполагается, что в ближайшее время может потребоваться большее количество грузовиков, трейлеров, а это в свою очередь должно привести к увеличению обращений потенциальных лизингополучателей-перевозчиков в лизинговые компании, включая российские. И, как показывает мировой опыт, этот бизнес динамичный, вложения в него выгодные и быстро окупаемые.

Учитывая изложенное выше, остановимся на преимуществах применения лизинга по сравнению с использованием банковского кредита:

лизинг позволяет быстро реагировать на изменения конъюнктуры, обновлять основные средства, не прибегая к крупномасштабным инвестициям, избегать морального старения оборудования;

лизинг способствует привлечению дополнительных финансовых средств. Помимо средств лизинговой компании, обычно привлекаются финансовые ресурсы третьей стороны для дополнительного финансирования;

лизинг ускоряет обновление оборудования благодаря применению режима ускоренной амортизации с коэффициентом не выше 3, что позволяет существенно снизить остаточную стоимость, по которой после окончания срока лизинга предприниматель зачисляет оборудование на свой баланс в качестве собственных основных средств;

лизинг предполагает полную (100%-ю) оплату лизингодателем приобретения имущества. При этом лизинговые платежи лизингополучатель начинает осуществлять только после ввода в эксплуатацию имущества;

лизинг позволяет отнести сроки платежа за оборудование к моменту его интенсивного использования и отсрочить эти платежи не за счет прибыли (как в случае банковского финансирования), а за счет себестоимости продукции;

лизинг не ухудшает финансовых показателей работы предприятия, так как лизинговые платежи, осуществляемые в порядке компенсации за право использования оборудования, не рассматриваются как долг, они фигурируют в балансе в качестве текущих расходов пользователя оборудования. Кроме того, оплата лизинговой сделки производится в течение длительного срока, а лизинговые платежи в полном объеме относятся на затраты, включаемые в себестоимость продукции предприятия, что позволяет существенно уменьшить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль;

лизингополучатель (пользователь оборудования) освобождается от налога на имущество, так как имущество учитывается на балансе лизингодателя, то он и платит налог на имущество;

гарантом лизинговых сделок, как правило, может выступать коммерческий банк или страховая компания, а также валютная выручка

предприятия, за поставленную на экспорт выпускаемую им продукцию, что снижает риск лизинговой сделки;

таможенные формальности обычно перекладываются на лизинговую компанию (ЛК), причем таможенные платежи платятся ЛК в полном объеме;

возможность приобрести оборудование после 3—3,5 лет эксплуатации по стоимости, равной 10... 15% первоначальной стоимости оборудования;

относительная доступность приобретения имущества на основании договора лизинга по сравнению с получением банковского кредита;

договор лизинга позволяет значительно более гибко подходить к расчету лизинговых платежей. Возможности применения различных форм расчетов (постоянных, с постоянным темпом изменения, по согласованному графику и т. п.) позволяют оптимизировать схему лизинговых платежей в части сроков и размеров, максимально приблизив ее к графику получения доходов лизингополучателем. Рассрочка платежей способствует эффективному управлению оборотным капиталом;

лизингополучатель может задействовать гораздо большее количество производственных мощностей, чем при покупке, а временно высвобожденные, благодаря лизингу, финансовые ресурсы направить на другие цели;

лизинг обладает большим потенциалом обновления, т. е. в конце лизингового контракта существует альтернатива: выкупить, обменять оборудование или продлить соглашение, что облегчает принятия решения по реконструкции и развитию производственной базы предприятия.

Несмотря на сравнительно более высокую стоимость российского финансирования по сравнению со стоимостью западных ресурсов, на сегодняшний день лизинг является наиболее выгодным механизмом приобретения техники в кредит.

Так, по оценке специалистов ведущих лизинговых компаний, при сроке лизинга 3 года экономичность лизинговой схемы по сравнению с кредитной составляет 15 %, а по сравнению с покупкой за счет собственных средств достигает 10 %.