ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РФ
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

0107.03.01

Астахов С.Н.

ЛОГИСТИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
для студентов экономического факультета

3-е издание

Казань

2010

УДК 338; 658
ББК 65.40
А91

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Института социальных и гуманитарных знаний

Рецензенты:
Б.М. Эйдельман – доцент кафедры государственного управления социально-экономическими процессами Академии государственного и муниципального управления при Президенте РТ,
А.А. Порсев – заведующий кафедрой менеджмента и экономической теории Института социальных и гуманитарных знаний

Астахов С.Н.
А91 Логистика: Учебное пособие для студентов экономического факультета / Астахов С.Н. – 3-е изд. – Казань: Изд-во «Юниверсум», 2010. – 236с.
ISBN 978-5-9991-0130-3

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 080507 «Менеджмент организации». Дисциплина входит в цикл специальных дисциплин и является обязательной для изучения.

Предназначено для студентов и преподавателей экономических факультетов высших учебных заведений.

УДК 338; 658
ББК 65.40

© Астахов С.Н., 2010
© Институт социальных и гуманитарных знаний, 2010
© Оформление. Издательство «Юниверсум», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Выписка из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 6

Рабочая программа 7

Краткий курс лекций 9

Планы семинарских (практических) занятий 206

Самостоятельная работа студентов 219

Контроль знаний студентов 227

Литература 236

ВВЕДЕНИЕ

Логистика – наука об управлении потоковыми процессами в рыночной экономике. «Логистика» как дисциплина входит в состав образовательного стандарта специальности 080507 «Менеджмент организации» и наряду с другими дисциплинами образует основу теоретической подготовки менеджеров.

Новизна логистического подхода заключается в том, что все объекты экономики объединяются в общую материалопроводящую систему. Появляется реальная возможность создавать «сквозное» управление материальными потоками хозяйствующего субъекта в условиях быстро меняющихся приоритетов покупателя. Объекты логистики – материальный, финансовый, информационный и сервисный потоки на всем пути движения – от первичного источника сырья до конечного потребителя.

Цель преподавания дисциплины:

– формирование у будущих специалистов менеджмента теоретических знаний и практических навыков в области логистической деятельности, управления материальными, финансовыми, информационными и сервисными потоками, построения логистических систем.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование у студентов общих научных представлений о структуре логистических систем и процессах их функционирования, навыки решения прикладных задач логистики;

– определение теоретической концепции логистической системы и ее эффективное использование фирмами и предприятиями в коммерческой деятельности;

– изучение форм и методов организации интегрированного адаптивного управления снабжением, производством, сбытом на предприятии (фирме) в сфере материального производства и в сфере сервиса;

– изучение современных форм и методов логистического менеджмента закупок, производства, распределения, организации транспортно-складской и информационной логистической инфраструктуры;

– рассмотрение практического применения теории и методологии логистики на предприятиях.

Место учебной дисциплины в учебном процессе

Базой для изучения логистики являются знания, полученные студентами при изучении курсов: экономической теории, статистики, основ менеджмента, маркетинга, теории организации, математических методов в менеджменте, производственного менеджмента, экономики предприятия, информационных технологий управления.

В свою очередь, логистика дает знания, необходимые для изучения курсов: управленческие решения, инновационный менеджмент, стратегический менеджмент. Полученные в результате изучения дисциплины знания используются при дипломном проектировании и в последующей практической деятельности выпускника.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучив курс, обучающийся **должен знать**:

– место и роль логистики в развитии новой экономической теории;

– основы теории и методологии логистики организации;

– логистическую сущность экономической эффективности процессов производства и распределения материальных благ;

– основные функциональные области логистики и их роль в экономике предприятия;

– методы оптимизации движения и использования материальных и информационных потоков на предприятии.

Студент должен уметь:

– выявлять недостатки системы управления предприятием, исходя из логистической концепции управления;

– применять логистические принципы и методы управления потоковыми процессами на предприятии;

владеть:

– навыками самостоятельного усвоения новых знаний в области теории логистики;

– методами анализа функционирования звеньев логистической цепи – «закупка», «производство», «запасы», «складирование», «транспорт», «распределение и сбыт», «сервис», «информация»;

– методами оценки резервов экономии от оптимизации движения и использования материального и других потоков на предприятии.

ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 080507 – «МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ»

Специальные дисциплины

Логистика (СД.05)

Задачи и функции логистики. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики. Информационная логистика. Механизмы закупочной логистики. Логистика производственных процессов. Организация материальных потоков в производстве. Организация производственного процесса во времени. Логистика распределения и сбыта. Логистика запасов. Транспортная логистика. Логистика сервисного обслуживания.

Организация логистического управления.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Концепция логистики

Понятийный аппарат логистики и факторы ее развития. Определение, задачи и функции логистики. Факторы и уровни развития логистики. Концептуальные подходы к логистике. Потоки в логистических системах. Логистические операции и их виды. Тенденции развития логистики.

Тема 2. Информационная логистика

Информационные системы в логистике. Виды информационных логистических систем и принципы их построения. Совершенствование управления информационными логистическими потоками.

Тема 3. Механизмы закупочной логистики

Основные понятия, сущность, цели и задачи закупочной логистики. Механизм функционирования и планирование закупочной логистики. Служба закупок на предприятии. Задача «сделать или купить» в закупочной логистике. Выбор поставщика. Стратегия управления запасами и организация закупок. Правовые основы закупок.

Тема 4. Логистика производственных процессов

Основные понятия и сущность производственной логистики. Организация и управление материальными потоками в производстве. Законы организации производственных процессов. Основные логистические системы управления производством. Логистические концепции организации производства.

Тема 5. Логистика распределения и сбыта

Основные понятия и задачи распределительной логистики. Теоретические основы распределения в логистике. Логистика и маркетинг. Каналы распределения товаров. Правила распределительной логистики. Развитие инфраструктуры товарных рынков. Построение системы распределения.

Тема 6. Логистика запасов

Назначение и виды запасов. Общая характеристика и параметры систем контроля состояния запасов. Определение размеров запасов. Нормирование запасов. Взаимосвязь управления запасами с другими функциями логистики.

Тема 7. Логистика складирования и складская переработка продукции

Основные понятия, функции и задачи складов в логистических системах. Логистический процесс на складе. Требования к складским процессам

Практические вопросы логистики складирования. Система складирования как основа рентабельности работы склада. Развитие и размещение складов.

Принятие решений в складской логистике. Проблемы эффективного функционирования склада

Тема 8. Транспортная логистика

Основные понятия, сущность и задачи транспортной логистики. Классификация транспортных перевозок. Выбор транспортного средства и перевозчика. Составление маршрутов движения транспорта.

Транспортное обеспечение логистических процессов. Организация транспортировки в комплексе логистических процедур. Влияние логистики на транспорт. Транспортные тарифы и правила их применения. Политика транспортных предприятий и перспективы развития транспортной логистики.

Тема 9. Логистика сервисного обслуживания

Понятие, принципы и задачи логистического сервиса. Формирование системы логистического сервиса. Классификация видов сервисного обслуживания продукции и критерии их оценки.

Тема 10. Логистическое управление

Основные функции управления. Механизм межфункциональной координации управления материальными потоками. Контроллинг в логистических системах.

Тема 11. Логистические системы мониторинга цепей поставок

Интегрирование цепи поставок. Основные методические принципы построения системы мониторинга цепей поставок. Организационно-функциональная структура логистической системы мониторинга.

Тема 13. Аутсорсинг в логистике

Аутсорсинг в логистике. Логистика обусловливает конкурентоспособность. Дилемма «делать или покупать» в логистике. Тенденции в логистике и логистическом аутсорсинге.

КРАТКИЙ КУРС ЛЕКЦИЙ

Логистика – наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя.

Логистика, хотя и имеет глубокие исторические корни, тем не менее, сравнительно молодая наука. Особенно бурное развитие она получила в период второй мировой войны, когда была применена для решения стратегических задач и четкого взаимодействия оборонной промышленности, тыловых и снабженческих баз и транспорта с целью своевременного обеспечения армии вооружением, горюче-смазочными материалами и продовольствием. Именно так она понималась в Византии еще в VIII веке. Постепенно понятия и методы логистики стали переносить из военной области в гражданскую, вначале как нового научного направления о рациональном управлении движением материальным потоков в сфере обращения, а затем и в производстве. Необходимо отметить, что в СССР существовала наука, которая называлась «Планирование народного хозяйства», которая решала точно такие же задачи в условиях нерыночных отношений.

Подразделения логистики созданы на предприятиях промышленности, аграрно-промышленного комплекса, транспорта, в аппарате НАТО, они включаются в состав организационных комитетов по проведению крупных международных соревнований и т.д. и т.п.

К концу XX века логистическая наука выступает как дисциплина, включающая в себя закупочную или снабженческую логистику, логистику производственных процессов, сбытовую или распределительную логистику, транспортную логистику, информационную логистику и ряд других.

Каждая из перечисленных областей деятельности человека достаточно изучена и описана в соответствующей литературе; новизна же самого логичестического подхода заключается в интеграции перечисленных, а также и других (неназванных) областей деятельности с целью достижения желаемого результата с минимальными затратами времени и ресурсов путем оптимального сквозного управления материальными и информационными потоками.

Тема 1. Основные понятия логистики и факторы ее развития

Определение, понятие, задачи и функции логистики. В последние годы в сфере товарного обращения ряда стран произошли существенные преобразования. В хозяйственной практике стали использоваться новые методы и технологии доставки товаров. Они базируются на концепции логистики.

Логистика происходит от греческого слова «*logistike*», что означает искусство вычислять, рассуждать. История возникновения и развития практической логистики уходит далеко в прошлое. Профессор Гамбургского университета Г. Павеллек отмечает, что еще в период Римской империи

существовали служители, которые носили титул «логисты» или «логистики». Они занимались распределением продуктов питания. В первом тысячелетии нашей эры в военном лексиконе ряда стран с логистикой связывали деятельность по обеспечению вооруженных сил материальными ресурсами и содержанию их запасов.

Так, во времена византийского царя Леона VI (865-912 гг. н.э.) считалось, что задачами логистики являются вооружение армии, снабжение ее военным имуществом, своевременная и в полной мере забота о ее потребностях и, соответственно, подготовка каждого акта военного похода. По мнению ряда западных ученых, логистика выросла в науку благодаря военному делу.

Создателем первых научных трудов по логистике принято считать французского военного специалиста начала XIX в. Джомини, который дал такое определение логистики – «практическое искусство маневра войсками». Он утверждал, что логистика включает не только перевозки, но и широкий круг вопросов снабжения армии, планирования, управления, определения места дислокации войск, а также строительство мостов, дорог и т.д. Считается, что некоторые принципы логистики использовались армией Наполеона. В этом плане необходимо отметить, что в России Наполеон проиграл компанию именно в логистике, так как на поле битвы он остался непобедим. Однако как военная наука логистика сформировалась лишь к середине XIX века.

Логистика стала активно применяться в период второй мировой войны и прежде всего в материально-техническом снабжении армии США на европейском театре военных действий. Четкое взаимодействие военной промышленности, тыловых и фронтовых снабженческих баз и транспорта позволило своевременно и систематически обеспечивать американскую армию поставками вооружения, горюче-смазочных материалов и продовольствия в необходимых количествах.

Вот почему во многих западных странах логистику поставили на службу эффективности управления материальными потоками в экономике.

Следует отметить, что в СССР аналогичные задачи решались и весьма успешно, хотя и не назывались логистикой. Так, например, в 1941 году в условиях быстро наступающих немецких войск были вывезены на восток страны все военные заводы западной части СССР и уже в январе 1942 года они начали выпускать продукцию для фронта. При этом встречный транспортный поток перевозил все, что нужно для фронта, а эшелоны постоянно бомбили, так как немцы были хозяевами в воздухе. Операцией командовал А.Н. Косыгин. Масштабы этой логистики не идут ни в какое сравнение с западными образцами.

В предпринимательской деятельности, экономической и научной литературе зарубежные специалисты выделяют два принципиальных направления в определении логистики. Одно из них связано с функциональным подходом к товародвижению, т.е. управлением всеми физическими операциями, которые необходимо выполнять при доставке товаров от поставщика к потребителю. Другое направление характеризуется более

широким подходом: кроме управления товародвиженческими операциями, оно включает анализ рынка поставщиков и потребителей, координацию спроса и предложения на рынке товаров и услуг, а также осуществляет гармонизацию интересов участников процесса товародвижения. В рамках отмеченного подхода к логистике имеется множество различных трактовок.

Анализируя их, нетрудно заметить ряд аспектов, через призму которых рассматривается логистика. Наибольшее распространение получили управленческие, экономические и оперативно- финансовые аспекты. Так, профессор Г. Павеллек и сотрудники Национального совета США по управлению материальным распределением, определяя сущность логистики, акцентируют внимание на управленческом аспекте. По их мнению, логистика – это планирование, управление и контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие потока материальной продукции и соответствующего ему информационного потока.

Многие специалисты исследуемой области, в том числе французские, отдают предпочтение экономической стороне логистики и трактуют ее как «...совокупность различных видов деятельности с целью получения с наименьшими затратами необходимого количества продукции в установленное время и в установленном месте, в котором существует конкретная потребность в данной продукции». В справочнике, выпущенном компанией «Данзас» (одна из крупнейших германских транспортно-экспедиторских фирм), логистика определяется как некая система, выработанная для каждого предприятия с целью оптимального, с точки зрения получения прибыли, ускорения движения материальных ресурсов и товаров внутри и вне предприятия, начиная от закупок сырья и материалов, прохождения их через производство и кончая поставками готовых изделий потребителям, включая связывающую эти задачи информационную систему.

Некоторые определения логистики отражают как управленческий, так и экономический аспекты. Наиболее типична в этом отношении характеристика логистики, данная профессором Пфолем (ФРГ), который увязывает воедино процессы планирования и контроля движения материальных ценностей с сокращением затрат на их перемещение и информационное обеспечение.

В ряде определений логистики подчеркивается ее оперативно-финансовый аспект. В них трактовка логистики исходит из времени расчета партнеров по сделке и деятельности, связанной с движением и хранением сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщику до момента получения денег за доставку конечной продукции потребителю. В других определениях логистики находят отражение взгляды специалистов, акцентирующих внимание на отдельных функциях в рассматриваемом цикле. Логистика в этих случаях сводится к весьма узкому кругу операций: транспортировка, погрузка-выгрузка, складирование и т.д. Обобщая вышеизложенные определения логистики, ее можно охарактеризовать как науку управления материальными потоками от первичного источника

до конечного потребителя с минимальными издержками, связанными с товародвижением и относящимся к нему потоком информации.

Разумеется, в отмеченных выше трактовках логистики справедливо выделяются те или иные ее стороны, однако упускается из виду важнейший, по нашему мнению, аспект логистики – возможность влиять на стратегию корпорации и на создание новых конкурентных преимуществ для фирмы на рынке, т.е. на ее конечные цели. Этот аспект, по существу, находит отражение во втором подходе к определению логистики. Первыми практический потенциал логистики предугадали американские специалисты Пол Конверс и Питер Дракер. Они определили ее потенциальные возможности как «последний рубеж экономии затрат» и «неопознанный материк экономики». Впоследствии их точку зрения разделили многие теоретики логистики. Такие американские исследователи, как М. Портер, Д. Сток и некоторые другие, полагают, что логистика вышла за границы ее традиционного узкого определения и имеет большое значение в стратегическом управлении и планировании фирмы.

Приверженцами расширительного толкования логистики являются и французские специалисты Э. Мате и Д. Тиксье, которые подразумевают под ней «способы и методы координации отношений фирмы с партнерами, средство координации предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого компанией предложения ... способ организации деятельности предприятия, позволяющий объединить усилия различных единиц, производящих товары и услуги, с целью оптимизации финансовых, материальных и трудовых ресурсов, используемых фирмой для реализации своих экономических целей». Однако в данной трактовке логистика неизбежно сращивается с понятием менеджмента вообще.

Э. Мате и Д. Тиксье считают, что «...логистика находится в самом сердце осуществляемого компанией в различных областях выбора, в центре предпринимаемых действий; несомненно она представляет собой важный фактор разработки общей политики фирмы».

К сторонникам расширительной трактовки логистики относятся также английские ученые Д. Бенсон и Дж. Уайтхэд. По их мнению, логистика охватывает исследование и прогнозирование рынка, планирование производства, закупку сырья, материалов и оборудования, включает контроль за запасами и ряд последовательных товародвиженческих операций, изучение обслуживания покупателей.

Из приведенных определений логистики иностранными специалистами следует, что она представляет собой более широкую категорию, чем маркетинг, многие из основных функций которого перешли к логистике. Одним из подтверждений этого может служить создание на ряде фирм логистических структур, поглотивших ранее функционировавшие подразделения маркетинга. Более того, такие английские исследователи, как М. Кристофер и Г. Уилс, считают, что логистика эффективна не только на уровне фирм, но и на отраслевом уровне. Ей, полагают они, должны

принадлежать решения по общеэкономическому процессу отрасли, включая вопросы размещения предприятий и складов.

В современных условиях западные специалисты выделяют несколько видов логистики: логистику, связанную с обеспечением производства материалами (закупочная логистика); производственную логистику; сбытовую (маркетинговую или распределительную логистику). Выделяют также и транспортную логистику, которая, в сущности, является составной частью каждого из трех видов логистики. Неотъемлемой частью всех видов логистики является также обязательное наличие логистического информационного потока, включающего в себя сбор данных о товарном потоке, их передачу, обработку и систематизацию с последующей выдачей готовой информации.

Между различными областями логистики существуют взаимозависимость. Например, если в основном производстве используется технология, не требующая наличия существенных промежуточных запасов материалов и сырья, то в соответствии с логистикой поставки предусматривается осуществлять в строго определенное время через короткие интервалы. Для выполнения нерегулярных заказов в минимальные сроки, когда для основного производства характерно пространственное сосредоточение оборудования, создание резервов производственных мощностей (так называемых систем «островов производства»), в области закупок используются соответствующие способы, позволяющие приобрести разнообразные материальные ресурсы, с тем чтобы выполнить индивидуальные заказы.

В логистической цепи, т.е. цепи, по которой проходят товарный и информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья: поставка материалов, сырья и полуфабрикатов; хранение продукции и сырья; производство товаров; распределение, включая отправку товаров со склада готовой продукции; потребление готовой продукции. Каждое звено логистической цепи включает свои элементы, что в совокупности образует материальную основу логистики. К материальным элементам логистики относятся транспортные средства и обустройства, складское хозяйство, средства связи и управления.

Логистическая система, естественно, охватывает и кадры, т.е. тех работников, которые выполняют все последовательные операции. Возможность планирования различных операций и проведения анализа уровней элементов логистической системы предопределила ее разделение на макро- и микрологистику. Макрологистика решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции распределения, размещением складов на полигоне обслуживания, выбором вида транспорта и т.д.

Микрологистика решает локальные вопросы в рамках отдельных звеньев и элементов логистики. Примером может служить внутрипроизводственная логистика, когда в пределах предприятия планируются различные логистические операции, такие, как транспортно-складские, погрузочно-разгрузочные и др. Микрологистика обеспечивает операции по планированию,

подготовке, реализации и контролю за процессами перемещения товаров внутри промышленных предприятий.

Усложнение производства и обострение конкуренции в 80-90-х гг. нашего столетия потребовали более точной увязки логистики со стратегическими целями фирм, а также активизации роли логистики в повышении гибкости фирм, их способности быстро реагировать на рыночные сигналы. В связи с этим главной задачей логистики стала разработка тщательно взвешенного и обоснованного предложения, которое способствовало бы достижению наибольшей эффективности работы фирмы, повышению ее рыночной доли и получению преимуществ перед конкурентами. Ибо, как показала практика, недоучет тесной связи концепции логистики с активной рыночной стратегией часто приводил и приводит к тому, что сама по себе закупка сырья, полуфабрикатов и комплектующих становится стимулом для начала выпуска той или иной продукции без наличия должного спроса на нее. В современной рыночной ситуации такой подход к выпуску продукции чреват коммерческим провалом. Разумеется, ориентация на минимизацию издержек остается в силе, как об этом уже отмечалось выше, но лишь при условии нахождения оптимального уровня сочетания издержек и рентабельности основного и оборотного капитала, задействованного в рамках рыночной стратегии.

Одна из основных задач логистики заключается также в создании интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков, обеспечивающей высокое качество поставки продукции. С этой задачей самым тесным образом сопряжено решение таких проблем, как: соответствие друг другу материальных и информационных потоков; контроль за материальным потоком и передача данных о нем в единый центр; определение стратегии и технологии физического перемещения товаров; разработка способов управления операциями движения товаров; установление норм стандартизации полуфабрикатов и упаковки; определение объема производства, транспортировки и складирования; расхождение между намеченными целями и возможностями закупки и производства. В соответствии с современными задачами логистики различают два вида ее функций: оперативные и координационные.

Оперативный характер функций связан с непосредственным управлением движением материальных ценностей в сфере снабжения, производства и распределения и, по существу, мало чем отличается от функций традиционного, принятого в условиях нерыночной экономики, материально-технического снабжения.

В фазе производства функцией логистики становится управление запасами, включающее контроль движения полуфабрикатов и компонентов через все стадии производственного процесса, а также перемещение готовой продукции на оптовые склады и розничные рынки сбыта.

Функции управления распределением продукции охватывают оперативную организацию потоков конечной продукции от предприятия производителя к потребителям.

К числу функций логистической координации относятся: выявление и анализ потребностей в материальных ресурсах различных фаз и частей производства; анализ рынков, на которых действует предприятие, и прогнозирование поведения других источников этих рынков; обработка данных, касающихся заказов и потребностей клиентуры.

В этом смысле маркетинг и логистика тесно взаимосвязаны, а утвердившаяся формула – «маркетинг формирует спрос, а логистика его реализует» – имеет под собой весомое основание. В известной степени формула применима и к координации взаимоотношений логистики и производства. Таким образом, логистика занимается «состыковкой» двух сфер: предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого компанией предложения, базирующегося на соответствующей информации.

В рамках координационных функций логистики выделилось еще одно из ее направлений – оперативное планирование, продиктованное стремлением сократить запасы, не снижая эффективности производственной и сбытовой деятельности фирм. Суть его состоит в том, что на основании прогноза спроса, корректируемого позднее при поступлении реальных заказов, разрабатываются графики перевозок и порядок управления запасами готовой продукции, который в итоге и определяет планирование производства, разработку программ снабжения его сырьем и комплектующими изделиями.

Более глубокому раскрытию сущности логистики и ее взаимосвязей с процессами, происходящими в различных областях деятельности промышленно развитых стран, служит анализ факторов, способствующих развитию логистики.

Факторы развития логистики

Интерес к проблемам развития логистики в промышленно развитых странах исторически был связан, прежде всего, с причинами экономического характера. В условиях, когда рост объемов производства и расширение внутринациональных и мирохозяйственных связей привели к увеличению издержек сферы обращения, внимание предпринимателей сконцентрировалось на поиске новых форм оптимизации рыночной деятельности и сокращения затрат в данной сфере.

В западных странах около 93% движения товара от первичного источника сырья до конечного приходится на его прохождение по различным каналам материально-технического обеспечения и, главным образом, на хранение. Собственно производство товаров занимает лишь 2% суммарного времени, а транспортировка – 5%.

В этих же странах доля продукции товародвижения составляет более 20% валового национального продукта. При этом в структуре таких расходов на издержки по содержанию запасов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции приходится порядка 44%, на складирование и экспедирование – 16%, магистральные и технологические перевозки грузов, соответственно – 23 и 9%. Оставшиеся 8% падают на расходы по обеспечению сбыта готовой продукции.

Операции по перемещению товаров в рамках мирового рынка являются более дорогими и сложными, чем на менее широких национальных рынках. Затраты на них составляют порядка 25-35% стоимости продаж экспортно-импортной продукции по сравнению с 8-10% стоимости товаров, предназначенных для отгрузки на внутреннем рынке.

На наш взгляд, развитие логистики помимо стремления фирм к сокращению временных и денежных затрат, связанных с товародвижением, определили следующие два фактора:

– усложнение системы рыночных отношений и повышение требований к качественным характеристикам процесса распределения;

– создание гибких производственных систем.

Значительное воздействие на развитие логистики оказал переход от рынка продавца к рынку покупателей, сопровождавшийся существенными изменениями в стратегии производства и системах товародвижения.

Если в допереходный период решение о выпуске продукции предшествовало разработке сбытовой политики (стратегии), что фактически предполагало «подстраивание» организации сбыта под производство, то в условиях перенасыщения рынка императивом стало требование о формировании производственных программ в зависимости от объемов и структуры рыночного спроса.

Приспособление к интересам клиентуры в условиях острой конкуренции, в свою очередь, потребовало от фирм-изготовителей продукции адекватной реакции на эти условия. Результатом стало повышение качества обслуживания и, прежде всего, сокращение времени выполнения заказов и безусловное соблюдение согласованного графика поставок. Тем самым фактор времени наряду с ценой и качеством продукции стал определять успех функционирования предприятия на современном рынке. Далее необходимо указать на усложнение проблем реализации при одновременном росте требований к качеству процесса распределения. Это вызвало у фирм-продуцентов аналогичную реакцию относительно своих поставщиков сырья и материалов. В итоге образовалась сложная система связей между различными субъектами рынка, которая потребовала модификации существовавших моделей организации в сфере снабжения и сбыта. Активно развернулись работы по оптимизации отдельных направлений товародвижения. Решались проблемы по оптимальному размещению складов, определению оптимальной величины партий поставок товаров, оптимальных схем маршрутов перевозок и т.д.

Как известно, замена традиционных конвейеров роботами привела к значительной экономии живого труда и созданию гибких производственных структур, сделавших работу по изготовлению небольших партий продукции рентабельной. Появилась возможность для крупных предприятий перестраивать свою работу с массового производства на мелкосерийное с минимальными издержками, малые же фирмы обрели шансы повысить свою гибкость и конкурентоспособность. В свою очередь, работа по принципу «малыми партиями» повлекла соответствующие изменения в системе

обеспечения производства материальными ресурсами и сбыта готовой продукции. Во многих случаях поставки больших объемов сырья, полуфабрикатов и конечной продукции стали не только не экономичны, но и просто не нужны. В связи с этим отпала необходимость иметь большие складские емкости на предприятиях и возникла потребность в транспортировке грузов небольшими партиями, но в более жесткие сроки.

При этом возросшие расходы на перевозку в значительной мере покрывались за счет сокращения складских издержек. Кроме вышеизложенных факторов, непосредственно определивших развитие логистики, необходимо отметить и факторы, способствовавшие созданию возможностей для этого. К ним следует, прежде всего, отнести:

– использование теории систем и компромиссов для решения экономических задач;

– ускорение научно-технического прогресса в коммуникациях, внедрение в хозяйственную практику фирм ЭВМ последних поколений, используемых в сфере товародвижения;

– унификацию правил и норм по поставке товаров во внешнеэкономической деятельности, устранение различного рода импортных и экспортных ограничений, стандартизацию технических параметров путей сообщения, подвижного состава и погрузочно-разгрузочных средств в странах, осуществляющих интенсивные мирохозяйственные связи между собой.

Формирование концепции логистики было ускорено разработкой теории систем и теории компромиссов. В соответствии с первой, проблема товародвижения стала рассматриваться как комплексная, что означало: удовлетворительный результат не может быть получен при акценте на какую-либо одну из сторон деятельности интересующей нас сферы. Важнейшее требование теории заключается в обязательном анализе всех составляющих системы товародвижения, их внутренних и внешних взаимосвязей.

Урегулирование взаимоотношений в рамках логистики стало возможным с помощью теории компромиссов. Именно на ее основе достигается эффект, устраивающий систему в целом. Применительно к товародвижению выбираются решения, оказывающие позитивное воздействие на сокращение общих затрат или повышение суммарной прибыли, хотя бы и в ущерб деятельности отдельных подразделений фирмы.

В межфирменных связях аналогичный результат получают путем гармонизации интересов всех участников логистического процесса, добиваясь компенсации дополнительных затрат за счет получения внеотраслевого эффекта.

Например, возросшие расходы транспорта в связи с переходом на перевозки грузов мелкими партиями покрываются повышением тарифов, на которое соглашается клиентура, рассчитывая на получение внетранспортного эффекта. Безусловно, важную роль в создании объективных возможностей для развития логистики сыграл технический прогресс

в средствах связи и информатики. Он позволил на более высоком уровне проводить контроль всех основных и вспомогательных процессов товародвижения.

Автоматическая система контроля четко следит за такими показателями процессов, как наличие полуфабрикатов и выпуска готовой продукции, состояние производственных запасов, объем поставок материалов и комплектующих деталей, степень выполнения заказов, место нахождения грузов на пути от производителя до потребителя.

Применение современных средств информационного отслеживания материальных потоков способствуют внедрению «безбумажной» технологии. Суть ее состоит в том, что, например, на транспорте вместо сопровождающих груз многочисленных документов (особенно в международном сообщении) по каналам связи синхронно с грузом передается информация, содержащая о каждой отправляемой единице все необходимые для характеристики товара реквизиты. При такой системе на всех участках маршрута в любое время можно получить исчерпывающую информацию о грузе и на основе этого принимать управленческие решения. С помощью «компьютерной логистики» на протяжении всей цепи обслуживания осуществляется анализ деятельности фирмы и дается оценка ее положения по сравнению с конкурентами. Сама же структура системы исходных данных, используемых для автоматического контроля, зависит от особенностей каждого предприятия, для которого составляется логистическая цепь с указанием всех узловых точек, входных и выходных путей к ним и соответствующих информационных потоков.

Информационные системы обеспечивают также данные о емкости рынка и его насыщенности товарами. Немаловажную роль играет компьютеризация операций, связанных с оформлением счетов. Скорость и точность таких операций влияет на часть баланса фирм, отражающую движение наличных средств, и в итоге воздействует на оборот капитала. Признание важности всех видов информации, ее внутренних и внешних потоков, контроля за ними и их использованием привело во многих корпорациях к изменению форм деятельности подразделений, ответственных за функционирование информационных систем. Отделы по обработке данных стали называться отделами информации или информационными службами. При этом подверглись изменению их функции управления. Отделы информации или информационные службы в настоящее время оперируют всеми видами информационных потоков и отвечают за деятельность всех контролирующих систем корпораций и фирм. А руководители таких отделов или служб поднялись на высшую ступень иерархической лестницы корпораций. О позитивном влиянии использования средств связи на развитие логистики вероятно косвенно свидетельствуют данные о повышении качества информации и возросшем объеме обмена ею между всеми фирмами – участницами логистического процесса в конце XX века 80-х годов.

Примерно в это же время были предприняты меры по регулированию международного товародвижения с целью упростить, минимизировать

или устранить факторы, усложняющие прохождение товаропотоков, такие как: различия в национальных стандартах на продукцию, большие расстояния в области передачи информации и перевозок, чрезмерно разросшийся объем документации по международным операциям с товарами и финансовыми расчетами по ним, наличие импортных квот и экспортных ограничений, весьма жесткие требования к упаковке и этикетированию грузов, разнообразие в технических параметрах транспортных средств и путей сообщения и т.д. Как правило, эти меры касались таможенных барьеров, контроля и технологических процедур на пограничных переходах, внедрения в практику новых технологий перевозок (например, интермодальных). В результате было сокращено время нахождения грузов в пути, повышена точность их доставки и сохранности, уменьшены запасы материальных ценностей на приграничных терминалах.

Одновременно создавались международные распределительные центры, менялись схемы размещения складов, происходила концентрация перегрузочно-складских пунктов в условиях интеграции экономик стран Западной Европы и создания единого рынка. Тара, подвижной состав и технические параметры путей сообщения унифицировались, а это позволяло использовать автоматические системы считывания и адресования грузов. Более того, утверждение некоторых норм и стандартов переходило от отдельных стран к общему рынку, что стимулировало инновации в народном хозяйстве ЕС и принесло немалую экономию (120 млрд. марок, или 2,1% ВНП стран ЕС). Увеличение объемов материальных потоков в международных сообщениях диктовало необходимость устранения чрезмерной детализации правил и норм, установленных на двусторонней основе. Начался процесс координации инвестиций в создание межнациональной логистической инфраструктуры.

Уровни развития логистики в реальной экономике системы логистики в рамках различных производственных объединений по объективным причинам находятся на различных стадиях или уровнях развития. Существуют отдельные стадии, через которые функции логистики неизбежно должны пройти, прежде чем они достигнут высокого уровня развития. Анализ ведущих промышленных компаний различных капиталистических стран позволил выявить в их рамках четыре последовательные стадии развития логистических систем по состоянию на конец XX-го, начала XXI-го веков.

Для первой стадии развития логистики характерен ряд следующих моментов. Компании работают на основе выполнения сменосуточных плановых заданий, форма управления логистикой наименее совершенна. Область действий логистической системы обычно охватывает организацию хранения готовой продукции, отправляемой с предприятия, и ее транспортировку. Система действует по принципу непосредственного реагирования на ежедневные колебания спроса и сбои в процессе распределения продукции.

Работа системы логистики на данной стадии ее развития в компании обычно оценивают величиной доли затрат на транспортировку и другие

операции по распределению продукции в общей сумме выручки от продажи. Для компаний, имеющих системы логистики второго уровня развития, характерно управление потоком производимых предприятиями товаров от последнего пункта производственной линии до конечного потребителя. Контроль системы логистики распространяется на следующие функции: обслуживание заказчика, обработка заказов, хранение готовой продукции на предприятии, управление запасами готовой продукции, перспективное планирование работы системы логистики. При выполнении этих задач используются компьютеры, однако соответствующие информационные системы не отличаются, как правило, высокой сложностью. Работа логистической системы оценивается исходя из сопоставления данных сметы расходов и реальных затрат. Однако стремление сократить затраты с целью уложиться в смету – не лучший ориентир в работе системы и при обслуживании заказчика.

Системы логистики третьего уровня контролируют логистические операции от закупки сырья до обслуживания конечного потребителя продукции. К дополнительным функциям таких систем относятся: доставка сырья на предприятие, прогнозирование сбыта, производственное планирование, добыча или закупка сырья, управление запасами сырья или незавершенного производства, проектирование систем логистики. Единственная сфера, которая не контролируется менеджером по логистике – это повседневное управление предприятием. Деятельность менеджера по логистике обычно осуществляется на основе годового плана. Работа системы оценивается не путем сравнения затрат прошлого года или сметы расходов, а сравнивается со стандартом качества обслуживания. При этом компании стремятся повысить производительность системы, а не сократить затраты, как это характерно для систем второго уровня. Управление осуществляется не по принципу непосредственного реагирования, а основано на планировании упреждающих воздействий.

Число компаний, использующих логистические системы четвертого уровня развития, пока еще невелико. Предполагается, что такие системы начнут быстро распространяться во второй половине 10-х годов. Область действий логистических функций здесь в основном аналогична той, что характерна для систем логистики третьей стадии развития, но с одним важным исключением. Такие компании интегрируют процессы планирования и контроля операций логистики с операциями маркетинга, сбыта, производства и финансов.

Примерно такие же задачи ставились перед плановыми отделами предприятий и объединений в СССР. Однако в условиях низкого уровня вычислительной техники, единой системы нормативов от Калининграда до Чукотки, постоянного вмешательства партийных органов и уравниловки в системе заработной платы эффективность работы плановиков была невысокой. При этом надо отметить, что теория планирования, разработанная в 70-80-е годы весьма актуальна и сейчас.

Интеграция способствует увязке часто противоречивых целей различных подсистем. Управление системой осуществляется на основе долговременного (более одного года) планирования. В СССР это был пятилетний план с разбивкой по годам. К сожалению, в условиях 90-х годов, когда планировать было невозможно даже на месяц, в РФ интерес к планированию на практике был полностью утерян и только сейчас в условиях стабильности он возвращается, но уже в виде логистики.

Работа системы оценивается с учетом требований международных стандартов. Компании осуществляют свою деятельность, как правило, на глобальном уровне, а не только на национальном или региональном. Они производят продукцию для мирового рынка и управляют частью мировых систем производства и распределения, предусматривая оптимизацию расходов и удовлетворение требований заказчиков.

Управление функциями глобального распределения, а также потоком материалов и информации предъявляет новые, повышенные требования к менеджерам логистики. Например, стратегия организации материально-технического снабжения и хранения продукции на складах требует знания законодательных основ, налоговых систем, особенностей правительственного регулирования. Стратегия управления запасами связана с определенными требованиями к упаковке и маркировке, причем должны учитываться языковые различия единые системы штрих-кодирования. Эффективность обслуживания заказчика определяется эффективностью подготовки и обработки сложной документации, а также результатами действий по устранению таможенных барьеров. Усиливается потребность в привлечении других фирм («третьих участников» – таможенных и экспедиционных агентств, банков) к участию в логистических процессах. В основных развитых странах распределение уровней развития логистики по компаниям неодинаково. Обследование 500 крупных западноевропейских компаний в конце XX-го века (оно охватило 26% компаний ФРГ, 20% – Голландии, 17% – Великобритании, 16% – Франции, 11% – Бельгии и 10% – Италии), представляющих 30 различных отраслей экономики, показало, что на первом уровне развития находится 57% подвергшихся обследованию фирм. На втором уровне – 20%, на третьем и четвертом уровнях – 23% вместе взятых компаний.

Практический опыт работы фирм в разных странах мира показал, что восхождение от низшей стадии развития систем логистики к более высоким происходит как постепенно, так и - при возникновении благоприятных условий – скачкообразно. Такими условиями могут быть слияние предприятий, новый режим управления, политические инициативы (например, принятие закона о свободной торговле).

Переход на более высокий уровень в лучшем случае обычно длится от шести месяцев до двух лет, а переход от первой стадии развития к четвертой занимает около 20 лет. Однако ожидается его сокращение до 10 лет в связи с возросшим давлением международной конкуренции и возможностями использования опыта фирм, уже проделавших этот путь. Анализ уровней развития логистики также показал, что компании, где утвердился

интегрированный подход к управлению логистикой, улучшают показатели своей деятельности. Благодаря применению логистики производительность труда работников фирм, занятых на транспортировке грузов, увеличилась в целом на 9,9%. На 60% обследуемых фирм удалось повысить качество транспортного обслуживания. В ходе анализа выявлено также, что фирмы с неодинаковым уровнем развития логистики существенно различаются по целевому направлению инвестиций. Как правило, на низшем уровне развития крупные капитальные вложения направляются на нейтрализацию негативных воздействий, а на более высоком уровне – преимущественно на формирование логистической инфраструктуры. Результаты вышеуказанного обследования, например, показали, что фирмы первого уровня 44% своих средств израсходовали на расшивку узких мест логистической системы или отдельных ее звеньев, 32% – на введение нормативной производительности труда и 24% – на применение стимулирующей оплаты труда.

Фирмы, достигшие второго уровня развития логистики, 47% средств направили на механизацию складских работ, 30% – на строительство складов и 23% – на автоматизацию технологических процессов (A.T. Kearney. Logistics Productivity: the Competitive Edge in Europe. Chicago, 1994, p. 37.)

В последние годы в странах с рыночной экономикой развитие логистики характеризуется передачей функций контроля над распределением готовой продукции от производственных фирм к специализированным фирмам, т.е. внешним агентам. Эта тенденция проявилась сначала в Западной Европе, Японии и позже в США. Ожидается, что развитие ее приведет к значительным изменениям в организации работы по перемещению продукции.

Логистика по контракту или с применением третьего участника предполагает привлечение самостоятельной оптовой фирмы для выполнения ею всех или части функций компании по распределению продукции, включая транспортировку, хранение, управление запасами, обслуживание заказчика и создание информационных систем логистики. В этом – одно из проявлений непрерывного процесса углубления общественного разделения труда.

Большинство из существующих специализированных компаний логистики образовалось путем отпочкования отделов логистики от крупных корпораций. Другая их часть возникла путем реорганизации некоторых транспортных компаний, взявших на себя такие функции, как, например, упаковка, сборка, маркировка, сортировка, хранение, управление запасами, стратегическое планирование распределения продукции. В целях освоения логистики и ее совершенствования в хозяйственной практике при фирмах некоторых промышленно-развитых стран стали создаваться консультативные отделы по данной проблеме. Например, на предприятиях Франции уже к середине 80-х гг. насчитывалось около 500 отделов, занимающихся логистикой. Как правило, такие отделы сосредоточивают свою деятельность на одном из звеньев логистической цепочки (например, транспорте) или двух-трех звеньях, но в увязке со всей совокупностью других ее элементов.

Администрация фирм использует консультативные отделы для получения диагноза состояния логистики на предприятии. Они выполняют также

исследования в области логистики, разрабатывают предложения по ее совершенствованию, проводят занятия по изучению проблем логистики, перенимают опыт других фирм.

Вопросами генерации идей, обмена опытом и выработкой научных и практических подходов к стратегии и тактике логистики в развитых странах занимаются национальные и международные специализированные общества и ассоциации, объединяющие промышленные фирмы и научные организации. Подобного рода объединения имеют свои исследовательские центры с хорошо поставленной методикой анализа ситуации в промышленности, консультативные отделы, банки информации, учебные центры и пр. Развитие логистических систем осуществляется во взаимосвязи с эволюцией концепции логистики и ее принципов, формировавшихся в странах с рыночной экономикой в течение весьма длительного времени.

Тема 2. Концепция логистики

В эволюции концептуальных подходов к логистике в зарубежной литературе выделяются три периода развития систем товародвижения материальной продукции: дологистический период, период классической логистики и период неологистики. Каждый из периодов характеризуется соответствующими концептуальными подходами к созданию и управлению названных систем и адекватными им критериями.

В дологистический период, до 50-х годов, управление материальным распределением носило фрагментарный характер. Транспорт и материально-техническое обеспечение рассматривались как две, не связанные одна с другой, сферы деятельности. На практике это означало, что транспортный отдел нередко рассматривался как инородный, даже «паразитирующий элемент» в организационной структуре компании, как придаток оптовой торговли. Ответственность за данный участок деятельности в масштабах фирмы возлагалась на одно из низших звеньев управленческой вертикали. Поэтому не случайно транспортировку и материально-техническое обеспечение довольно часто называли «Золушкой» компании. Происходившее в дологистический период быстрое развитие нерельсового транспорта, особенно автомобильного, заметно повысило его роль в товародвижении. Предпочтение стало отдаваться оптимизации перевозок. В качестве критерия эффективности последних выступали минимальная цена за перевозку грузов транспортом общего пользования и минимальные транспортные затраты за перевозку собственным подвижным составом. Вследствие этого функцию управления грузопотоками сначала выполняли специалисты по тарифам и маршрутам, а затем в их обязанности был включен выбор вариантов транспортного обслуживания и различных дополнительных услуг. Соответственно возникла необходимость контроля за перевозками и экспедированием грузов, проверки грузовых счетов, упаковки, взвешивания,

погрузочно-разгрузочных работ и т.д. (Journal of Business Logistics, 1986, vol. 7, № 2).

Начиная с 40-х годов работа управляющего грузовыми перевозками стала более разносторонней. Это, наряду с изложенными выше факторами, заложило фундамент для развития логистики. В своей основе логистика не является феноменом совершенно новым и неизвестным практике. Проблема наиболее рационального движения материалов, сырья и готовой продукции всегда была предметом пристального внимания. Новизна логистики заключается в смене приоритетов в хозяйственной практике фирм, где центральное место стало занимать управление процессами товародвижения, и в использовании комплексного подхода к вопросам движения материальных ценностей в процессе воспроизводства.

При фрагментарном способе управления материальными потоками координация действий явно недостаточна, не соблюдается необходимой последовательности и увязки в действиях различных подразделений фирм. Логистика же, опираясь на комплексный подход, предполагает согласование процессов, связанных с материальными потоками, производством и маркетингом. Новизна логистики заключается в использовании теории компромиссов в хозяйственной практике фирм. Все это вместе взятое позволило отойти от обособленного управления различными функциями товародвижения и осуществить их интеграцию, что дало возможность получать такой общий результат деятельности, который превосходил сумму отдельных эффектов.

Отличительная черта периода классической логистики, начавшегося в начале 60-х годов, состоит в том, что вместо организации оптимальных перевозок на фирмах стали создаваться логистические системы. В этот период можно выделить три концептуальных подхода к их созданию, отличавшихся сферой применения компромиссов (гармонизацией экономических интересов) и критериями. Вместе с тем, в рамках каждого подхода компромиссы носили внутрилогистический функциональный характер и не затрагивали собственно производственную деятельность фирм.

Область действия компромиссов при первом подходе составляли затраты на отдельные логистические операции одной фирмы, а критерием был минимум общих затрат на материальное распределение. Такой подход позволял добиться определенных результатов. Увеличивая затраты на одни операции с целью большего снижения расходов на другие операции, оказывалось возможным сводить к минимуму издержки на всю логистическую систему. Характерный пример такого подхода – увеличение затрат на транспортировку и их сокращение на управление запасами и складирование.

Ориентация на минимизацию общих затрат дала положительный экономический эффект на основе использования внутрифункциональных компромиссов. Однако время показало, что затратный критерий ограничивает финансовые возможности фирмы, поскольку не отражает влияние спроса на соотношение ее доходов и расходов. В результате наметился переход к иному критерию (извлечение максимальной прибыли фирмы

от логистических операций), который ориентирован одновременно и на затраты, и на спрос.

Но и новый подход имел определенные ограничения. Акцент на внутрифирменные функции логистики при сравнительно небольшом внимании к аналогичным функциям, выполняемым другими фирмами – участницами одного и того же логистического процесса, ущемлял интересы последних. Поэтому в конце периода классической логистики произошли изменения в ее концепции. Критерием формирования оптимальной системы управления распределением стала максимальная прибыль от логистических операций всех фирм-участниц. Акценты были перенесены на межфирменные компромиссы в сфере логистики. На этой стадии активно использовались методы математического и в первую очередь линейного программирования.

Началом 80-х годов можно датировать новый период в развитии логистики – период неологистики или логистики второго поколения. В этот период логистика характеризуется расширением сферы действия компромиссов. Необходимость такой экспансии обосновывалась тем, что ни одна из функциональных зон внутри фирмы, включая и логистику, обычно не располагает достаточными ресурсами и возможностями для того, чтобы «в одиночку», должным образом реагировать на существенные изменения внешних условий и самостоятельно эффективно работать. Для более эффективного реагирования требовались совместные усилия всех структурных подразделений фирмы или предприятия. Кроме того, необходимо было использовать знания и опыт менеджеров, рассматривающих деятельность фирмы как единое целое. Концептуальный подход к развитию систем логистики, воплощающий эту идею, получил название «комплексный» или «подход на основе всего предприятия». В рамках этого подхода функции логистики рассматриваются как важнейшая подсистема общефирменной системы. Это означает, что логистические системы должны создаваться и управляться, исходя из общей цели – достижения максимальной эффективности работы всей фирмы.

Поэтому внимание стало фокусироваться на межфункциональных компромиссах, включая собственно производственные и другие нелогистические ее подразделения. Критерием такого подхода стала минимизация издержек всего предприятия. Еще одним доводом в пользу развития межфункциональных компромиссов послужила взаимозависимость расходов на логистические, производственные и другие операции фирмы, поскольку какое-либо изменение в одном из этих видов деятельности непременно оказывает влияние на другие, но не обязательно благоприятное.

Очень часто попытка максимально снизить издержки за счет любого элемента может привести к более высоким общим затратам. Например, низкие издержки на транспортировку грузов могут оказаться дорогостоящим делом для фирмы в целом. Такое положение может возникнуть, если транспортное подразделение добивается достижения этой цели, принося в жертву скорость и, в особенности, надежность доставки. Поэтому предложение об изменении одного из видов деятельности необходимо рассматривать в увязке с общей

суммой затрат на обращение и производство. Соответственно критерий минимума общих издержек товародвижения и производства требует нахождения определенных компромиссов между интересами всех структурных подразделений фирмы в целях достижения наилучшего соотношения между издержками и полученными результатами.

Однако интересы различных отделов разные. Например, руководители отдела маркетинга заинтересованы в увеличении доли рынка и в связи с этим в высоком уровне запасов, так как только при этом условии можно обеспечить ритмичность, надежность и регулярность поставок минимально необходимого потребителям количества товаров, т.е. добиться высокого качества обслуживания клиентуры. Со своей стороны отдел производства, стремясь избежать возможных срывов поставок, также выступает за высокий уровень запасов, но при такой политике одновременно снижается другой показатель уровня обслуживания – выполнение индивидуальных заказов, на которое отдел в общем-то неохотно идет из-за того, что затраты производства растут при уменьшении размеров партий изделий и увеличении числа переналадок в технологическом процессе. Финансовые и контролирующие подразделения стремятся к сокращению объема запасов, а транспортный отдел требует большего объема однократно поставляемых грузов (это влечет снижение ритма поставок, увеличиваются объемы складских запасов и у поставщиков, и у клиентуры). Отдел хранения запасов заинтересован в их сокращении, но следование этому ведет к снижению степени надежности работы всей сети сбыта, производства и, в конечном счете, ослабляет конкурентные позиции фирмы. Специалисты же в области логистики, как менеджеры по управлению материальными потоками, занимают компромиссную позицию и пытаются найти и удержать оптимальный баланс затрат, запасов и качества обслуживания.

Большая работа проводится ими по координации различных функций. Например, своевременная отгрузка, к которой стремятся многие компании, требует координации действий в сфере производственной и маркетинговой логистики. Поскольку одна и та же задача может быть выполнена различными путями при неодинаковых затратах и уровнях эффективности, то более точная и обоснованная оценка средствами логистики взаимосвязей и расходов может оказать решающее воздействие на прибыльность компаний.

В более сложных логистических моделях для разрешения противоречий учитываются и другие требования. При этом исходят из особенностей выпускаемой продукции, типа предприятия, стратегии и тактики фирмы. В стратегических и тактических планах должно быть обосновано – какую территорию и, соответственно, какой сектор рынка можно охватить поставками при различной комбинации складирования и способов перевозки в установленное время.

С середины 80-х годов в западных странах наметился новый подход к развитию логистики, который можно охарактеризовать в целом как логическое и естественное продолжение вышеуказанного комплексного подхода. Его специфика – в выходе логистической системы за пределы

экономической среды и учете социальных, экологических и политических аспектов; критерий – максимальное соотношение выгод и затрат. Новый подход получил название концепции «общей ответственности».

Предполагается, что на рубеже XX и XXI веков общественное значение проблем профессионального обучения, защиты окружающей среды и прав потребителей будет возрастать. В этих условиях продолжится расширение сферы компромиссов и, что особенно важно, она включит в себя балансирование целей получения прибыли и решения социальных задач.

Развитие логистики характеризуется тем, что одновременно с эволюцией ее концепции идет процесс разработки методических основ калькуляции издержек, хотя он протекает не столь быстро и однозначно. Проблема здесь заключается в выявлении структуры себестоимости продукции и услуг. Импульсом к анализу логистических издержек послужила нестабильность экономического положения западных стран в середине 50-х годов, ставшая причиной снижения прибылей компаний. Первоначально к таким издержкам относили совокупность затрат на операции по перемещению товаров (расходы на транспортировку, складирование, обработку заказов и т.д.). Затем логистические издержки стали рассматриваться как оптимизация затрат на перемещение готовой продукции, включая ее хранение и содержание запасов, упаковку и поддерживающие деятельность запасные части, послепродажный сервис. Что касается доли расходов на послепродажное обслуживание в странах Бенилюкс, США, Франции, ФРГ, Канаде, Италии и Великобритании, то, например, в структуре полной стоимости электронного оборудования она держалась на уровне 42-43% в течение целого десятилетия. В связи с интеграцией логистических функций и развитием идеи функциональных компромиссов многие компании в своей логистической деятельности приняли на вооружение концепцию «полных издержек распределения». В их состав включили расходы по обеспечению производства материальными ресурсами, объяснив это тем, что решения, относящиеся к уровню обслуживания, существенно влияют на размер товарно-материальных запасов, которые необходимо включить в систему логистики. Анализ соотношения расходов, связанных, с одной стороны, с материально-техническим обеспечением производства, а с другой – с распределением готовой продукции различных отраслей промышленности, показал что, например, во Франции первые из них составляют порядка 1,5-9% продажной цены, а вторые – 3-24%, т.е. в 2-3 раза больше первых.

В дальнейшем, когда, как уже указывалось выше, получили распространение межфункциональные компромиссы, произошел отказ от изолированного рассмотрения мероприятий по рационализации сферы обращения и производства, и в коммерческую практику фирм стал внедряться метод суммарных издержек. Другими словами, фирмы стали проводить анализ общей величины затрат, получивший название «принцип одного зонтика». Комплексный подход к развитию логистики изменил концепцию ее издержек. Калькуляция расходов стала осуществляться не по функциональному принципу, а с ориентацией на конечный результат, когда первоначально

определяются объем и характер работы логистической системы, а затем затраты, связанные с ее выполнением. В этих условиях получил развитие новый подход к исчислению издержек, заключавшийся в разработке «миссий», т.е. определении целей, которые должны быть достигнуты логистической системой в рамках определенной ситуации «продукт-рынок». Миссия может быть определена с точки зрения типа обслуживаемого рынка, вида продукции и ограничений по обслуживанию и издержкам. Миссия может, например, формулироваться как достижение с минимальными расходами наибольшей доли суммарных поставок товаров потребителям в удобные для них сроки при соблюдении требуемой парционности и интервалов отправок (возможно включение и других целей компании).

В настоящее время в соответствии с подходом «миссий» одним из базовых принципов калькуляции логистических издержек стало требование обязательного отражения материальных потоков, пересекающих традиционные функциональные границы, возникающие при выполнении отдельных операций (то есть издержки по обслуживанию потребителей на рынке должны быть идентифицированы). Это означает, что данный принцип должен дать возможность осуществить раздельный анализ издержек и доходов по типам потребителей и сегментам рынка или каналам распределения. Такое требование возникает в связи с тем, что оперирование средними величинами функциональных расходов таит в себе опасность, поскольку в случаях идентифицирования затрат могут не попасть в поле зрения значительные отклонения, находящиеся по обе стороны средних значений. Таким образом, современная система калькуляции издержек рассматривается, с одной стороны, как система, определяющая общие затраты на логистику в соответствии с ее целями («выходами»), а с другой – как сумма расходов, связанных с выполнением традиционных функций логистики («входов»). При этом издержки по «выходам» и «входам» согласовываются между собой. Поскольку при реализации миссии предполагается срез функциональных сфер логистической деятельности, то достижение определенных целей связано с затратами большого числа функциональных операций, выполняемых центрами деятельности в рамках фирмы. Практика показывает, что наивысшая эффективность калькуляции издержек сферы распределения достигается при раздельном определении расходов, связанных с выполнением конкретных задач («выходов») данной сферы, и различных «вводимых ресурсов», задействованных в достижении этих «выходов» (целей).

В настоящее время на конкурентных рынках функциональные логистические расходы определяются потребностями выполняемой миссии, т.е. суммированием затрат по вертикали.

Сочетание функционального подхода и реализации конкретных целевых установок в сфере логистики используется также и при анализе прибылей компаний.

Взаимодействие двух отмеченных выше принципов калькуляции издержек и прибыли в части, связанной с логистикой, привело к необходимости с четкой последовательностью разработать наиболее экономичную для фирм

схему товародвижения. В первую очередь определяются цели логистики и альтернативы их реализации. Затем намечаются функции, выполнение которых должно привести к достижению поставленных целей, и исчисляются связанные с ними затраты для каждого альтернативного варианта. На заключительной фазе разработки логистической схемы, исходя из критерия сравнительной эффективности таких вариантов, производится выбор наиболее приемлемого из них.

Таким образом, калькулируя издержки по методу «миссий», фирма при помощи вышеуказанной матричной модели может отобрать наиболее выгодные варианты с точки зрения выбора целей обслуживания. В случае пользования услугами нескольких конкурирующих между собой центров активности (например, транспортных компаний) метод «миссий» предоставляет возможность выбрать такой центр, который способен с минимальными для фирмы-заказчика или приемлемыми для обеих сторон расходами осуществить логистические операции в рамках поставленных целей.

Категория экономических компромиссов

Экономические компромиссы – категория, применяемая в процессе принятия решения по комплексу вопросов предпринимательской деятельности. Она выражается в расчетах, отражающих интересы как различных подразделений фирм, так и всех фирм – участниц логистического процесса. Однако, когда принятие решений находится под воздействием большого числа переменных, гармонизация интересов достигается не путем расчетов, а сравнением качественных характеристик деятельности фирм.

Поскольку распределение продукции (транспортировка, погрузка-разгрузка, хранение и т.д.) происходит в различных точках логистической цепи, то, исходя из теории компромиссов, как уже отмечалось, выше в целях принятия правильных решений необходимо учитывать потребности смежных функций на сопряжениях. Это означает, что такие показатели, как, например, объем и частота поставок, определяющие размер экспедиторской зоны и затраты на поставку материалов по принципу «точно в срок», не должны учитываться изолированно.

Рассматривая компромиссы как метод балансировки расходов, доходов и прибыли фирм, следует отметить, что они оцениваются в двух аспектах: во-первых, с точки зрения воздействия на полные издержки системы, и, во-вторых, по влиянию на доходы от сбыта. Можно найти компромисс таким образом, что полные издержки увеличатся, но вследствие лучшего предоставления услуг доход от сбыта возрастет. Если разница между доходами и издержками больше, чем она была раньше, компромисс имеет своим результатом улучшение соотношения «затраты – эффективность».

Сфера влияния экономических компромиссов охватывает стратегический, организационный и оперативный уровни решений в области распределения товаров. Стратегические решения касаются проблем фундаментального характера. Они составляют часть стратегического плана, в котором деятельность фирмы планируется на относительно длительный срок

(более чем на три года). Так, выбор поставщика является примером стратегического решения о закупке, потому что отношения с поставщиками обычно оговариваются на длительный период. На следующем, более низком, организационном уровне решения касаются организации производства и рынка. Они охватывают период от одного до трех лет. Выбор способа отгрузки, вида транспорта и уровня обслуживания потребителей – примеры компромиссов данного уровня.

На оперативном уровне компромиссы достигаются принятием решений по детализации организационных планов. Такие решения реализуются в короткий срок, максимальный временной горизонт которого равен одному году. Компромиссы на оперативном уровне часто возникают в повседневной деятельности. К ним относятся, например, выбор размера партии груза, видов тары, скидки с количества заказа.

С точки зрения уровней решений и интегрального контроля за материальным потоком в процессе его движения от двери поставщика до двери потребителя важно определить, какие логистические критерии и где именно вступают в игру в качестве составляющих данных решений. Анализ принятия решения показывает, что на стратегическом уровне при выборе поставщика главным критерием является закупочная цена. К другим основным критериям относятся надежность поставщика и качество отгружаемой продукции. Место нахождения поставщика, которое может быть решающим для транспортных затрат, время нахождения товаров в пути и возможные импортные пошлины и платежи, связанные с пересечением границы, также могут относиться к критериям выбора поставщика, но иногда они могут и не включаться в процесс выбора.

На организационном уровне, например, при выборе надежности обслуживания, которую фирма стремится обеспечить покупателям продукции, в качестве критерия обычно принимается частота отгрузок. И, наконец, на оперативном уровне, если, например, продукция изготовляется для потребителя на регулярной основе, критерием при изменении объема партий груза может служить маршрут следования или вид транспорта, как наиболее подходящий для конкретной партии. Процесс принятия решений ниже иллюстрируется примером расчета по выбору поставщика, производимого голландской компанией, специализирующейся на производстве бытовых электроприборов. Компания регулярно сталкивается с вопросом, где закупать комплектующие изделия – в Европе или в Юго-Восточной Азии.

Кроме закупочной цены, другими важными критериями при выборе поставщика являются качество изделий, гибкость и надежность поставки. Само собой разумеется, что на выбор поставщика воздействуют также некоторые аспекты материального распределения. Так, в случае отгрузки продукции из Юго-Восточной Азии необходимо преодолеть большие расстояния, чем при отгрузке из Европы. Транспортные затраты будут значительно выше, а более длительные сроки перевозки потребуют дополнительных запасов в сети снабжения и дополнительных страховых

запасов, гарантирующих бесперебойное производство. Более того, продукция из региона Юго-Восточной Азии часто подлежит обложению импортными пошлинами, а отгрузки из Европы — не обязательно.

Дополнительные факторы, возникающие в случае отгрузки продукции из региона Юго-Восточной Азии

Наименование факторов:

Тариф на транспортировку грузов морем – 150 флоринов за 1 куб. м.

Импортная пошлина на вывоз товаров – 12%

Процентная ставка на запасы: а) в пути – 10%, б) страховые – 10%

Продолжительность транспортировки – 25 дней.

Дополнительные страховые запасы комплектующих у получателя – 7 дней.

Источник: International Journal of Physical Distribution and Materials Management, 1992, № 7, p. 20.

Далее на основании указанных факторов и удельной стоимости груза определяются дополнительные затраты.

Дополнительные затраты: затраты на 1 куб. м, флорины, удельная стоимость фл./1 куб. м груза, тариф, расходы на импортные пошлины, расходы на запасы в пути, расходы на страховые запасы.

После определения дополнительных затрат, возникающих в связи с предполагаемым выбором поставщика из региона Юго-Восточной Азии, отыскивается зависимость между этими затратами и удельной стоимостью груза, для чего выявляется доля дополнительных расходов соответствующей удельной стоимости и строится кривая выбора поставщика.

Пример расчетов экономических компромиссов на организационном уровне приводится для случая выбора вида транспорта голландской компанией, имеющей сборочное предприятие в регионе Юго-Восточной Азии. Широкий ассортимент комплектующих частей регулярно отгружается из Нидерландов на сборочное предприятие. При этом часто возникает вопрос: как транспортировать груз – воздушным или морским транспортом. Временной горизонт для решения нередко составляет один, два и даже три года, потому что в контрактах с транспортными компаниями самые выгодные условия можно получить при более долгосрочных соглашениях.

Следующие факторы играют решающую роль при выборе между воздушным и водным транспортом: фрахтовая ставка при транспортировке морем – 250 флоринов за 1 куб. м; фрахтовая ставка при транспортировке воздушным путем – 1154 флоринов за 1 куб. м; время перевозки морским транспортом – 50 дней; время перевозки воздушным транспортом – 10 дней; дополнительные страховые запасы на сборочном предприятии в случае транспортировки морем – 14 дней; процент на стоимость грузов, находящихся в пути при перевозке морским и воздушным транспортом – 7дней.

Дополнительные затраты на хранение составляют 15%. В рассматриваемом нами примере фрахтовая ставка на воздушном транспорте

выше, чем на морском. Однако при воздушных перевозках продукция находится в пути не так долго, как при водных перевозках. Поэтому затраты на уплату процентов (в связи с запасами в пути и страховыми запасами на складе сборочного предприятия) ниже. Важным в этой ситуации является достижение компромисса в затратах на оба вида транспорта, с одной стороны, и в процентных затратах, с другой стороны. Результаты расчетов показывают, что для комплектующих частей, имеющих удельную стоимость до 50 тыс. флоринов, транспортировка по воде дешевле транспортировки по воздуху, включая время на подвоз и вывоз груза к морским и воздушным портам.

Данный пример расчета приведен для случая, когда соотношение между объемом и весом груза составляет 0,355, т.е. 1 куб. м. комплектующих весит 335 кг. Само собой разумеется, что результат будет другим, если меняется величина этого соотношения. Примером компромиссов на оперативном уровне служит выбор размера партии груза производителем автомобилей, которому в следующем году потребуется 600 тыс. комплектующих изделий конкретного типа. Эти комплектующие (они уже закуплены) в прежние годы обычно поставлялись раз в месяц партиями в 50 тыс. штук.

Однако в связи с изменением уровня запасов комплектующих необходимо рассчитать экономические показатели при переходе к более мелким партиям поставок комплектующих. По причине разного количества рабочих дней в месяце, из-за отпусков и ремонта машин, а также в связи с комбинациями объема продаж готовой продукции на предприятии обычно запас комплектующих составлял 1,5 месяца. Расчеты показали, что при сохранении месячной партии продуцент выигрывает на транспортных расходах (разница составила 36 тыс. долл.), а при ежедневных поставках экономия от сокращения запасов достигает 64 тыс. долл. (средний запас – 1,5 рабочих дня). В итоге оказалось, что ежедневная поставка дешевле, чем месячная, т.е. увеличение затрат на перевозку компенсируется уменьшением издержек на запасы. Таким образом, примеры решения конкретных практических задач свидетельствуют о важной роли экономических компромиссов в хозяйственной практике фирм. Принятие решений на их основе приводит к балансировке экономических и финансовых показателей фирм, установлению оптимальных рыночных связей и способов их реализации.

Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм

Рассмотрение логистики в качестве фактора повышения конкурентоспособности предполагает, что последствия принимаемых решений в данной области должны поддаваться измерению в плане их воздействия на функциональные затраты и на доходы от продажи товаров. В связи с этим актуализируется задача нахождения способа контроля издержек и показателей, наиболее корректно отражающих связь логистики с основными экономическими и финансовыми индикаторами фирм. Как выяснилось, определить количественные параметры последствий логистических решений

весьма сложно. Это можно сделать лишь при соблюдении следующих условий методологического и технического характера:

– наличия хорошо отлаженной учетно-информационной системы;

– проведения комплексного анализа расходов и доходов структурных подразделений фирм и всех участников логистической цепи, основанного на применении принципа «миссий» и единой методологии исчисления издержек;

– определения доли прибыли от логистической деятельности в общей прибыли фирм.

В зарубежной экономической литературе отмечается, что у фирм, принявших на вооружение логистическую концепцию и построивших свою стратегию на ее основе, наблюдается значительное улучшение показателя, отражающего отношение прибыли, полученной от продажи товаров или услуг, к инвестированному капиталу (ПИК – прибыль на инвестированный капитал). При этом указывается на двоякое значение логистики, заключающееся в уменьшении издержек и увеличении доли компании на рынке.

Влияние логистики на расходы, связанные с продажей товаров, очевидно. В рамках логистического подхода к данным расходам относятся издержки по выполнению заказов, включающие затраты на их обработку, перевозку и складирование грузов, управление запасами, упаковку и поддерживающую деятельность (обеспечение запасными частями, послепродажный сервис). Не менее очевидно воздействие логистики на улучшение положения фирм на рынке, что оценивается, как правило, увеличением их доли на нем и во многом зависит от эффективного предложения фирм конкурентоспособного уровня обслуживания потребителей.

Влияние логистики на инвестированный капитал осуществляется через основные категории (элементы) активов и пассивов баланса. Обычно инвестированный капитал делят на основной и оборотный. Такая классификация капитала приемлема для целей выявления влияния на него логистики, так как логистическая деятельность фирм касается обеих этих групп капитала. Во-первых, стоимость элементов логистической системы, таких, как транспортные средства, погрузочно-разгрузочные механизмы, склады и т.д., в случае если они принадлежат фирме, является частью ее основного капитала. Во-вторых, логистические операции и решения самым тесным образом связаны с различного рода запасами, счетами дебиторов и наличностью, представляющими собой не что иное, как оборотный капитал фирм.

Такие элементы баланса, как «наличность и счета дебиторов», относящиеся к оборотному капиталу, являются решающими с точки зрения ликвидности фирмы. В последние годы важность этих элементов стала общепризнанной, поскольку многие фирмы столкнулись с нехваткой наличности. Однако еще не всегда признается, что логистические переменные оказывают непосредственное влияние на данную часть баланса. Хотя, кажется, никто не оспаривает того факта, что чем короче срок выполнения заказов

(период от приемки заказа до момента доставки товара потребителю), тем быстрее может быть выписан счет.

Подобным образом скорость выполнения заказов может повлиять на поток наличности, если счет не выписывается до тех пор, пока товары не отправлены. Оной из менее очевидных логистических переменных, влияющих на наличность и счета дебиторов, является точность при выписке счетов. Если потребитель обнаруживает, что его счет содержит неточности, он, вероятно, не будет его оплачивать, и временной лаг между выполнением заказа и оплатой будет увеличиваться до тех пор, пока ошибку не исправят.

Существенное влияние на оборотный капитал логистика оказывает через сокращение запасов сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий. Очень часто 50 и более процентов оборотного капитала фирм-продуцентов приходится на запасы. Поэтому логистический фактор, воздействующий на инвестированный капитал, в значительной мере зависит от политики компаний в отношении уровней запасов, степени контроля и управления уровнем запасов, а также от системы планирования потребностей распределения.

Известно, что традиционная концепция экономического размера заказов не всегда отражает истинные потребности производства и распределения. В результате возникает избыточный уровень запасов. В свою очередь, закупки сырья и материалов тесно связаны со счетами кредиторов. Такие счета являются, с точки зрения логистики, ключевыми элементами баланса фирм и оказывают влияние на их оборотный капитал. Следовательно, интеграция управления закупками и управления производством – составная часть логистической стратегии – может дать положительный эффект, что и подтверждается практикой. На фирмах, где постадийное расходование запасов соответствует плановым потребностям производства в сырье и материалах, логистические издержки компаний снижаются, а степень использования инвестированного капитала повышается.

Аренда складов, транспортных средств и других элементов логистической системы является для арендатора текущими расходами. Замена основного капитала на текущие расходы достигается главным образом привлечением третьих фирм к выполнению операций по складированию и перевозкам вместо приобретения собственных средств для их осуществления. Такие изменения существенно сказываются на балансе между долговыми обязательствами и собственным капиталом, а, следовательно, и на соотношении последнего и прибыли, а также на движении наличности с точки зрения как процентных платежей, так и выплаты долга.

Поскольку материальную основу логистической системы фирм в большинстве случаев составляют собственные, а не арендуемые технические средства и постоянные сооружения, постольку логистика может оказывать существенное влияние на общую величину основного капитала фирм и на его соотношение с прибылью.

Таким образом, можно сделать вывод, что логистика влияет почти на каждый аспект счета прибылей и убытков фирм. Поэтому соответствующие изменения в логистической стратегии воздействуют на финансовые результаты деятельности фирм и вносят свою лепту в обеспечение их долгосрочной жизнеспособности. Фирмы, взявшие на вооружение логистическую стратегию, постоянно анализируют ее. Тщательному анализу подвергаются также прибыль и инвестированный капитал, чтобы убедиться в максимальной эффективности использования ресурсов. Подставляя значения переменных в формулу, где множителями являются коэффициент доходности и оборачиваемость капитала, можно с достаточной степенью условности количественно определить влияние логистики на соотношение прибыли, полученной от продаж товаров, и инвестированного капитала, поскольку доходы от логистических услуг и расходы на логистические операции входят существенной частью в суммарные доходы и расходы фирм.

Исследования, выполненные в сфере логистики для широкого диапазона рынков – от продовольственных товаров до капиталоемкой продукции, показали, что фирмы-продуценты и посредники располагают достаточно широкими возможностями для создания предпочтительных условий потребителям. Однако эти возможности могут быть реализованы лишь в том случае, если функционирование логистики в полном объеме ориентировано на рынок.

Для большей части продовольственных товаров логистика как активный инструментарий маркетинга не играет существенной роли. Исключение составляет отгрузка скоропортящейся продукции, когда доминирующим фактором служит время отгрузки и скорость перевозки. На рынке инвестиционных товаров важным конкурентным фактором является надежность отгрузки. Она существенна для получения повторных заказов от потребителя или для получения заказов от новых потребителей по рекомендации прежнего заказчика. Значимость надежности отгрузки обусловлена тем, что она должна вписываться, по сути дела, в разного рода примеры, происходящие у потребителя, включая зачастую строительство, укомплектование персоналом, его обучение и т.д. Воздействие на конкурентоспособность очень велико, поскольку повторный заказ нередко оказывается наиболее прибыльным предпринимательством с точки зрения долгосрочной перспективы по причине более низких допродажных и послепродажных издержек, более низких затрат на проектирование и стандартизацию продукции. Надежность отгрузки также является фактором, оказывающим влияние на производство по повторным заказам для такого вида продукции, как оборудование и приборы.

На рынке потребительской продукции длительного пользования надежность отгрузки в большинстве случаев не является доминирующим фактором, так как данный вид товара, как правило, всегда имеется в каналах распределения, а надежность оказывает лишь незначительное воздействие на запасы. Потребители и сбытовики часто легко соглашаются с определенной степенью ненадежности или неопределенности в отгрузках без смены

поставщика или марки. При таких условиях логистика является фактором сокращения затрат, а не инструментарием маркетинга. Однако она все-таки может иметь большое значение с точки зрения повышения качества услуг, особенно в деле сокращения сроков выполнения логистических операций при запуске производства новой продукции, а также в организации производства с широкой разновидностью моделей.

Достижения экономико-математического моделирования позволяют поднять на должный уровень потребности логистики, также как и внедрение современных программно–технических вычислительных комплексов. Недостаточность в этих аспектах сильно снижало качество планирования в СССР, особенно в 30-50-е годы, хотя подход к планированию (комплексность, системность, долгосрочность) был абсолютно аналогичен логистическому. В современной логистике используются методы сетевого планирования и управления (СПУ), методы оптимального планирования (математическое программирование, за которое советский ученый Л. Канторович получил Нобелевскую премию), методы систем массового обслуживания, теории игр и ряд методов, основанных на теории случайных процессов.

Какова роль логистики на рынке промышленных материалов, т.е. продукции, которая используется потребителями в качестве компонентов? В этом случае продукция изготовляется в основном по спецификациям потребителя, но после ее разработки она является стандартной, а производство – повторным. Из этого следует, что надежность отгрузки имеет большое конкурентное преимущество перед другими факторами, например, скоростью или частотой отгрузок.

Таким образом, когда на многочисленных рынках товаров вероятность дифференцирования продукции по ее свойствам или по качеству уменьшается, а корпоративный имидж или стратегия фирм трудно изменяемым в краткосрочной перспективе, логистика становится все более важным конкурентным фактором.

В таких условиях конкурентное преимущество может возникать из способности фирмы посредством своей логистической деятельности добиваться различий в сегментации рынка, изменений в экономическом окружении и рыночных требованиях, а также изменений собственных и чужих тактических маневров. Политика фирм, направленная на получение доходов от логистической деятельности, как правило, ведет к увеличению прибыли. Исследования зарубежных специалистов показывают, что вклад логистики в прибыль компаний зависит от уровня обслуживания. При этом подмечено, что при достижении уровня 90% и выше логистические издержки начинают опережать рост доходов от этого вида деятельности. Начиная с 95% эффект становится отрицательным.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что цель логистики 90-х годов выходит за рамки сокращения издержек и увеличения прибыли, уровень обслуживания за счет предложения дополнительных услуг и повышения их качества. В дальнейшем, по мере применения данной концепции

большинством фирм, снижение издержек вновь может оказаться первоочередным делом, но уже на другой основе. Следовательно, повышение конкурентоспособности фирм за счет логистики – процесс непрерывный и динамичный.

Основные требования логистики

Логистика способствует повышению эффективности работы фирмы при соблюдении следующих требований:

1. Поддержание связи логистики с корпоративной стратегией;
2. Совершенствование организации движения материальных потоков;
3. Поступление необходимой информации и современная технология ее обработки;
4. Эффективное управление трудовыми ресурсами;
5. Налаживание тесной взаимосвязи с другими фирмами в области выработки стратегии;
6. Учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей;
7. Определение оптимальных уровней логистического обслуживания с целью повышения рентабельности;
8. Тщательная разработка логистических операций.

Целесообразно дать более детальную характеристику указанным требованиям.

Связь логистики с корпоративной стратегией. Общепризнано, что все аспекты логистических операций должны быть непосредственно связаны со стратегическим планом корпорации или фирмы. Это первое и самое главное условие достижения высоких прибылей от применения логистики. Руководители, применяющие логистику на своих предприятиях, уже по другому подходят к совершенствованию управления движением материальных потоков и всей деятельности фирм. Они стремятся к достижению общей цели и управляют логистическими операциями в интересах реализации стратегии компании, направленной на обеспечение конкурентоспособности за счет сокращения затрат и дифференцирования услуг. Такие руководители, как правило, работают исходя из принципа, что их отдел или подразделение вносит свою лепту в увеличение общей прибыли фирмы. В своей деятельности менеджеры фирм постоянно задаются вопросом: «Обеспечивают ли наши логистические операции конкурентоспособность на наших рынках?»

Одним из наиболее общепринятых подходов к завоеванию рыночных позиций руководство фирм считает максимальное «приближение к потребителю» при обеспечении должного качества продукции и логистических операций. Специалисты в области логистики разработали схему управления, которая предусматривает непосредственные связи логистической деятельности с корпоративной стратегией.

Совершенствование организации движения материальных потоков. Это требование призывает к такой организации логистических операций, которая дала бы возможность контролировать все функции по выполнению

задач, связанных с закупкой, транспортировкой, складированием, хранением запасов и сбытом под эгидой единого коммерческого подразделения.

Несмотря на, казалось бы, логически верную позицию сосредоточения всех функций логистики под единым управлением продвижение по этому пути не всегда идет гладко, чревато спадами и возвратом к старому. Тем не менее, тенденция к централизации постепенно усиливается. В настоящее время все большее количество фирм объединяют под общим руководством две важные области деятельности: управление запасами и распределение материальной продукции. Это позволяет лучше использовать такие сложные сферы бизнеса, какими являются транспортировка и складирование. В таких фирмах осуществляется контроль над всей логистической цепочкой, как за единым целостным потоком, с использованием широкого диапазона структур и подструктур обеспечения.

Поступление необходимой информации и современная технология ее обработки. Выполнение данного требования в логистических системах позволяет фирмам извлекать немалую выгоду, поэтому успешно функционирующие логистические подразделения рассматривают компьютеризацию как важный источник реализации потенциальных возможностей логистики в деле повышения прибыли.

Используя сети электронного обмена данными с потребителями, например, можно повышать конкурентоспособность и долю рынка. Творчески применяя модели на базе ЭВМ, можно также повышать качество обслуживания клиентуры.

Рассматривая должную степень информационного обеспечения как одно из важных условий получения прибыли, компании все активнее стали инвестировать информационные системы управления, соответственно уменьшая затраты на более привычные и традиционные системы, что немедленно сказывается на результатах работы фирм. Например, вкладывая средства в усовершенствование систем обработки информации, связывающей администрацию, подразделения логистики, поставщиков, компании добиваются резкого сокращения уровня запасов сырья (иногда в 15-20 раз). Многие компании направляют свои средства на разработку и внедрение компьютерных сетей, основанных на новейших средствах связи, для учета и контроля многомиллионных логистических затрат. Такие затраты окупаются за 3-4 месяца применения системы, что позволяет сэкономленные средства направить на их модернизацию. В прошлом большинство ЭВМ в сфере материально-технического обеспечения было предназначено для обработки данных, относящихся непосредственно к самой сделке (например, обработка информации по заказ-наряду, закупкам, хранению запасов и т.д.). Сегодня ситуация быстро меняется. Многие компании разрабатывают варианты систем, использующих все преимущества новых поколений электронной техники, с увеличенной скоростью обработки данных и техническим обеспечением средствами дальней связи. Это дает возможность применять их для принятия управленческих решений. Зарубежные специалисты считают, что к концу 10-х годов такие сети поддержки решения будут превращаться

в «экспортные системы», призванные играть еще более важную роль в принятии логистических решений.

Эффективное управление трудовыми ресурсами играет решающую роль в наладке слаженного механизма управления материальными потоками. Те фирмы, которые считают квалифицированные кадры самым важным своим ресурсом, могут рассчитывать на эффективное функционирование логистической системы. Вот почему руководство фирм придавало и придает огромное значение вопросам подбора рабочей силы, ее профессионального обучения и подготовки. Сегодня это уже стандартная практика. В настоящее время руководители высшего уровня сферы логистики понимая, что только хорошо подготовленные и опытные менеджеры способны обеспечить успех в реализации стратегии и планов фирм, стали напрямую взаимодействовать с системой подготовки кадров. Это проявляется, в частности, во встречах с профессорско-преподавательским составом и студентами. Практика свидетельствует также и о том, что в условиях долгосрочных связей фирм с клиентурой управление трудовыми ресурсами становится их общим делом. Подготовка на рабочем месте уже недостаточна и многие фирмы направляют кадры логистических подразделений на специальные курсы переподготовки в целях повышения квалификации и обучения новым методам и технологиями в области логистики.

Тесная взаимосвязь с другими фирмами по выработке стратегии также является одним из требований совершенствования логистики. Благодаря его реализации компании устанавливают тесное сотрудничество со своими партнерами по хозяйственным связям (брокерами, поставщиками, оптовыми фирмами, потребителями и т.д.). Не меньшее значение стало придаваться координации деятельности внутренних подразделений фирм (производственных отделов, отделов продаж, закупки, маркетинга и т.д.). Опыт подтверждает, что наибольших успехов в увеличении прибыли добиваются как раз те фирмы, в которых установлены прочные связи с внешними и внутренними участниками коммерческих отношений. Многие успешно функционирующие фирмы давно установили между собой режим делового сотрудничества. Они больше не считают его эпизодическим явлением, ориентированным, главным образом, на снижение затрат в краткосрочном плане. Фирмы все шире практикуют «стратегические союзы» с поставщиками, потребителями, транспортными агентствами и другими участниками логистической цепи. В настоящее время любой крупный производитель продукции определяет стратегическую линию сотрудничества со своими партнерами, рассматривая совместную разработку и внедрение мероприятий в качестве единого комплекса полнокровных взаимоотношений во всех звеньях организации коммерческого дела. При этом огромное значение придается открытому и систематическому процессу обмена информацией по прогнозированию, планированию и графикам поставок продукции и т.д.

Учет прибыли от логистики в системе финансовых показателей. На основе практического опыта фирмы пришли к выводу, что лучше всего логистические операции, такие, как транспортировка, складирование и другие,

поддаются оценке со стороны учетно-калькуляционных подразделений или иных структурных органов, которые результаты деятельности измеряют полученной прибылью. Такую тактику успешно применяют некоторые американские фирмы. Одной из них, сумевшей упрочить свои финансовые позиции, является «Ксерокс Корпорейшн». Обеспечивая обслуживание по индивидуальным заказам, эта фирм получила существенную прибыль при сбыте продукции. При этом логистические структуры фирмы гарантируют тот уровень сервиса, который требуют руководители производственных подразделений. Традиционно, как известно, в западных странах компании применяют показатель нормы прибыли на активы как наиболее важный индикатор финансовой деятельности. По аналогии ряд американских фирм рассчитывают прибыль на логистические активы.

В результате внедрения в финансовую практику данного показателя все большее число компаний начинают пользоваться услугами соответствующих специализированных фирм. С этой тенденцией связывается сокращение численности собственного парка автомобилей, а также тот факт, что растущее число компаний стало прибегать к услугам складов общего пользования, против чего они категорически возражали всего несколько лет назад.

Определение оптимальных уровней качества логистического обслуживания с целью повышения рентабельности является одним из элементов стратегической политики фирм. Для выявления оптимального уровня качества обслуживания определяют дополнительные доходы, достигнутые от предоставления высококачественного сервиса, и измеряют отношение прибыли, полученной от него, к затратам, связанным с поддержанием таких уровней. Кроме того, разрабатывается ориентированная на рынок программа с указанием уровней логистического обслуживания, из которой видно, как планируется обслуживать потребителей услуг по различным классам, устанавливаемым в зависимости от их доли в объеме продажи, а также срока выполнения заказа.

Большинство фирм в западных странах признает важность обслуживания конкретного потребителя. Они установили параметры обслуживания и строго следят за тем, как удовлетворяются требования, предъявляемые к обслуживанию. Однако далеко не все фирмы проводят детальный анализ требований с целью разработки единых стандартов. Наибольшего эффекта добиваются те фирмы, логистические подразделения которых заключают внутренний контракт с каждым из производственных отделов на размер обслуживания и получают от них соответствующую плату.

Тщательная разработка логистических операций, как уже отмечалось выше – одно из основных требований к логистике, способствующее значительной экономии затрат. В ходе такой разработки фундаментальные проблемы (например, стратегии предпринимательства) увязываются с «малыми» вопросами. Но сделать это возможно лишь при углублении знаний и приобретении всем руководящим составом фирмы большого опыта работы. Американские специалисты Д. Бушер и Г. Тиндол считают, что выполнение фирмами вышеуказанных восьми требований гарантирует взаимосвязь

логистики с маркетингом и производством, обеспечивает не только высококачественное проведение всех логистических операций, но и создание эффективного, с низкими издержками сервиса для покупателей, будет содействовать росту прибыли по активам рассматриваемой сферы деятельности, т. е. повышению конкурентоспособности фирм.

Тема 3. Информационная логистика

Информационные логистические системы

Логистику по праву можно считать существенным фактором реализации мероприятий, направленных на увеличение экономической эффективности производства и сбыта. Значительный прогресс в деле рационализации этих сфер деятельности может быть достигнут путем максимальной координации материальных и информационных потоков при их объединении, что и является одной из основных задач логистики. Для ее решения необходимы широкое применение электронной обработки данных, стандартизация материально-технических связей, организация работы на основе научного функционального анализа и структуризации, а также применение новых технологий, ведущих к автоматизации операций.

В основном звене (на фирменном уровне) логистическая система распадается на ряд структур, которые можно представить в виде горизонтальных функциональных субсистем в области закупок, производства

и сбыта. В свою очередь в рамках каждой из субсистем находятся структуры функционального характера – складское хозяйство, транспортировка, производство, услуги, обеспечение и обработка информации. Каждый из этих элементов неизбежно присутствует на любом производстве, а логистика объединяет их в систему с едиными целями и задачами, которые лежат в области минимизации издержек всего производства, а не отдельно взятого элемента. Инструментом подобного объединения является информационное обеспечение процессов производства, начиная с закупки и кончая сбытом продукции.

Во внешней сфере деятельности фирмы причиной успеха или неудачи на рынке могут служить: а) оперативное получение информации о том или ином событии или коммерческой ситуации, сложившейся на рынке; б) получение запроса на поставку или отказ от нее. И в том и в другом случае также первостепенную роль играет комплекс информационного обеспечения.

Потоки информации являются теми связующими «нитями», на которые нанизываются все элементы логистической системы. При этом информационная сеть предполагает создание баз данных, коммуникаций внутри фирмы, наличие комплекса мероприятий по принятию оперативных решений и т.д.

Еще несколько лет назад основные проблемы, которые стояли перед создателями логистических систем, лежали в области физических потоков товаров и сырья. Под информационным обеспечением физического процесса

движения товаров от поставщика к потребителю подразумевалась лишь сопроводительная информация. По мере распространения логистических систем на предприятиях во все большей мере стала ощущаться необходимость развития и внедрения в практику логистических информационных систем, которые позволили бы органически объединить в единое целое все логистические субсистемы (логистику снабжения, производственную логистику, логистику распределения и др.).

Успешному претворению этой концепции в жизнь способствовало понимание того факта, что информация на современном уровне развития общественного производства – это самостоятельный производственный фактор, потенциальные возможности которого открывают широкие перспективы для укрепления конкурентоспособности фирм.

Чтобы анализ информационной деятельности в логистике был плодотворным, необходимо рассматривать всю логистическую систему как совокупность функционально ограниченных логистических субсистем, функционирование которых как целого обеспечивается информационной логистикой на уровне ее собственных информационных субсистем. Безусловно, подобное деление весьма условно, поскольку в практической деятельности их тесное переплетение, взаимодействие являются залогом успешного функционирования всего комплекса в целом.

Важно также подчеркнуть еще один аспект. Ключевым пунктом планирования и управления производством является оптимальное соотношение централизации и децентрализации в деятельности отдельных подсистем. Оптимально организованная локальная деятельность каждой из подсистем, как правило, не приводит к оптимальному (наилучшему) результату в деятельности всей системы.

Функциональная изолированность отдельных подразделений производства, даже при наличии высококвалифицированного персонала, может тормозить повышение эффективности всей системы в целом. Поэтому одним из важнейших условий успешного функционирования всего производства в целом является наличие такой системы информации, которая позволила бы связать воедино всю деятельность (производственную и обслуживающую, включая транспорт и складское хозяйство) и управлять ею исходя из принципов единого целого.

Для создания информационной логистической системы на уровне производства необходимо сформировать модель такой системы. Традиционно в практике западных компаний поиск путей рационализации материально-технического обеспечения ограничивается в основном физическим уровнем предприятия. Анализируются имеющие отношение к эффективности и экономической выживаемости технические средства организации материального потока и при необходимости производится их модернизация. Получаемая величина возможной экономии, как правило, невелика, особенно для малых и средних предприятий. Здесь, например, в основном применяют незначительное количество транспортных средств внутри и вне предприятий, а имеющиеся средства складирования реально

усовершенствовать весьма трудно. Один из выходов – применение логистического подхода к созданию модели, а затем и реальной системы организации информационного потока на взятом как единое целое предприятии. Для этого требуется достаточное количество детальных данных, которые могут быть получены только с помощью интегрированной информационной системы материально-технического снабжения.

Информационная система здесь является существенным компонентом логистической структуры, связывающим ее воедино и служащим для координации поставок, производства и сбыта. Сущность системы координации поставок заключается, во-первых, в разбиении физических потоков на независимые периоды транспортировки и складирования, во-вторых, в подготовке информации о фазе и состоянии потока в реальном масштабе времени. Информационная логистика хорошо укладывается в рамки компьютерных технологий. Компьютерная система передачи и хранения снабженческой информации приносит двоякую пользу.

Во-первых, такая система улучшает управление все более усложняющимся материально-техническим снабжением. Для компактных и высоко организованных систем производства, таких, как синхронное производство и поставки «Точно в срок», управление движением поступающих материалов становится все более важным.

Во-вторых, благодаря деятельности информационной логистики при обмене снабженческими данными повышается эффективность управления запасами. Моментальное получение данных о движении товаров вселяет уверенность в своевременности доставки товаров и как бы позволяет заменить реальные запасы информационными потоками. Обмен снабженческими данными, распространяемый на сеть фирм-поставщиков и транспортных компаний, позволяет изготовителю уменьшить затраты, связанные с обеспечением деятельности полной логистической цепи. Повысив ее эффективность, фирма-изготовитель получает ощутимую экономию. Эта экономия фактически делится в определенных пропорциях между тремя сторонами: изготовителем, поставщиком и транспортной компанией, компенсируя затраты на создание и содержание современных информационных систем и создавая дополнительную прибыль от их использования. Получение эффекта от действия информационной логистики стимулирует всех участников логистического процесса поддерживать достигнутый уровень этого процесса, а также вкладывать новые средства для его оптимизации. Побочным продуктом системы координации поставок является постоянно пополняемая база данных, помогающая оценивать эффективность работы логистических служб.

Одним из подходов к созданию модели информационных потоков на производстве является анализ существующей системы управления. Он предполагает сведение конкретных участков производства к отдельным компонентам, комбинируя которые, можно получить структурную модель для анализа вариантов структуры предприятия. Структурная модель должна содержать оба основных элемента, а именно, производственные мощности

и средства организации материального потока. Комбинируя эти элементы, исследователи и организаторы системы делят всю структуру предприятия на буферную и технологическую части. При этом охватываются все виды деятельности – от получения сырья до передачи готовой продукции покупателю. Основной критерий, отличающий буферные и технологические зоны, сосредоточен в вопросе - находится ли предмет труда в стационарном состоянии или он приведен в движение. Получив ответ на этот вопрос, далее определяют, какие конкретно данные должны быть собраны, обработаны и переданы для обеспечения оптимального управления материальным потоком. Определенные таким образом группы передаваемых данных должны включать в себя следующие девять информационных элементов, которые, как считается, создают базу для информационного контроля над всей структурой материально-технического снабжения:

1. Тип предмета снабжения.
2. Количество или его объем.
3. Происхождение предмета снабжения.
4. Его месторасположение (размещение).
5. Время прибытия в пункт размещения.
6. Время отправки из пункта размещения.
7. Система транспортировки.
8. Время транспортирования.
9. Резервирование.

Перечисленные группы данных составляются для всех мест размещения и для каждого перевозимого объекта. С этой целью устанавливаются пункты считывания и передачи информации во всех местах размещения. Как правило, такие пункты рекомендуется организовывать на границах между буферными и технологическими секциями производства.

Заключительный этап построения информационной модели системы материально-технического снабжения связан с распределением полученных данных по двум компьютерным системам с различными областями функционирования. Одна система (она связана с транспортными заказами) ведет контроль потока материалов и осуществляет управление им, другая же управляет непосредственно производством и следит за заделами материалов, находящихся под непосредственным влиянием процесса производства. В ряде случаев обе системы объединяют в одну. В любом варианте информация начинает обрабатываться сразу после поступления производственного заказа так же, как и регистрация материалов, уже перевезенных с помощью транспортной системы.

Эта система имеет ряд особенностей:

– во-первых, она всепроникающая — для нее нет закрытых зон, ее каналами связи и датчиками пронизаны все уровни по горизонтали и вертикали;

– во-вторых, она строго иерархична, управляющие уровни точно очерчены и несут ответственность за вверенные им функции;

– в-третьих, функции внешних связей приданы лишь определенному уровню иерархии.

Как правило, внешние связи опираются на общественные каналы коммуникаций, хотя возможно использование и специальной закрытой связи. Внешними агентами системы являются рынок снабжения и рынок сбыта предприятий.

На вершине пирамиды информационной сети предприятия находится его генеральное руководство с функциями менеджмента (планирование и контроль). Функциональный контроль осуществляется на следующем уровне и включает поставки предметов снабжения, управление предприятием, управление распределением. Основные контролируемые параметры – время обработки, обслуживание поставок, запасы, производительность.

На нижней ступени расположены системы, входящие непосредственно в контакт с рабочими местами и функционально управляющие производством и подачей материально-технического снабжения. Здесь контролируемыми параметрами являются: производственные мощности, количество и маршруты прохождения продукции, сроки производства.

Отдельно выделяется «уровень автономных подсистем», состоящих из локальных информационных сетей. Локальная информационная сеть, связанная с конвейером, собирает и передает данные о размещении предметов снабжения, контроле их качества, состоянии средств погрузки, маркировке и идентификации продукции, поступлении ее на склад. Эта сеть передает данные непосредственно на второй уровень, отвечающий за поставки материально-технических средств. Локальные сети, расположенные непосредственно на рабочих местах, питают информацией структуру контроля производства о темпах сборки, результатах тестирования и пр. А информацию о положении в буферных зонах и на складах получает структура контроля за материально-техническим снабжением. Обе контролирующие системы активно обмениваются информацией на своем уровне. Наконец, локальная сеть, собирающая данные по обработке готовой продукции и ее перевозке клиентуре, передает их в подразделения, ведающие распределением продукции. Таким образом, информация сама по себе представляет один из важнейших элементов производства, а для систем материально-технического снабжения играет решающую роль в повышении их эффективности.

Этот процесс интенсификации производства обусловлен как более короткими сроками обработки материалов при более низком уровне запасов и возрастающей гибкости производства, так и высокой «прозрачностью» каждого участка на предприятии. В связи с этим, последовательное применение информационных, микроэлектронных, сенсорных технологий приведет к повышению эффективности информационных локальных сетей предприятий, которые, будучи расширенными до уровня межфирменной логистики, охватывающей целый ряд предприятий, откроют возможность прямого доступа на рынки снабжения и распределения.

Информационные логистические сети разделены на уровне контроля процессов производства. На самом нижнем уровне – функциональном – посредством инструментальных средств для сбора и передачи данных

обеспечиваются базовой информацией автономные подсистемы, отвечающие за производство, складирование перевозки. При этом используются сенсорные и сканирующие устройства, специально разрабатываемые для этой цели.

На следующем уровне организуется контроль оборудования систем материально-технического снабжения и путем комбинирования отдельных элементов, образующих автономные подсистемы, достигается максимальная управляемость элементов системы в целом. На высшем уровне производства автономные подсистемы объединяются во всеобъемлющую информационную сеть (центральную систему управления). Здесь менеджмент предприятия имеет дело с высокоуровневым планированием и принятием решений. Роль информационных сетей подобного типа заключается в интеграции методов менеджмента и новых технологий информатизации и автоматизации, а это гарантирует предприятиям повышение производительности систем материально-технического обеспечения, базирующихся на автоматизированных информационных системах. Наличие развитой информационной структуры производства обеспечивает две стороны общего логистического процесса.

Во-первых, эта система позволяет обслуживать производственные процессы, слагающиеся из субпроцессов. Горизонтальная интеграция информационного обслуживания субсистем делает возможным связать воедино информацию и обеспечить ею материальный поток в цепи поступления товаров и сырья, предварительной их обработки, монтажа, проверки и сбыта. Горизонтальная интеграция, кроме всего прочего, позволяет органично связать материальные и товарные потоки с общей системой планирования и управления на уровне производства и фирмы. Наличие подобной связи в идеальном случае дает возможность добиться того, чтобы ни одно соответствующее решение о производственном процессе не могло быть принято и реализовано без соотнесения его с общей стратегией и целями производства.

Во-вторых, существует не менее важная для определения стратегии закупочной и сбытовой деятельности вертикальная интеграция логистической информационной системы, заключающаяся в связи и воздействии друг на друга различных уровней в иерархии структуры управления производством, начиная со структур стратегического планирования развития производства и сбыта и кончая уровнем оперативного руководства отдельными производственными участками.

Вертикальная интеграция охватывает все уровни как прямыми (сверху вниз), так и обратными (снизу вверх) связями, позволяя верхнему уровню иметь достаточную информацию о состоянии отдельных звеньев производства и оперативно реагировать на происходящие изменения. С другой стороны, подобная система может быстро влиять на производственные процессы с целью обеспечения выпуска на рынок продукции, необходимой в настоящий момент, реализации в кратчайшие сроки целевых заказов потребителей, стабильного поддержания высокого качества.

Например, автомобильная промышленность развитых стран (область машиностроения, где очень высока конкуренция) может в кратчайшие

сроки удовлетворить запросы покупателя не только на партию автомобилей, но и на отдельный автомобиль, варьируя десятками параметров как в отделке автомобиля, так и в его конструкции благодаря поступлению оперативной информации, начиная с уровня заказа на продукцию и заканчивая уровнем его конкретного выполнения.

Характерно, что в традиционной системе снабженческого заказа на закупку как в США, так и в Западной Европе содержится почти вся необходимая информация по ее условиям, включающая, например, такие данные, как требования на закупку, упаковочные листы, документы на отгрузку, счета-фактуры и пр. Деятельность по организации документооборота обычно требует больших затрат времени, формальной бумажной работы и к тому же не застрахована от неточностей и ошибок. В условиях отсутствия информационных логистических цепочек и системного подхода к их организации работники снабжения западных компаний заняты большую часть своего времени «проталкиванием бумаг». Частные изменения особенностей и размеров заказа, времени поставок вынуждают работников снабжения реагировать срочным образом. Считается, что до 50% их времени тратится на оформление документов и экспедирование (и это в условиях практически полной «электронизации» канцелярских процессов). Такая обстановка дает работникам снабжения мало возможностей для решения проблем с поставщиками, препятствует их более тесной совместной работе по повышению экономической эффективности, совершенствованию технических знаний и повышению производительности труда.

Существенно облегчает работу служб снабжения переход на оперативную систему. Здесь, по мнению специалистов-логистиков, заключены значительные резервы повышения производительности управленческого труда, снижения объемов переписки и, в конечном итоге, предпосылки для создания эффективно действующей информационной логистической системы. В настоящее время именно на основе оперативного снабжения по системе «точно в срок» стали конструироваться автоматизированные человеко-машинные системы материально-технического снабжения, немыслимые без хорошо налаженной информационной логистики.

Оперативное снабжение в любой его форме требует меньшего объема и времени формального оформления документов, так как поставки производятся по нескольку раз в день, используются долгосрочные контракты, и даже просто телефонный звонок или короткая телеграмма могут легко изменить время и размер поставки. Одновременно оформительская работа сокращается за счет использования особых карточек заказа (они в большинстве случаев именуются японским термином «Канбан»), которые способствуют ускорению поставок. Это карточка из пластмассы или плотной бумаги, на которой каждый рабочий получает производственную информацию. Находясь, например, на сборочной линии, он перемещает ее из контейнера для деталей в данной стадии производства в точку складирования на предыдущей стадии. Карточка, оставленная в этой точке, служит сигналом для восстановления израсходованных запасов. Так две карточки образуют

информационную систему, действующую в реальном масштабе времени и показывающую производственную загрузку, состояние складов и использование рабочей силы.

В условиях жесткой конкуренции особое значение придается планированию и управлению сбытом продукции. Прежде всего, отметим, что структуре фирмы, управляющей сбытом, требуется значительное количество информации в нужное время и в необходимой форме. Без этого невозможно надеяться на обеспечение прибыльности производства. В процессе сбытовой деятельности решаются весьма специфические проблемы, с трудом поддающиеся анализу, к тому же не всегда достаточно понятные, постоянно меняющиеся, с различными приоритетами и разной степенью значимости.

Главная задача информационных систем в этой области – обеспечить актуальную и точную информацию о рынке и продажах, способствовать сокращению административных расходов. Интегрированная система управления сбытом фирмы является частью общефирменной системы информации и управления, которая должна обеспечивать потребителя несколькими формами важнейшей информации, в том числе цифровыми и текстовыми данными, графическим изображением, передачей голоса на расстоянии. Для информационной поддержки сбытовой деятельности фирмы необходимо задействовать следующие основные виды информации, хранимые в памяти автоматизированных информационных систем:

1) история рынка сбыта (анализ по регионам), типы сбытовых операций;
2) прогнозы рынка и сбыта;
3) конкуренция: история, состояние, перспективы;
4) доля на рынке: история и анализ;
5) цены и ценообразование;
6) расходы;
7) модели рынка (сбыта);
8) контроль деятельности персонала;
9) территориальное планирование, циклы деловых поездок, персональное распределение командировок;
10) источники запросов перехода на новый продукт и пр.;
11) реестр покупателей;
12) исходящая и получаемая информация;
13) печатание и отправка почты;
14) контроль ответов и анализ результатов рекламной деятельности;
15) обсчет сбытовой деятельности;
16) движение заказа, выставление счетов, составление смет и отчетов;
17) доступ к внутренней и внешней информации.

Исходя из представленного (далеко не полного) списка видно, что информационные системы обеспечивают сбытовую службу в вопросах планирования, техники сбытовых операций, наблюдения рынка, внутреннего контроля и т.д.

Формирование информационной системы – сложный и многоплановый процесс, в котором используются достижения современной информационной

технологии, новейшие компьютерные системы, что делает возможным успешное руководство производственными процессами на основе применения адекватной информационной техники, методов и форм информационного обеспечения всей логистической системы в целом.

К сожалению, излишнее увлечение идеологией автоматизированных рабочих мест в РФ привело к значительному снижению количества проработанных автоматизированных систем управления. Компьютеры используются как калькуляторы, совмещенные с пишущей машинкой и только. Более подробно проблемы создания информационных систем изучаются в рамках науки «Автоматизированные информационные системы и технологии в менеджменте».

Информационная инфраструктура

Новые задачи, которые встают перед организаторами и руководителями производства в области практической реализации логистических принципов, приводят их к необходимости создания информационной инфраструктуры, которая позволила бы собирать, организовывать и транспортировать информацию в соответствии с поставленными целями.

Необходимая основа работы – идентификация, стандартизация источников информации, ее обработки и передачи. Это вполне достижимо путем создания компьютерной сети производства. На примере коммуникационной сети западноевропейских филиалов IBM можно рассмотреть уровень охвата и возможности такой системы.

Все производственные подразделения фирмы IBM в Западной Германии объединены с целью информационного обеспечения через компьютерную сеть, являющуюся основой коммуникационной системы PROFS – Professional Office System. Эта система позволяет каждому включенному в нее сотруднику связаться с любым другим подразделением фирмы. Сегодня более, чем 26 из 30 тысяч работников западногерманского филиала IBM объединены в эту систему.

Производственная сеть вместе с системой PROFS образует инфраструктуру для всего информационного потока в фирме. В «традиционной» и уже отходящей на второй план в развитых странах концепции организации материально-технического снабжения функции собственно снабжения (закупок) всегда были отделены от функций производства, складирования, маркетинга и сбыта. Они подчиняются разным структурам управления (соответственно, коммерческой, производственной и сбытовой) и слабо связаны между собой (такая связь обнаруживается и то эпизодически, лишь на уровне генерального управления фирмой или предприятием). Это приводит к глубокому разделению задач названных служб (в этом отношении данная система напоминает отечественную схему организации снабжения предприятий).

Следствием такой организации является положение, когда задачи управления транспортом, складированием и материальными потоками решаются недостаточно, так как они находятся в компетенции конкретных

подразделений, которые в рамках крупных предприятий больше конкурируют между собой за фонды и место в иерархии, чем подчиняются единой системе ценностей и целей. Это видно из анализа деятельности производства, которое стремится использовать собственное складское хозяйство с соответствующими резервными запасами и противостоять непрерывному давлению системы рынков на производство. Задачи сбыта приводят к необходимости ориентации на потребителей и, следовательно, степень готовности к поставкам продукции на рынок становится критерием оценки эффективности управления.

Считается, что рассмотренная система организации может возникать и работать в условиях рыночной экономики, когда сложность задач снабжения и транспортировки невысока или когда затраты, связанные с решением этих задач, относительно низки, а влияние услуг, предоставляемых системой снабжения, складирования и транспорта, сравнительно невелико. Слабая взаимосвязь отдельных сфер деятельности при неизбежных ошибках их согласования ведет к завышению складских запасов и оборотных фондов, диспропорции производственных мощностей, неполноте исходной информации при принятии альтернативных решений типа «производить или покупать», а также к неравноценной загрузке отдельных производственных линий.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий материальный поток, и является тем существенным для предприятия звеном, который связывает снабжение, производство и сбыт. Она охватывает управление всеми процессами движения и складирования реальных товаров на предприятии, позволяя обеспечить своевременную доставку этих товаров в необходимых количествах, комплектации, качестве из точки их возникновения в точку потребления с минимальными затратами и оптимальным сервисом. Для этого система материального обеспечения производства подвергается обшей иерархической структуризации. Задачи материального обеспечения – транспортировка, перегрузка, складирование и распределение – выполняются с помощью существенно автоматизированных функциональных элементов. Комбинация этих элементов в подсистеме образует сетевую структуру, которая представляет подобласть материального обеспечения производства.

Логистическая система на производстве эффективна только тогда, когда создаются условия для ее интеграции в текущие производственные процессы. Эта проблема решается путем создания соответствующего информационного базиса. Сюда относятся «актуальные обзоры» фондов (наличие фактических и планируемых заказов, содержание производственных основных и промежуточных складов) и сроков поставки, обработки, ожидания и простоев, соблюдения сроков. Для сбора этих данных производственная система по всему предприятию располагает «датчиками и измерительными инструментами», которые контролируют объемы и сроки текущих процессов и передают эти сведения далее для интерпретации. Логистическая система предъявляет к своей «измерительной» сети следующие требования:

– быстрый и надежный, ручной или автоматизированный сбор данных о транспортных средствах и средствах производства;

– структурирование внутрипроизводственной информационной системы поддержки принятия решений, которая в каждый момент содержит актуальную информацию о ходе производственных процессов по каждому из участков.

Таким образом, управление транспортом в целом, а также функциями создания промежуточных запасов и складирование (в смысле системы материального обеспечения) может быть централизовано, причем полностью автоматические технологические элементы (высотные склады, безмашинные транспортные системы, манипуляционные системы) интегрируются в общий процесс с помощью единых интерфейсов.

В ряде случаев на производстве отдельных компаний после выполнения мероприятий по организации сетей информационной логистики и их автоматизации не получают сколько-нибудь значительного эффекта.

Как правило, это происходит там, где современным принципам логистического подхода не соответствует организационная структура принятия стратегических решений. Это еще раз доказывает, что организация логистических цепей является комплексной задачей, требующей своего решения на всех уровнях руководства компанией.

В странах Западной Европы, США и Японии речь идет уже не только об управлении большими объемами данных с помощью вычислительных машин или о полной автоматизации отдельных функций логистической системы, но и в возрастающей мере о предварительном и оптимизированном текущем и перспективном планировании.

Причем в планирование в равной мере включаются и средства производства, и необходимые коммерческие и организационные процессы. По существу происходит сращивание функций материально-технического снабжения и производственных функций. Такое планирование предполагает централизацию полномочий по управлению на основе децентрализованного сбора данных и требует как можно более оперативной информации и детальной интерпретации собранных данных. Так как качество планирования растет вместе с ростом полноты информации и скорости обработки данных, внутренняя структура производственных систем материального обеспечения последовательно оснащается пунктами управления, снабженными мощными вычислительными машинами, которые объединяются в единую сеть.

Система сбора производственных данных – важный компонент бездокументального информационного потока. Вместе с тем для сферы стратегического управления производством только такой сбор данных, ориентированный на получение сведений о его состоянии (объемы, времена, пункты), уже недостаточен. Требуется оценка этой информации для обеспечения возможных административных реакций, вытекающих из сравнения заданных целевых и параметрических систем предприятия.

Принципиальная схема автоматизированного материального и информационного потока производственной компании, включающая прохождение управляющих импульсов заказа до сбыта, может быть описана следующим образом. Организационная структура компании, занимающаяся планированием и управлением сбытом (УС), принимает заказы на поставку

продукции фирмы. С помощью исполнительных систем (компьютеризированные конторы) заказы обрабатываются, учитываются и регистрируются с помощью введения текста в персональные компьютеры и его обработки. Затем заказы передаются в сферу разработок и далее – в систему планирования и управления разработками. Осуществление конструкторских проработок по полученному заказу берет на себя система автоматического проектирования.

По мере конструирования заказанного изделия оформляются запросы на необходимое для изготовления сырье, материалы и узлы.

Все отсутствующее на складах компании заказывается у поставщиков.

По мере необходимости детали и материалы передаются в производство. Управление процессами осуществляется с помощью систем управления закупками и складированием. Техническое исполнение передачи предметов снабжения в зону производства берут на себя автоматизированные системы складирования, включенные в структуру автоматизированного производства. Когда заготовки для производства деталей и детали для монтажа переданы на склад, начинается собственно производство. Планирование и управление им возложено на особую систему, в структуре которой работают подсистемы автоматизированного планирования производства, с которыми совмещены структуры автоматизированного производства.

Из приведенного описания видно, что в структуре автоматизированного (безлюдного) производства выделяются четыре функциональных уровня:

- система управления и принятия коммерческих решений;
- система планирования и управления производством;
- исполнительная система;
- система контроля.

Характерно, что основную часть приема, диспетчирования и обработки информации на уровне исполнительной системы берут на себя автоматизированные конторы, собирающие информацию через локальные сети и связанные с системами управления сбытом и (или) коммерческим управлением (закупки). После изготовления продукта составляются отгрузочные документы и фактуры, а также рассчитывается исполнительная калькуляция.

Локальная сеть в принципе делится на управленческую и производственную, которые соединяются между собой каналами связи. На исполнительном уровне находятся структуры контроля.

С помощью информационной логистики и совершенствования на ее базе методов планирования и управления в компаниях ведущих промышленных стран Запада происходит в настоящее время процесс, сутью которого является замена физических запасов надежной информацией. Информационное обеспечение логистики требует и соответствующего программного обеспечения, с помощью которого вся логистическая система, начиная с уровня субсистем и кончая фирмой в целом, работала бы как единое целое.

Главная задача в этом направлении – объединить все подразделения через созданную инфраструктуру (коммуникационную и информационную системы). Это позволило бы наладить эффективную связь между участниками процесса управления. Коммуникационная система должна охватывать всех поставщиков и заказчиков данного предприятия.

Вопросы информационной логистики отнюдь не сводятся к организации информационного обслуживания производственных и транспортных подразделений предприятия. Проблемы недостатка в получении и обработке данных, требуемых для функционирования производства в развитых странах, на сегодняшний день в традиционном ее понимании не существует.

На современном этапе развития информационной логистики в развитых странах ставится следующая задача: на базе повсеместного внедрения ЭВМ создать интегрированные автоматизированные системы управления логистическим процессом, включающие АСУ и АСПРы и тем самым обеспечить гибкое реагирование производства на потребности рынка, минимизировать издержки и получить дополнительные преимущества в конкурентной борьбе за покупателя.

Пока что эта идея еще не воплощена в жизнь, но следует сказать, что ее реализация принципиально возможна лишь там, где производство обеспечено в достаточной мере компьютерами и программами. Компьютерные системы начали широко внедрять в область материально-технического снабжения в 80-е годы. Это явление было вызвано двумя побудительными причинами: высокой информационной емкостью функции, выполняемой снабжением, и резким падением цен на аппаратные и программные средства. По этой причине многие компании стали применять автоматизацию снабжения, особенно в таких областях, как оформление заказов на покупку, учет наличия сырья, и товаров, торговые отчеты и анализы, торговые прогнозы, операции складирования и транспортировки.

Все эти функции выполняются с помощью многочисленных пакетов программ, разработанных для компьютеров различных типов. В продаже на западном рынке имеется также ряд других программ, обеспечивающих оперативную информацию по вопросам размещения товаров, пополнения складов сырьем и товарами, эффективности использования складов, разработки маршрутов перевозки и ускорения доставки, анализа затрат на перевозки, оценки эффективности различных распродаж и пр.

Использование информационной логистики с приданием ей функций автоматизации снабженческого процесса позволило создать условия для образования достаточного или даже избыточного уровня информации при введении дифференцированного обслуживания клиентуры. Установлено, что все операции по снабжению при возможности дифференцированного обслуживания потенциально могут дать значительную экономию. Как правило, эта экономия мало заметна при планировании задач обычного обслуживания, когда не делается различий между группами заказчиков. Главный ограничитель здесь – неполная осведомленность. Например, торговое отделение фармацевтической компании выполняет заказы

по снабжению больниц и оптовых торговых фирм. В контрактах с больницами оговаривается доставка в день затребования, в то время как оптовые фирмы не возражают подчас против задержек на несколько дней. При обычном обслуживании оба заказа стараются выполнить одинаковым образом, т.е. как можно быстрее. Из-за этого упускается возможность уменьшить расходы на доставку, которую можно осуществить, несколько задержав исполнение оптового заказа для подбора другого заказа, который может быть выполнен совместно с ним. Мощным импульсом применения информационных технологий в снабжении послужило внедрение персональных или микроЭВМ, благодаря которым менеджеры в области снабжения могут выполнят ь фактически любой анализ и любое планирование независимо от главных компьютерных систем компании, имея связь с ними через соответствующие интерфейсы. Такая возможность основана на разнообразном программном обеспечении производственной деятельности, находящемся в продаже на рынках программной продукции. Используя программное обеспечение работы каналов связи, можно извлекать из баз данных компании ту информацию, которая необходима для решения текущих задач. Обычно на базе сети микрокомпьютеров выполняются такие логистические функции, как маршрутизация грузового транспорта, определение месторасположения товаров в складских помещениях, прогнозирование и учет поступления предметов снабжения и товаров, контроль затрат на их доставку.

Микрокомпьютерные сети получили широкое распространение в оптовой и розничной торговле, снабжая продавцов данными о наличии товаров, темпах их потребления, условиях поставки. Они применяются на транспорте при прокладке оптимальных маршрутов и выдаче уточненной информации о прибытии груза и его характеристиках.

Микрокомпьютерные сети вышли в состав складов и осуществляют быстрый сбор и выдачу информации, поиск и формирование партий складируемых предметов. Не затрагивая организационной и структурной стороны вопроса, необходимо упомянуть весьма значительную область применения информационной логистики – торговлю. Введение новой техники в стандартные системы, решающие коммерческие задачи, увеличило полезность и доступность информационных систем. Такая техника, как кассовые терминалы, устройства считывания штриховых кодов и оптические сканеры, не только помогает более целенаправленно использовать большое количество информации, но и позволяет контролировать повседневную деятельность компаний, предоставлять больше услуг их заказчикам.

Системы, состоящие из большого количества магазинов розничной торговли, используют оборудование кассовых терминалов для получения электронным путем информации о покупках по мере того, как они совершаются. В супермаркетах повсеместно используются сканеры для считывания штриховых кодов непосредственно с товаров. Электронные сети получения и обработки информации используют пакеты программ, позволяющих планировать распределяемые ресурсы.

В этом инструменте планирования соединяются различные функции распределения, в том числе и такие немаловажные, как уровни учета товаров, распоряжения на пополнение ассортимента, составление графика перевозок товаров.

С помощью таких пакетов, используя мощные ЭВМ и современные языки программирования, можно решить задачи относительно большого объема распределения товаров для разветвленной сети торговых точек. Преимущества этой системы выражаются: в улучшении показателей обслуживания клиентов за счет доставки товаров в четко обусловленное время; в снижении потерь товаров в результате длительного хранения; в снижении затрат фирмы на учет товарной массы; в сокращении и рациональном использовании складских площадей; в контроле за моральным старением товаров и их уценкой, а также в сокращении затрат на перевозки (более низкие страховые налоги, меньший процент повторных заказов).

Использование штриховых кодов – достаточно мелкая, но показательная деталь в новом подходе к управлению информационными системами логистики. Формализуя вышеприведенный пример из области конечного пункта сбыта (розничной торговой сети), можно отметить, что штриховое кодирование позволяет выйти на новый технологический уровень в двух аспектах: автоматизации физических товарных потоков, управлении информационным потоком.

Область применения штрихового кода в распределении весьма разнообразна. В сфере товарных потоков это – контроль за поступлением и выходом продукции (товара), инвентаризация и текущий учет не только в торговле, но и на производстве. В сфере управления информацией – планирование распределения, составление счетов-фактур, управление складским хозяйством, оперативное уяснение сущности заказов.

Применение технологии кодирования положительно сказывается на складских запасах, затратах на делопроизводство, персонал и др. На многих предприятиях уже действуют крупные информационные системы, использующие штриховые коды, позволяющие объединять передачу данных в реальном масштабе времени между различными ступенями производства, различными предприятиями через их системы электронной обработки данных.

Процесс выполнения торговых или производственных функций характеризуется увеличением количества деловых связей в виде телефонных переговоров, телеграфных и телефаксных обменов между покупателем и продавцом, грузоотправителем, транспортными агентствами, складами, магазинами и пр. В настоящее время широко распространяются технологии безбумажных обменов информацией. Если в конце 60-х годов между компаниями заключались соглашения об упрощении оформления всевозможных заказов на покупки появившихся тогда возможностей электронного обмена данными, то в последние годы это направление организации менеджмента превратилось в развитые технологии, подкрепленные программными и аппаратными средствами.

Сегодня на базе безбумажного обмена сам покупатель может непосредственно оформить заказы на покупку. В банковской сфере на основе безбумажных технологий осуществляется автоматическая запись в дебет банковских счетов. Возможен автоматический обмен расписками между производителями товаров и крупными магазинами для населения, включающий обмен накладными с транспортными конторами при прямой отправке товаров от производителя покупателю.

Грузоотправители получили в ряде случаев доступ к файлам, отражающим состояние транспортных услуг и загрузку транспорта.

По существу электронный обмен данными – это процесс, который позволяет компьютером какой-либо одной компании наладить связь и заключать сделки с компьютером другой компании. Чтобы реализовать эти возможности, компании применяют стандартные протоколы обмена и заключают между собой коммерческие договоры.

В области распределения в США, например, действуют две системы стандартных протоколов – стандарты сетей обмена информацией между торговыми учреждениями и общий стандарт связи. Там же разработаны и применяются стандартные компьютерные протоколы оформления следок при следующих операциях: заказах на покупку; заказах на отправку партий грузов; получении консультаций для грузоотправителей; заполнении фактурных счетов; различных выплатах; оформлении накладных на перевозку грузов; получении информации о перевозимых товарах.

Заглядывая в недалекое будущее, можно предположить развитие новых подходов к организации информационных логистических систем. В последние годы на базе новых мощных ЭВМ успешно внедряются комплексы машин и приборов, формирующих элементы искусственного интеллекта. Практически решены вопросы распознавания человеческого голоса и графических символов; в промышленности нашли применение системы технического зрения; машины приобрели возможности к техническому обучению; в ряде областей науки и практики действуют машинные экспертные системы, способные находить оптимальные решения и сообщать их в виде советов, вырабатывать некие заключения.

В вопросах логистики экспертные системы могут применяться всякий раз, когда нельзя удовлетвориться одними аналитическими процедурами и когда для принятия решения требуются опыт и квалификация высокого уровня. Они могут использоваться в таких областях, как оценка работы компании по обслуживанию, резервирование товаров, оценка поставщиков, выбор направления деятельности. Вероятно, со временем экспертные системы вберут в себя знания экспертов и сделают их доступными для менее опытных работников сферы логистики.

В целом материально-техническое снабжение, как и вся сфера логистики вообще, становится полем применения новейших коммуникационных и вычислительных систем, реализуя потребность в информационном насыщении.

Современный уровень развития компьютерной техники, информационной технологии позволяет получить необходимые данные по сути дела в любом количестве и во всех сферах производства. Однако специалисты по логистике ведущих западноевропейских компаний считают, что до тех пор, пока информационное обслуживание не будет выделено в особую сферу и с ним не будут считаться как со специфической производительной силой, потенциальные возможности информационной логистики не могут быть в полной мере задействованы.

Сегодня на Западе подошли к такому рубежу в организации собственно производства, когда нарастание объема информации и уровень ее обработки уже не в состоянии существенным образом улучшить производственные показатели, и вопрос о дальнейшем совершенствовании информационной базы производства с этой точки зрения становится бессмысленным. Будущее видится за интегрированием информационных систем на уровне фирмы или отдельной группы фирм.

Для решения таких задач информационная логистика предоставляет новые возможности, с помощью которых вся необходимая информация организуется в соответствии с принципами, разработанными логистикой, в строгую систему. Ее основная функция состоит в получении, обработке и передаче информации в соответствии с поставленными этой системе задачами. По мнению авторитетных специалистов ряда компаний, информационная инфраструктура, создаваемая как в рамках отдельных производственных единиц, так и во всей фирме в целом на базе современных, быстродействующих ЭВМ, соответствующего программного обеспечения, превращает информацию из вспомогательного (обслуживающего) фактора в самостоятельную производительную силу, способную заметно и в короткие сроки повысить производительность труда и минимизировать издержки производства.

Необходимо отметить, что, несмотря на уже доказанную на практике эффективность применения информационной логистики, она является лишь одним из элементов в общей системе логистики и успешное ее функционирование возможно лишь в случае перехода всего производства на логистические принципы. В свою очередь, комплексный логистический подход в сфере закупок, транспорта, складирования, производства, сбыта и распределения абсолютно невозможен без информационной системы, создающей для его реализации основные предпосылки.

Роль информационных потоков в логистических системах

Важность информационной логистической системы, прежде всего, заключается в том, что на ней базируется подсистема управления организацией соответствующего уровня. И от степени наполнения информационной системы, качества и своевременности информации зависит эффективность системы управления в целом.

Благодаря функционированию системы управления организацией (фирмой) достигается выполнение цели организации определенного уровня.

Обычно принято выделять четыре уровня «лестницы целей» организации (естественно, для достижения целей каждого уровня необходима определенная информация). Соответственно информационную пирамиду организации целесообразно представить в виде четырехуровневой пирамиды. Самый низкий уровень пирамиды относится к отдельным сделкам и запросам. Примеры этих действий: запросы заказа, обработка заказа, определение путей транспортировки, видов транспорта и т.д. Скорость информационного потока очень важна. Действующий персонал – непосредственные исполнители (клерки).

Следующий уровень информационной пирамиды обеспечивает информацией, необходимой для успешного оперативного управления всей фирмой, основную часть менеджеров.

Достижение целей среднего уровня управления возможно при использовании информации, предназначаемой для тактического управления.

Стратегическое управление – это высший уровень управления и осуществляется он высшим руководством организации, а тактические планы и решения по ним принимают руководители среднего звена. Так как тактические планы разрабатываются в соответствии со стратегическими планами, детализируя и развивая их основные направления на более короткий период времени, естественно и информация, необходимая для принятия решения по их выполнению, отличается от информации первого и второго уровней пирамиды.

Концепция логистики и стратегические цели организации направлены на достижение с минимальными затратами максимальной адаптации фирмы к изменяющимся условиям на рынке, повышение своей доли рынка, получение преимуществ среди конкурентов.

Поэтому подсистема стратегического управления органично связана с основными потоками информационной логистической системы организации.

Тема 4. Закупочная логистика

Задачи и функции закупочной логистики

Основной целью закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью.

Однако ее достижение зависит от решения целого ряда задач. В обобщенном виде эти задачи можно сгруппировать следующим образом.

1. Соблюдение обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих изделий (материалы, закупленные ранее намеченного срока, ложатся дополнительной нагрузкой на оборотные фонды предприятий, а опоздание в закупках может сорвать производственную программу или привести к ее изменению).

2. Обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них (избыток или недостаточное количество поставляемых товарно-материальных ресурсов также негативно влияет на баланс оборотных фондов и устойчивость выпуска продукции и, кроме того, может вызвать дополнительные расходы при восстановлении балансового оптимума).

3. Соблюдение требований производства по качеству сырья и комплектующих изделий.

Основу экономической эффективности закупочной логистики составляют поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам. В изучении рынка, которое проводится соответствующими отделами фирм, вопрос цен – главный, но существенную роль также играет анализ других факторов, в том числе возможных логистических расходов и сроков поставок.

Для оптового покупателя такое положение дел требует точного расчета издержек. Хотя степень влияния снабженческих издержек на уровень общих производственных затрат в трудоемких и капиталоемких отраслях не столь велика по сравнению с другими отраслями экономики, особенно материалоемкими, расчет затрат на приобретение сырья и материалов во многом определяет дальнейшую стратегию производства и сбыта конечной продукции.

В западной практике закупочной деятельности выработан ряд «общих правил» или рекомендаций, которые не только существенно облегчают отношения с поставщиками и банковской сферой, но и упрочивают положение производства, создают условия для выживания в конкурентной борьбе. Этот своеобразный кодекс характеризует этические нормы партнерства. Он может быть кратко сформулирован следующим образом: в основе успешной подготовки и производства продукции при прочих равных условиях лежат хорошие отношения между предпринимателем, с одной стороны, и кредиторами и поставщиками, с другой. Особое внимание следует уделять отношениям с кредиторами, поскольку их доверие и готовность помочь особенно важны.

В отношениях с поставщиками рекомендуется держаться нескольких основных принципов:

1. Обращаться с поставщиками так же, как с клиентами фирмы.

2. Не забывать демонстрировать на деле общность интересов.

3. Знакомить поставщика со своими задачами и быть в курсе его деловых операций.

4. Проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика.

5. Соблюдать принятые на себя обязательства.

6. Учитывать в деловой практике интересы поставщика.

7. Поддерживать по возможности стабильные контакты в деловой сфере.

На оптимизацию звена логистической цепи «закупка» влияют не только внешние факторы, перечисленные выше, но и внутренние приоритеты, связанные с различным пониманием оптимальной деятельности и целями

других звеньев, что вызывает необходимость поиска экономических компромиссов между различными структурными подразделениями фирм.

Развитие новых областей экономики и все более разнообразное предложение товаров на рынках промышленно развитых стран Запада усложняет функции сферы закупок сырья и материалов. Успешное осуществление закупок предполагает наличие обширной информации о рынках, где они осуществляются. Что же касается задач исследования рынка закупок, то они заключаются в регулярном сборе и оценке подробной информации в целях определения емкости рынка и создания предпосылок для оптимизации закупок.

Исходным пунктом исследования рынка должна быть точно сформулированная постановка проблемы. Толчком к проведению исследования могут стать соображения относительного размеров издержек, изменений в собственной программе сбыта, использования технического прогресса, повышения удельного веса фирмы на рынке, конкуренции, ненадежности поставщиков, неясности размеров предложения в будущем и многое другое. Простейший алгоритм решения задачи исследования рынка может быть представлен в виде структуры его информационного обеспечения, перечня типов рынка и приведенных ниже вопросов относительно их.

Цель проведения исследований рынка закупок сырья и материалов определяет одновременно и тип рынков, которые должны быть исследованы. Это – непосредственные рынки (обеспечивающие в настоящее время потребности в сырье и материалах); опосредованные рынки (рынки, используемые поставщиками); рынки заменителей (полностью или частично заменяемых продуктов); новые рынки.

Полученная информация должна отражать такие рыночные категории, как предложение, спрос и рыночный баланс. На базе полученной информации, как правило, дается ответ на следующие вопросы:

– какова структура исследуемого рынка (какая форма рынка имеет место);

– как организован исследуемый рынок (как протекает балансирование спроса и предложения);

– каким образом будут развиваться структура и организация рынка.

Для того чтобы можно было глубже уяснить смысл перечисленных вопросов и получить на них достоверные ответы, информация часто подается в трех аспектах: современный анализ рынка («моментальный снимок»); динамика изменения конъюнктуры рынка; прогнозы изменения рынка.

При проведении анализа важным инструментом исследования рынка закупок товаров производственного назначения являются запросы потенциальных потребителей. Используя запросы, рынок можно сориентировать на потенциальный спрос. Исследования рынка закупок сырья и материалов могут рассматриваться внутри предприятия и как средство решения проблем, возникающих в научных исследованиях и конструкторских разработках, которые связаны с характеристиками нового сырья и комплектующих.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что важная информация об изменениях и тенденциях развития рынка закупок сырья и материалов может быть получена на основе внутризаводской или внутрифирменной отчетности.

Изучение рынка с целью закупок сырья и комплектующих изделий, как правило, проводится параллельно с разработкой новой продукции. Например, в машиностроении оно начинается и осуществляется на стадии конструирования изделий. Задача органов снабжения – обеспечить конструкторов необходимыми каталогами, описаниями, проспектами по профилю проводимой работы с целью их полной и объективной ориентации в соответствующих вопросах. Однако каталоги и описания обычно не содержат информации о ценах, без чего трудно добиться экономически выгодных решений по материалам и конструкции будущих изделий. Поэтому прямой задачей снабжающих органов является сбор информации о ценах, возможных сроках поставок, транспортных расходах и поиск их оптимального сочетания. Количество материалов, дата начала поставок и продолжительность периода их поступления зависят от производственных программ компании, которые, в свою очередь, определяются результатами изучения рынков сбыта. Общей проблемой для большинства компаний является следующая дилемма – как осуществить производственную программу: путем прочного, но не всегда экономически эффективного обеспечения материалами, либо задерживая выпуск продукции в связи с затратами дополнительного времени на закупку экономически выгодных материалов.

Изучив рынок и остановившись на каких-либо конкретных поставщиках, отдел закупок обязан определить потребности предприятия или фирмы в конкретных поставках. Определение потребностей основывается на стратегии управления запасами, чему в учебном пособии посвящен специальный раздел. В настоящей теме обозначим лишь основные принципы определения потребностей. Термин «потребность» встречается во всех экономических и общественных науках и при этом не истолковывается, однако на наш взгляд необходимо определить - что же такое потребность.

На наш взгляд это поисковая реакция, направленная на достижение равновесия в системе или логистической цепочке.

Прежде всего, определение потребностей означает выявление продуктов и услуг по их качеству, количеству в основном двумя методами: путем определения потребностей на основе заказов и планомерного определения потребностей на основе расходов.

Определение потребностей на основе заказов, например в машиностроении, происходит путем разложения спецификаций на отдельные комплектующие с учетом уже имеющихся складских запасов.

Первичными потребностями здесь являются потребности в готовых изделиях, вторичными — узлы, из которых изделия состоят, третичными – детали, из которых состоят узлы. Сроки удовлетворения последующих потребностей определяются на основе сроков закупки предыдущих. Если потребности на основе заказов не могут быть определены или применение

этого метода нецелесообразно, тогда используют метод определения потребности на основе расходов или прошлого опыта. Прогнозируемая потребность в этом случае определяется при помощи простейших расчетных методов. В дополнение к ним на практике часто пользуются интуитивными методами прогноза, прежде всего в тех случаях, когда расходы не подвержены сезонным колебаниям и не испытывают воздействия каких-либо внешних факторов.

В западных странах приобретаемая фирмами продукция производственного назначения классифицируется по видам заготовленного товара и способам их закупки. Из всего многообразия традиционно выделяются следующие виды товаров: сырье и основные материалы, топливо, комплектующие и оборудование. Такое деление обосновывается примерно однотипной удельной стоимостью, а также условиями хранения и применения отдельных видов этих товаров. Способы поставки закупаемых материалов весьма разнообразны. Товары, потребность в которых возникает непредвиденно, не требующие длительного хранения, закупаются, как правило, в сроки, близкие к их потреблению. Материалы разового и постоянного потребления, требуемые к определенному моменту, закупаются на условиях договорной поставки, оговаривающей точное время подвоза.

При таком способе поставки объем запасов материалов на фирме уменьшается, а связанные с ним издержки сокращаются. Способствуют резкому снижению производственных запасов регулярные поставки таких партий материалов, которые доставляются потребителю через определенные интервалы времени в соответствии с графиком потребности в них производства на тот или иной период. В целях упрощения процедуры оформления заказов и снижения накладных расходов применяются групповые поставки нескольких видов родственных товаров, приобретаемых и мелкими партиями. В этих же целях фирмы стали использовать автоматизированную систему компьютерной связи. Фирмы осуществляют также конъюнктурные и спекулятивные закупки товаров.

Важнейший элемент в политике закупок – анализ цены приобретаемых товаров. Для анализа цены закупок, так же как и анализа стоимости собственного производства, используются различные виды расчетов: простой метод калькуляции (показатель общих издержек делится на показатель производственной продукции); калькуляция по эквивалентным показателям (издержки дробятся по отдельным статьям и берутся усредненно); постоянная калькуляция (точный учет издержек по каждой операции на базе информационных технологий).

Анализ цен учитывает также дополнительные работы и услуги, например, проведение консультаций, подготовку документации, упаковку, таможенные пошлины, транспортировку и другие. При этом применяются следующие виды анализа цены:

– анализ цены по пути от возникновения продукта до его поступления потребителю (постатейной калькуляцией определяют цену – НЕТТО, включая заготовительные расходы);

– анализ цены, рассчитанной по общей стоимости произведенной работы, и услуг (здесь дополнительно учитывают расходы на контроль, хранение, финансирование);

– анализ цены на основе полезности продукта (на базе субъективных оценочных критериев определяется - сколько данный продукт или услуга могут стоить на рынке);

– анализ цены при тенденции ее повышения на аналогичные товары (с помощью расщепления издержек на первичные, в расчете на единицу продукции в настоящий момент, и последующие издержки для расчета цены на определенную партию продукции);

– анализ цены (с помощью кривой освоения новой продукции);

– анализ цены во временном периоде (сравниваются старое и новое коммерческое предложение, при этом учитываются изменения в используемом сырье, затратах, рыночных отношениях и пр.);

– анализ цены по первичным издержкам на единицу продукции;

– анализ с помощью скользящих цен (применяются в основном при разработке долгосрочных договоров при лихорадочном изменении цен);

– анализ цен на основе открытых данных (курс валют, биржевые курсы, таможенная статистика и пр.).

При осуществлении закупок покупатель не обязательно должен рассчитывать составляющие цены получаемого товара, однако в последнее время все чаще между покупателем и продавцом происходит обмен данными, содержащими составляющие издержек производства и другие элементы, из которых слагается цена продукта закупок. Особенно широкое применение такая практика получила при заключении долгосрочных договоров о поставках. Транспортные расходы также находятся в поле зрения органов материально-технического обеспечения. Принимаются во внимание не только дальность перевозок, но и вид транспорта, скорость доставки, парционность грузов, способ их упаковки, методы перегрузки в случае смешанных сообщений. Помимо транспортных расходов значительные затраты вызывает хранение материалов (о них будет сказано ниже). Здесь снабженческая деятельность имеет однозначную цель – обеспечить эффективное выполнение производственной задачи за счет сведения, по возможности до минимума, объема запасов. Необходимо отметить, что в настоящее время, в условиях отсутствия дефицита на подавляющую долю сырья, полуфабрикатов и различных комплектующих элементов в главных странах с рыночной экономикой, органы снабжения не ощущают потребности в создании излишних запасов (такая потребность стихийно формируется при осуществлении дефицита). Тем не менее, было бы неправильно считать, что в сфере капиталистического производства отсутствуют побудительные причины создавать излишние запасы. Конъюнктурные и сезонные колебания цен, инфляция, изменение политико-экономической обстановки в производящих сырье регионах мира и другие факторы могут быть такими стимулами. Важной функцией служб снабжения различных фирм является выбор

поставщика для компании. Такой выбор осуществляется в настоящее время в основном двумя методами.

Первый – анализ возможных вариантов и предложений осуществляет торговый агент фирмы, отвечающий за закупки. Он выбирает поставщика, исходя из наиболее низких закупочных цен, делает заказ, следит за его выполнением и старается разрешить возникающие проблемы. Все вопросы обычно решаются с помощью современных средств связи, обмен официальной документацией сведен к минимуму.

Второй метод заключается в коллегиальном обсуждении возможностей и потребностей в поставках. Анализ проводится как на уровне отдела закупок компании, так и на уровне взаимодействия вышеназванного отдела с производственным и отделом контроля качества продукции.

Существует и третий путь, который применяется в основном для обеспечения снабжения компании с нового, плохо изученного рынка. Подобная ситуация может сложиться в результате возникновения потребности в принципиально новом для компании сырье и комплектующих. Такая потребность появляется при диверсификации производства и разработке принципиально новой продукции, а также осуществлении закупок по импорту или в не изученном фирмой регионе и тому подобных ситуациях. В этих случаях отдел закупок или торговый агент чаще всего обращается в фирму или бюро, выполняющее посреднические функции. Как правило, посредническая компания имеет достаточно обширную информацию о возможностях потенциальных поставщиков с точки зрения программы выпуска их продукции, ее качества, быстроты реализации полученных заказов.

В одних случаях фирмы-посредники за предварительно оговоренную плату находят возможных поставщиков или потребителей продукции, дают консультации по юридическому и финансовому аспектам предполагаемых сделок. В других, получая полномочия от компании, находят клиентов, берут на себя организационную и финансовую сторону соглашения за оговоренный процент прибыли или некоторую долю от суммы контракта. В этом случае они следят за количеством и качеством поставок, заботятся о своевременной доставке, могут предоставлять услуги по складированию, комплектованию, упаковке, сортировке и другим вспомогательным операциям. С 80-х годов в организации закупочного процесса в некоторых фирмах усиливаются плановые начала. Планирование процесса приобретения продукции и услуг для удовлетворения потребностей фирмы находится в общем русле процесса управления ресурсами и становится важной функцией в снабженческой деятельности. В ходе планирования учитывается ряд факторов, в частности – темпы инфляции и возможность девальвации валют ряда стран, ведущие к росту цен; рост концентрации капиталов на рынке поставок; технологическое развитие производства; появление новых материалов и т.д., без чего трудно оценить перспективы развития снабженческих служб фирм. Руководство многих фирм давно осознало, что планирование связей с рынком поставок имеет такое же важное значение для успешного функционирования, как и планирование рынка сбыта. В условиях насыщенности рынка закупки,

проводимые фирмой, могут оказать значительное воздействие на рост ее прибыли наряду с продажей продукции.

Практически новое отношение к функции снабжения реализуется через разработку плана или основных положений стратегии закупок. Политика снабжения вырабатывается на основании анализа двух аспектов: важности предполагаемой закупки (с точки зрения ее потенциального воздействия на характеристики производимой продукции, сокращение производственных издержек, прибыли) и особенностей рынка поставок – ограниченности рыночных возможностей, наличия барьеров на пути проникновения на рынок, монопольного или олигопольного характера рынка. Руководство снабжением, опираясь на вышеназванные факторы, оценивает позицию своей фирмы по отношению к поставщикам путем систематического анализа возможностей потенциальных поставщиков и требований со стороны своей фирмы. На основании анализа создается набор вариантов поведения фирмы по отношению к поставщикам в конкретных рыночных зонах. Отдел снабжения при той или иной стратегии выполняет свою постоянную задачу и выявляет новые источники поставок. Один из ключевых вопросов материально-технического снабжения промышленных фирм в западных странах – качество поставляемого сырья и комплектующих изделий. Необходимо подчеркнуть, что, несмотря на конкуренцию среди потенциальных поставщиков на внутреннем и международном рынке, проблема качества материальных ресурсов стоит достаточно остро. Наиболее солидные западноевропейские, американские и японские компании, борющиеся за рынок сбыта своей продукции, разрабатывают и скрупулезно выполняют программы по поддержанию и повышению качества своей продукции. Значительное внимание в них уделяется качеству источников поставок. Характерным примером в этом деле может являться опыт компании «ITT Кэннон Норт Америка» (США). В структуре управления компанией создана так называемая «группа по отбору поставщика», в которую входят представители системы материально-технического снабжения компании, финансовой службы, производственного отдела и пр. Группа отбирает в качестве поставщика лишь тех, кто проявил или может проявить способность удовлетворить уровень запросов, предъявляемых «ITT». Группа выдвигает технические требования к предметам закупок, основанные на технических требованиях к конечной продукции, которые передаются поставщику. При рассмотрении возможностей поставщика на первое место выдвигаются следующие требования:

– наличие оборудования для производства продукции необходимого качества;

– возможность проводить испытания качества по заданной программе и с помощью необходимых приборов;

– контроль и аттестация входящих материалов и сырья;

– наличие необходимых документов и инструкций, определяющих количество рабочих операций и их контроль;

– наличие маршрутных документов, подтверждающих проведение всех необходимых операций по производству и контролю.

Программы поддержания качества закупаемых комплектующих и сырья настолько глубоко продумываются, что в расчет берется даже организация учебы персонала поставщиков-смежников. Задачей обучения, как правило, является повышение уровня знаний персонала, который информируют о новейших технологиях и процессах, чтобы сделать обслуживание станков и приборов квалифицированным и эффективным. В практике материально-технического снабжения встречаются случаи поставок товаров посредственного и низкого качества. В связи с этим принимаются различные экономические меры, направленные на снижение объема низкокачественных поставок. В большинстве случаев некондиционные поставки возвращаются компании-виновнику, оплата за них не производится, возможны и штрафные санкции. В последние годы возникли некоторые новые организационные формы сотрудничества, цель которых – повышение качества продукции, упрощение процедуры составления контрактов и контроля за их выполнением. Например, в ФРГ, в машиностроительном комплексе компании разной величины объединились в ассоциацию с целью улучшения производственного обеспечения. Эта группа компаний специализируется на сложном и требующем высокой технологии производстве промышленных роботов, поточных линий, систем управления гибкими производственными системами, периферийного оборудования для производственно-технологических систем. Подобное производство требует значительного количества компонентов: гидравлических, пневматических, электронных, электротехнических и прочих.

Наряду с комплексом задач, поставленных перед ассоциацией в области развития перспективного планирования производства, разработки техники будущего, совместного обеспечения выхода на рынок, одной из главных проблем стала производственная кооперация и материально-техническое снабжение компаний. Мелкие и средние компании в этой группе разрабатывают и производят новые и наукоемкие компоненты сложных систем, выпускаемых крупными фирмами. Тем самым они не только осуществляют снабженческие поставки для крупных компаний, но и активно влияют на их техническую и сбытовую политику. Созданная в середине 80-х годов ассоциация внутри Объединения машиностроителей и изготовителей промышленного оборудования Германии позволила тесно привязать поставщиков к потребителям и эффективно решить вопросы качества поставок и конечной продукции, что дает немалые выгоды для объединения и конкурентной борьбы с зарубежными производителями. Кроме того, создаются условия для долгосрочной кооперации. Все это способствует реализации продукции входящих в ассоциацию фирм, предоставляет возможности для консультации в устном и письменном виде об источниках снабжения и сведения о производимой продукции.

Одной из относительно новых форм снабжения является также создание центра по закупкам. При анализе факторов, влияющих на формирование

состава центра, необходимо учитывать, что степень вовлеченности персонала фирмы в закупочный процесс меняется на различных его стадиях.

Так, при первичной закупке, когда наблюдается заинтересованность в этом процессе большинства функциональных подразделений, их представители принимают участие в работе центра. По мере того, как процесс закупки переходит от стадии осознания потребности в данной закупке к конечной стадии – заключению договора с поставщиком, ответственность за принятие решения переносится на руководство отделом снабжения.

Долгосрочная кооперация с поставщиками, характерная для современного рынка товаров производственно-технического назначения в странах Западной Европы, ставит перед отделами снабжения фирм еще одну задачу – определение баланса между ресурсами поставщика и потребителя, т.е. реализацию концепции управления совместными ресурсами.

В качестве примера можно рассмотреть шведскую компанию «Эриксон информейшн системз» («ЭИС»), которая разработала свою систему снабжения. Согласно ей, центр по закупкам компании подключается к разработке новой продукции с самых первых шагов. В компании считается, что ее успешное функционирование в будущем зависит от умения центра по закупкам создать адекватную структуру поставок. Это означает, что центр по закупкам начинает выбор поставщиков на стадии разработки продукции с учетом интересов будущих ведущих потребителей. Компания использует возможности поставщиков принять участие в разработке продукции, необходимой для «ЭИС» (это стремление определяется ограниченностью ресурсов самой компании «ЭИС»). Система снабжения, основывающаяся на использовании потенциала поставщиков, в целом была принята компанией «ЭИС». Уже через год после ее внедрения «ЭИС» сумела реализовать проект, в котором поставщики принимали самое активное участие и в разработке, и в производстве продукции в рамках кооперации.

В настоящее время закупочные группы компании работают в разных странах мира, заключая контракты с внешними поставщиками. Новая стратегия радикально изменила роль закупочного центра в компании «ЭИС», сделав его ведущим звеном на стадии как разработки продукции, так и ее производства. В компании «Сааб-Сканиа» (Швеция) в задачу отдела снабжения входят такие функции, как – разработка основы технического решения предъявляемых требований, выдвижение конкретных предложений по технологии разработок, обеспечение тестирования компонентов в лабораториях компании.

В «Сааб-Сканиа» принято, что отдел снабжения отвечает за все контакты с поставщиками, он также служит связующим звеном по передаче запросов и результатов совместной деятельности между компанией и поставщиком.

Кроме того, одной из важнейших задач отдела снабжения в ближайшем будущем должна стать направленная работа с поставщиками по ориентации их технических разработок, исходя из интересов компании. Это требует от сотрудников отдела знаний о потенциальных возможностях поставщиков их

умения и готовность осуществить необходимую адаптацию разрабатываемой продукции.

В связи с эти вырисовываются и совершенно новые задачи отдела снабжения: анализ и координация внутренних функций компании дизайна, производства и снабжения в сравнении с аналогичными функциями поставщиков; систематический анализ соотношений между возможностями и целями внутренних и внешних процессов разработки продукции.

Механизм функционирования закупочной логистики

В главных промышленно-развитых странах существует отработанный более или менее стандартный механизм материально-технического обеспечения. Например, материальное обеспечение производственного процесса обрабатывающих отраслей в ФРГ основано на системе складов предприятий-поставщиков, центральных складов и складов снабжаемых предприятий.

Традиционная система организации материального снабжения в ФРГ основана на принципе хранения запасов. В этом случае требуется оформление документа о получении необходимого для производства материала из запасов собственного склада. На складе подбираются нужные материалы и передаются посредством системы транспортировки получателю либо доставляются прямо на рабочие места.

В случае если требуемый предприятию материал отсутствует на подручном складе, делается запрос в орган закупок. На основе запроса закупочный орган оформляет заказ и посылает его поставщику. Поставщик принимает заказ и обеспечивает отправку товаров. На предприятие-заказчик отправляются крупные партии материалов, как правило, посредством автомобильного или железнодорожного транспорта. Заказанные грузы по их поступлению принимают на центральном приемном пункте компании. Здесь проверяют качество материалов, их соответствие заявке по количеству и номенклатуре. После оформления соответствующих документов о поступлении товаров они доставляются на отдельные производства. Ввиду значительной разветвленности и многообразия возможных вариантов хозяйственных связей, а также естественного желания руководства компаний вести строгий учет и контроль за системой материально-технического снабжения своих предприятий потоки документации, соответствующие переходу от одного структурного элемента приведенной схемы к другому состоят в большинстве своем из специально разработанных формуляров.

Например, отдел закупок или посредник передает поставщику 9-10 документов, а поставщик, выполняя заявку, передает на центральный пункт до 14 документов.

Вообще многочисленные формуляры с соответствующими копиями для различных отделов и подразделений дают некоторое представление о размерах административных издержек в рамках традиционной системы материального снабжения. Заказчик и поставщик, начиная с заказа на материал, его доставки и получения, используют около 15 форм документов, количество

которых с соответствующими копиями может разрастись до 50 штук для оформления одной поставки. Процедура документообмена облегчается применением ЭВМ и участием автоматизированных систем управления, однако поток информации достаточно велик. По оценке западногерманских специалистов, чересчур большим является и количество звеньев системы.

Оформление и обработка многочисленных бланков занимают много времени, что приносит значительный ущерб заказчикам, ожидающим материалы. Длительность цикла организации поставки ведет к возможным ошибкам в выполнении заказов. Некоторые ошибки обнаруживаются только тогда, когда материалы уже доставлены по назначению. Обработка этой многочисленной совокупности формуляров предполагает наличие соответствующего персонала и влечет значительные затраты.

Главный недостаток традиционной системы закупок выражает потребность в комплексе складов с присущими им административными издержками и затратами труда. Основные статьи издержек по содержанию складов можно сгруппировать следующим образом:

– Содержание складских помещений: амортизация складских зданий; амортизация складского оборудования; затраты на профилактический ремонт; расходы на отопление, электроэнергию и воду; страхование зданий и земельный налог; арендная плата.

– Затраты на обслуживающий персонал: заработная плата складских рабочих и служащих; расходы на социальные нужды рабочих и служащих.

– Затраты на транспортные средства: амортизация; расходы на топливо и энергию; расходы на профилактический и текущий ремонт; страхование и налоги на транспортные средства.

– Убытки от хранения запасов: охрана складов и старение материалов; коррозия и другие потери; расхождения в результатах инвентаризаций (ошибки учета отпуска и приемки); кражи; потери вследствие понижения цен; страхование запасов.

К основным статьям издержек по содержанию складов западные экономисты относят также потери процентов на капитал, которые можно было бы получить, если бы не пришлось снимать деньги со счетов банка на финансирование строительства складских помещений и оснащение их соответствующим оборудованием.

Перечисленные статьи издержек могут достигать значительных сумм, поэтому система материально-технического снабжения постоянно оптимизируется с точки зрения поисков механизмов функционирования, которые снижали бы потребность в складах до необходимого минимума, упрощали процедуру заказа и получения предметов снабжения, ускоряли быстродействие системы.

Хорошо зарекомендовала себя в деле материально-технического снабжения производства система договоров с фирмами-посредниками. Система была разработана и применена в ФРГ в конце 70-х – начале 80-х годов. Структура ее имеет меньшее количество звеньев, существенно упрощено прохождение запросов и вызванных ими материальных потоков.

Система связывает поставщика и потребителя продукции гораздо более короткими связями, чем описанная выше. Закупочные органы компании и склады разгружаются от рутинной работы. Функции отбора и доставки грузов переходят к поставщику, которым является не производитель сырья и комплектующих, а оптовая торговая компания, выполняющая распределительные функции, имеющая свои торговые склады и являющаяся посредником между промышленными предприятиями.

План-график поставок составляется поставщиком и заказчиком совместно в форме месячной сводки по агрегированным показателям.

Вместо 14 формуляров запроса заполняется и фигурирует один, который одновременно является и заказом, и документом, регистрирующим поставку и получение товара.

Система договоров в материально-техническом снабжении имеет ряд преимуществ перед традиционной. Прежде всего, это сокращение делопроизводства, а, следовательно, административных издержек. Однако главный выигрыш для потребителей – возможность отказаться от собственной, часто распыленной системы складов.

Система договоров позволяет высвободить капитал, замороженный в собственных запасах. Практика использования этой системы в ФРГ показала, что сокращение расходов на хранение и транспортировку колебалось в пределах 5-20% цены поставки материалов. Снабжаемые предприятия при получении заметной экономии соглашаются на более высокие цены на различные услуги и поручения, выполняемые поставщиком. В ряде случаев оптовые склады предлагают услуги, которые непосредственно влияют на технологические процессы предприятия-заказчика. Например, производится подбор различных комплектов деталей, раскрой стального проката и другие работы. Особенно важным моментом в материально-техническом снабжении по договорам является возможность организации срочных поставок. Требуемый материал может быть доставлен заказчику в течение 24 часов через торговую организацию, располагающую широким ассортиментом образцов на складе. Опыт ФРГ показывает, что собственные склады предприятий обычно покрывают их потребности только на 50-60%. Хорошо организованный склад торговой посреднической фирмы может покрыть до 90% спроса на материалы.

Договорная документация включает в себя: собственно договор, каталоги материалов, соглашения по организации процесса подачи заявок и выполнения поставок, а также инструкции по ведению контроля и учета выполнения договорных условий. Вся документация формируется таким образом, чтобы было возможно применение ЭВМ на трех стадиях процесса материально-технического снабжения. Значительное влияние на закупочную логистику оказывает сама организация процесса производства в условиях быстрого изменения ситуации на рынке сбыта и закупок. В условиях развитого рынка главная проблема логистического звена снабжения заключается в том, что рыночная потребность постоянно изменяется в промежутке времени между началом поставок и использованием компонентов. Это приводит к ситуации, когда сроки поставок могут быть отодвинуты из-за того, что с производства

и от поставщиков поступают детали, в которых нет больше необходимости, в то время как не хватает других компонентов для выполнения текущих заказов клиентов.

В последние десятилетия разработан ряд методов снабжения, ориентированных на конкретную потребность производства:

– метод «Канбан» (разработан в Японии с целью управления поставками в условиях поточного производства; учитывает потребность, которая исходит из конечного монтажа);

– система планирования материальных потребностей, охватывающая планирование на 3 уровнях. На первом уровне осуществляется программное планирование, затем — распределение материалов и управление закупками (здесь фактическое отклонение от плана передается через обратную связь на уровень планирования и возникает замкнутая система);

– метод «Точно в срок», с помощью которого в результате частых («дробных») поставок резко сокращаются накопленные запасы (подробнее об этом методе см. в теме 7);

– система запросов, по которой с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период существования потребностей, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения;

– метод прогнозных показателей: спрос на большие партии закупок формируются на определенном уровне, а затем конкретный объем поставок приводится в соответствие со спросом;

– электронно-информационный метод коммуникации клиента и поставщика на основе передачи необходимых данных, когда запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке уточняются в прямом межкомпьютерном общении.

Правильным запросам ориентации политики закупок служит ряд мероприятий, устанавливающих связь между производственной программой, сбытом и потребностью в материалах. Для своевременной закупки материалов составляется прогноз сбыта, если он не обеспечен заказами клиентов. Прогноз – это исходное звено последующей плановой цепи на предприятии. Тщательность его составления имеет важное значение для определения размеров запасов, готовности к поставкам и затрат на изготовление продукта и его сбыта.

На основе прогноза составляется план сбыта. Сбыт должен балансироваться таким образом, чтобы возникла этапная производственная программа. Затем производственная программа служит вводом для последующего определения потребностей в материалах.

После того как определены объем потребностей в сырье и комплектующих изделиях, а также структура материально-технического снабжения, фирмы выбирают способ действий и организуют поставки. Выше уже упоминались некоторые способы организации поставок (закупок) производственной продукции. Условно их все можно поделить на традиционные и оперативные (основанные на минимальных запасах на складе и оперативной связи между поставщиком и потребителем).

Наиболее перспективным и характерным способом оперативного снабжения является метод «Точно в срок» (его особенности применительно к вопросам управления запасами описаны в теме 7). Метод возник в середине 50-х годов в Японии и получил широкое распространение сначала в Японии, а затем в Европе и США. Многие американские компании модифицировали идею снабжения «Точно в срок» и внедрили свои собственные разновидности под различными названиями – «Система производства с нулевыми запасами», «Материалы по потребности» и пр., однако смысл оперативного снабжения остается прежним: закупка по долгосрочному контракту и поставка предметов снабжения, минуя промежуточные склады, прямо на производственные линии.

Наибольшее распространение метод поставок «Точно в срок» получил в машиностроении при сборочном производстве. Характерным примером, иллюстрирующим главные особенности данного метода, является поставка автомобильных сидений на сборочный завод концерна «Мерседес-Бенц» (ФРГ) в г. Бремен. Поставки осуществляет специализированное предприятие-фирма «Кайнер-Рекаро», расположенное в 6 км от основного производства. Предварительное планирование закупок осуществляется на срок до 6 месяцев от начала поставки и включает информацию о примерной потребности и типоразмерах комплектующих. Фаза уточнения поставок начинается за 15 дней до начала сборки конкретной партии автомобилей. Здесь уточняются количество, типоразмеры и отделка необходимых сидений.

На основании конкретных заказов потребителей сборочный завод за неделю до начала выпуска очередной партии автомобилей формирует свою производственную программу, на основании которой субпоставщик организует свой производственный процесс. С началом сборки конкретный (синхронный ей) запрос на сиденья отправляется на завод для точного согласования темпа основного производства и темпа сборки и отправки сидений. Максимум через 6 часов после начала сборки конкретного автомобиля на соответствующий пост сборочного производства поступает и встраивается в автомобиль заказанный комплект сидений.

Как видно из приведенного примера, условия деятельности закупочных структур в рамках оперативного снабжения сильно меняются по сравнению с традиционными. Например, в американских компаниях обычно используются следующие основные виды снабженческой деятельной по закупкам: определение закупаемой партии, выбор поставщиков, оценка поставщиков, организация приемочного контроля, процесс переговоров и заключение контракта, определение способа транспортировки, определение технической характеристики изделия, оформление документов, упаковка.

Все эти виды деятельности в традиционном американском снабжении используются совсем иначе, чем в оперативном. Так, например, в традиционном снабжении закупка осуществляется большими (Стандарты и качество, 1992, №7, с.72) партиями с менее частыми поставками, а в оперативном – мелкими партиями и частыми поставками.

При оценке поставщика традиционно уделялось внимание качеству товара, организации поставки и цене (при этом допускалось до 2% брака).

В оперативной системе при прочих тех же условиях брак совершенно недопустим.

Главная цель переговоров и заключения контракта в традиционном снабжении – минимально возможная цена, а в оперативном снабжении – достижение высокого качества товара путем долгосрочного контракта и приемлемой цены.

Выбор поставщика традиционно основан на множестве источников, а в оперативном снабжении чаще всего имеет дело с единственным источником поставки данной детали с долгосрочным контрактом.

Приемочный контроль традиционно организует покупатель, он же несет за него ответственность. В новой системе счетный и приемочный контроль сокращен (а в идеале ликвидирован вовсе).

Традиционной целью выбора способа транспортировки было обеспечение низкой цены на транспорт и надежность вывоза, при этом график вывоза составлял поставщик. В новой системе обращается внимание как на вывоз, так и ввоз грузов; поставки осуществляются, как правило, в рассрочку, график поставок составляет покупатель.

Традиционный подход декларирует «жесткое» определение технической характеристики изделия с учетом того, что покупатель требует строгого выполнения изделия по чертежам и схемам, соответствующим техническому заданию. Поставщик не имеет свободы выбора и не вправе изменять задания. Напротив, в оперативной системе подход более гибкий, покупатель ориентируется на эксплуатационные показатели, проект изделия отодвинут на второй план, нововведения поставщика поощряются. Оформление документов – процедура, требующая много времени и согласований при традиционном подходе, когда изменение даты и размера поставки влекут за собой новый заказ на поставку. При оперативной системе документации меньше, время и размер поставок согласуются по телефону. Условия на упаковку товара также меняются. Согласно традиционному подходу упаковка каждого вида деталей и их нумерация обычно производятся при отсутствии четкой характеристики содержания товара. В новых же условиях для упаковки используются стандартные контейнеры небольшого размера, которые содержат точное количество материала или деталей и точные эксплуатационные их характеристики.

Такова общая схема сравнения подходов к закупкам и поставкам предметов снабжения на американском рынке. Коснемся подробнее определения мотивации описанных выше узловых моментов при осуществлении закупок по тому или иному принципу. Согласно традиционной практике снабжения, из всех возможных выбирается поставщик, удовлетворяющий по качеству закупаемого материала, условиям поставок и цене. Выявить, какой из этих факторов является критическим, можно, установив, как оценивается их важность. Кроме того, попутно оцениваются еще не менее 20 факторов, но главными все же являются первые два из перечисленных.

В качестве эффективного метода оценки качества работы поставщика признано ежемесячное или ежеквартальное составление таблиц учета выработки материалов. Американские компании обычно разрабатывают схему оценки работы поставщиков, состоящую из категорий от высшей до неудовлетворительной. Ежемесячно организация поставок данным поставщиком табулируется по отдельным критериям и затем дается окончательная оценка. Требования достаточно строги. Уместно сказать, что лучшие американские поставщики имеют не более 1,8% брака от партии, а японские 0,003%, что и позволяет им вводить в действие оперативные системы снабжения. Согласно традиционной американской практике снабжения, отдел приемки несет ответственность за контроль качества, поштучный подсчет, идентификацию поступающих грузов. В Японии, например, поставщики подают свои автомобили с грузом деталей прямо на сборочную линию (за исключением принципиально новых деталей и новых поставщиков). То есть функции контроля и приемки выполняет сам поставщик, а гарантия качества обеспечивается еще до выхода изделия с завода.

Многие американские компании сейчас также переходят к передаче ответственности за качество поставщикам. Такие компании, как «Ниссан-Америка», «Дженерал Моторс-Бьюик» (обе автомобилестроительные), «Хьюллет-Паккард» (производство ЭВМ), а также некоторые другие доставляют закупленную продукцию прямо на линию сборки без особого контроля. В связи с тем, что традиционно покупатель на западном рынке имеет многочисленные источники поставок, процесс переговоров о заключении контракта главным образом ставит цель получить наименьшую цену. Основной причиной этого является стремление минимизировать издержки в условиях жесткой заданности параметров закупаемого товара. Важная сторона принятия решения – краткосрочность контракта и возможность его расторжения из-за повышения цен. Совершенно противоположные принципы закладываются при снабжении по оперативной схеме. Покупатель здесь стремится сократить количество источников поставок и участники переговоров ищут для обеих сторон «справедливую» цену на закупаемый товар. Технические новшества и рационализация в поставляемом товаре поощряются. Особое внимание уделяется качеству – главному фактору при заключении контракта. Договоры становятся более долгосрочными благодаря проведению дополнительных переговоров, корректирующих цену и технические характеристики. Метод оперативного снабжения через единственного поставщика вызывает оживленные дискуссии среди западных специалистов. При этом под словом «единственный» понимается не уникальный поставщик, монопольно производящий товар, а один источник удовлетворения запроса покупателя.

Какие же аргументы приводят противники такого подхода?

Во-первых, ссылаются на ненадежность системы, когда из-за забастовки или другого срыва производства могут возникнуть проблемы с поставками. Второй аргумент заключается в безвариантности позиции потребителя

в отношениях с единственным партнером, в результате чего покупатель может оказаться «во власти» поставщика. Оба аргумента не беспочвенны, однако считается, что, применяя систему разумного учета взаимных интересов, налаживая со своими поставщиками партнерские отношения и наряду с этим имея резервных поставщиков, можно свести риск к минимуму. Как уже говорилось, при традиционной схеме отношений организация-покупатель получает максимально возможное количество необходимых материалов из нескольких источников.

В основе такой стратегии лежит стремление гарантировать бесперебойность снабжения в случае затруднений с одним из поставщиков, а также расчет на естественную оптимизацию цен под влиянием сил рыночной конкуренции. При всей определенности такого подхода во многих случаях опыт свидетельствует о том, что в условиях, сложившихся сегодня на западных рынках, установление одноисточникового механизма поставок позволяет снизить издержки, которые несет поставщик, цену, которую платит покупатель, и повысить качество, в чем заинтересованы обе стороны.

Устанавливая эффективное партнерство с единственным источником снабжения, покупатель прежде всего обеспечивает хорошо налаженный канал связи с поставщиком. От покупателя к поставщику идет стабильный поток точной информации о требуемых поставках. В свою очередь, поставщик предоставляет необходимые сведения о своих технических возможностях и альтернативных вариантах действий, готовности к изменению конструкции изделий с целью снижения их себестоимости и т.д. Причина снижения издержек – в уменьшении затрат поставщика на выполнение заказов, транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы. Зачастую можно проследить связь между установлением названного выше партнерства и снижением затрат на обеспечение качества продукции в результате меньших объемов забракованных и возвращенных поставщику материалов. Снижение затрат может также поступить вследствие реализации программ повышения качества, которые часто предваряют установление одноисточниковых отношений.

На основе анализа данных об издержках поставщика, которые предоставляются им покупателю, партнеры могут строить стабильные долговременные отношения. Продавец обеспечивает точность подсчета контейнеров с деталями или сырьем, освобождая покупателя от необходимости осуществлять проверки на месте. Это особенно важно для систем, функционирующих по принципу «точно в срок», когда партии грузов поступают по очень плотному графику и зачастую прямо в производственные помещения. Кроме того, выгодным для покупателя является и уменьшение его расходов по поддержанию хозяйственных связей с поставщиками по мере того, как эти связи все меньше характеризуются количественными показателями и все больше — качественными.

Потребитель, изучающий возможности поставок из одного источника, как правило, озабочен отсутствием в этой системе фактора конкуренции, влияющего на издержки. При партнерстве с единственным источником

снабжения главную роль играет фактор стоимости. Цены долгосрочных контрактов устанавливаются именно на основе себестоимости, а не каких-либо других показателей. Это не означает, что цена отражает только себестоимость, однако себестоимость является главным компонентом цены и, как правило, декларируется покупателю.

В условиях все более жесткой конкуренции на мировых рынках сбыта экономика США и Западной Европы отказывается от исторически сложившейся тенденции к вертикальной интеграции. Промышленность этих стран все шире использует поставки деталей и узлов из Японии и развивающихся стран, таких, как Мексика и Бразилия.

Данная тенденция наиболее наглядно проявляется в автомобильной промышленности США, где с 1982 г. наблюдается рост импорта автомобильных деталей. Например, в 1985 г из Японии в США поставлялись узлы и детали на сумму около 3 млрд. дол. США (цены текущие), из Мексики – на сумму 4 млрд. дол., ФРГ — 5,5 млрд. дол., Бразилии – 6 млрд. дол. К 1992 г. увеличение объемов поставок оценивалось в 50-60% по сравнению с 1985 г. Рост потока деталей и комплектующих изделий через национальные границы в основном обусловлен пятью отдельными причинами:

– наименьшими издержками производства за рубежом;

– сближением технических параметров деталей, благодаря чему создаются возможности для увеличения масштабов производства в пределах узких классов деталей и товаров;

– пониженными налоговыми ставками в развивающихся странах;

– международным кооперированием промышленных фирм, выпускающих конечную продукцию;

– международным кооперированием фирм – поставщиков деталей в поисках технологии, распределительных структур и дешевой производственной базы.

Каждая из вышеперечисленных причин вносит свой вклад в постоянное расширение географии материально-технического снабжения промышленного производства, которое приняло поистине глобальный характер.

По заявлениям представителей автомобильной промышленности США заводы автомобильных фирм к середине 90-х годов планируют довести объем закупок за рубежом до 25-30% от потребности. Для разработки стратегий материально-технического снабжения из-за рубежа необходим всесторонний учет тех тенденций, которые складываются в области управления материальными запасами и в области производства. Выработанная стратегия должна отвечать как минимум на следующие вопросы:

1. Каковы потребности в транспортировщиках (каким должно быть их число)?

2. Какие услуги (не считая изготовления деталей и сборки) будут необходимы (упаковка, складирование и т.п.)?

3. Какие информационно-технологические методы будут задействованы в системе материально-технического снабжения (штриховое кодирование, предварительное извещение об отгрузке и т.п.)?

4. Какие программы аттестации поставщиков и транспортировщиков будут необходимы и кого надо будет аттестовать?

5. Какие средства предполагается использовать для оптимизации системы материально-технического снабжения после ее создания?

Система снабжения, опирающаяся на зарубежные поставки, особенно при минимальных уровнях запасов (по методу «Точно в срок»), представляет собой высоконадежную и эффективную цепь снабжения, сильно зависящую от ее структуры. Структура обычно состоит из четырех главных элементов, которые и формируют состояние системы снабжения.

Из приведенной схемы видно, что в целом система распределяется на три элемента (поставщика, промежуточную систему (доставка) и потребителя), которые связаны между собой линиями связи и документооборотом. О требованиях к поставщикам и потребителям говорилось уже немало, остановимся теперь на промежуточной системе.

Очевидно, что решающей частью этой системы является физическая реализация движения продукции. К основным параметрам разработки системы относятся: место концентрации, порт отгрузки, морское транспортное агентство, порт назначения, место таможенного контроля и внутренняя автотранспортная или железнодорожная компания. Все эти факторы – составные части цепи снабжения.

Решение о размещении зарубежного центра концентрации и выбор порта отгрузки в значительной степени зависят от выбора независимого подрядчика, который, как правило, обеспечивает оплату местных перевозок и концентрацию грузов. Независимый подрядчик располагается в том же регионе, что и поставщик. Фирма-изготовитель, находящаяся за тысячи километров от поставщика, не в состоянии выполнить всю организационную работу. Независимый подрядчик организует всю систему, названную «третьей стороной».

Хотя главная ответственность третьей стороны заключается в обеспечении перевозок грузовым автотранспортом и концентрации поставляемых деталей, для успешной работы системы снабжения требуется намного больше. Например, подрядчик-концентратор может также отслеживать и организовывать погрузку, прорабатывать альтернативные варианты (морской или автотранспорт), ускорять оформление документов, обеспечивать кредитование и т.д.

Выбор независимого подрядчика для предоставления услуг по организации доставки и концентрации не отличается от выбора любого другого поставщика. Ключевым моментом, пожалуй, является то, что подрядчик должен быть экономически конкурентоспособным и ориентирован на сотрудничество, чтобы он умело поддерживал надежную связь и высокое качество услуг. Месторасположение независимого подрядчика должно находиться где-то посредине относительно поставщика и быть связанным с морским портом и аэропортом.

Выбор компаний, осуществляющих морские грузоперевозки, базируется на компромиссе между стоимостью и уровнем обслуживания, предлагаемым

в ближайшем порту назначения (с учетом стоимости перевозок «от двери до двери»). На основании всего комплекса факторов принимается системное решение. Система должна обладать достаточной гибкостью, чтобы затраты на переключение с одного поставщика на другого имели приемлемую величину.

Важным компонентом системы является информационная структура, анализу которой посвящена тема 3.

Ответственность за транспортировку – важный вопрос снабжения производства и в различных фирмах он решается по-разному. Часто возникают споры как среди практиков, так и среди идеологов материально-технического снабжения о том, кто и как должен организовывать транспортное обслуживание производства. В США, например, ввиду сложности перевозочного процесса ответственность за него в крупных компаниях часто возлагается на отдельное управление, определяемое как транспортное. В функции транспортного управления входят вывоз грузов и внутрипроизводственные перевозки. В традициях американской промышленности – обычную закупку и переработку грузов отличать от оперативных закупок. Согласно сложившейся практике в США основная ответственность за составление графика и поставку обычно возлагается на поставщика и транспортную компанию независимо от того, устанавливает ли контракт на условиях ФОБ пункт назначения или пункт отгрузки.

Поэтому основное внимание управляющие транспортом на американских предприятиях уделяют вывозу грузов (по контрактам на сбыт).

При снабжении по методу «Точно в срок» транспортное управление одинаково отвечает за ввоз и вывоз продукции. При оперативном снабжении управляющие транспортом больше заинтересованы в своевременной поставке, чем в снижении стоимости вывоза. Необходимо отметить и фактор размера территорий. Согласитесь, США, Япония, Россия - три разные страны и подход к методам должен быть разным.

Рассмотренные подходы к организации материально-технического снабжения не исчерпывают все многообразие практической деятельности в этой области в странах с рыночной экономикой. Наряду с этим различные виды производства, разнообразие экономической, географической и политической ситуации составляют объективные основания для дальнейших изменений в методах, технологии и механизмах материального обеспечения производственной деятельности. Однако единство целей материального обеспечения и глубокие интеграционные процессы, которые происходят в настоящее время в экономике развитых стран, сближают также и методы решения задач по материально-техническому снабжению производства.

Планирование закупок

Логистика закупок (снабжения), являясь первой логистической подсистемой, представляет собой процесс движения сырья, материалов, комплектующих и запасных частей с рынка закупок до складов предприятия.

Для эффективного функционирования логистики закупок необходимо знать, какие именно материалы необходимы для производства продукта, составить план закупок, обеспечивающий согласованность действий всех отделов и должностных лиц предприятия по решению следующих задач снабжения:

– анализ и определение потребности, расчет количества заказываемых материалов;

– определение метода закупок;

– согласованность цены и заключение договора;

– установление наблюдения за количеством, качеством и сроками поставок;

– организация размещения товаров на складе.

Качественное планирование и информационное обслуживание логистики снабжения решает также задачу уравновешивания противоречия между необходимостью бесперебойного снабжения производства и минимизации складских запасов.

Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых материалов

В процессе планирования закупок необходимо определить:

– какие материалы требуются;

– количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;

– время, когда они понадобятся;

– возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;

– требуемые площади ваших складских помещений;

– издержки на закупки;

– возможности организации производства некоторых деталей на своем предприятии.

Существует множество методик определения того, сколько необходимо закупать материалов для производства продукции и с какой периодичностью они должны поступать от поставщиков, но все они требуют информации о том, как использовались аналогичные материалы в прошлом, то есть экстраполляции. На современных ПК это делается очень просто через маркер автозаполнения в EXEL.

Например, в прошлом году было использовано 1000 единиц сырья, что за неделю составило: 1000 : 52 = 19 единиц. Это количество может быть использовано в будущем. Потребность в материалах можно рассчитать, рассматривая определенную программу производства конечного продукта. В этом случае речь идет о зависимом спросе, который рассчитывается при помощи методики MRP-1 (планирование потребности в материалах).

Принцип ее прост. Исходная точка – это предсказуемый или известный спрос на конечную продукцию. Сборка конечной продукции из закупаемых и производимых самостоятельно материалов закрепляется в списках. При этом должно быть известно время поставок материалов и время производства их на собственном предприятии. Далее, исходя из времени поставок конечного продукта потребителю, определяют брутто-потребность в поставляемых и производимых самостоятельно материалах.

Брутто-потребность переводится затем в нетто-потребность, при этом учитывают: наличный запас плюс уже заказанные материалы и уже запланированное собственное производство минус уже предназначенный для предыдущей серии продукции заказ.

На основании данных расчета определяют время выполнения заказа. Это время с момента подачи заказа до момента поставки продукта. Преимущество применения методики планирования потребности в материалах заключается в том, что закупки и производство планируются, исходя из потребностей в конечном продукте. Если спрос потребителей колеблется, следует пользоваться методом сглаживания таких колебаний.

Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт.

Сглаживание достигается сравнением фактического потребления в предшествующем периоде и прогнозными значениями, рассчитанными для этого же периода:

Прогноз на новый период = Прогноз на предшествующий период + ах (фактическое потребление в предшествующем).

Весомость цифр в отдельные периоды корректируется с помощью так называемого фактора «а», значение которого находится в пределах от 0 до 1. Чем больше значение «а», тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

В логистике используются и другие методы определения потребности в материалах, как-то: детерминированный; стохастический; эвристический.

Первый используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам. Второй – когда основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность. С помощью третьего метода потребность определяется на основе опыта работников.

Все рассмотренные методы определения количества, времени и периодичности закупок имеют свои достоинства и недостатки с точки зрения точности, затрат времени, стоимости услуг или определения потребностей в материалах.

Выбор зависит от: профиля фирмы, возможностей заказчика, типа изделий, наличия и вида складов, системы контроля за состоянием запасов.

Определение метода закупок

Выбор метода закупок зависит от сложности конечного продукта, от состава комплектующих изделий и материалов. Основными методами закупок являются оптовые закупки, регулярные закупки мелкими партиями, закупки по мере необходимости и различные комбинации перечисленных методов.

У каждого метода есть свои преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать, чтобы сберечь время и сократить издержки.

Рассмотрим наиболее часто используемые методы.

1. Закупка товара одной партией. Метод предполагает поставку товаров большой партией за один раз (оптовые закупки).

Его преимущества: простота оформления документов, гарантия поставки всей партией, повышенные торговые скидки. Недостатки: большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

2. Регулярные закупки мелкими партиями. В этом случае покупатель заказывает необходимое количество товаров, которое поставляется ему партиями в течение определенного периода. Преимущества таковы: ускоряется оборачиваемость капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достигается экономия складских помещений; сокращаются затраты на документирование поставки, поскольку оформляется только заказ на всю поставку. Недостатки: вероятность заказа избыточного количества; необходимость оплаты всего количества, определенного в заказе.

3. Ежедневные (ежемесячные) закупки по котировочным ведомостям. Такой метод закупки широко используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары. Котировочные ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения: полный перечень товаров; количество товара, имеющегося на складе; требуемое количество товаров. Преимущества: ускорение оборачиваемости капитала, снижение затрат на складирование и хранение, своевременность поставок.

4. Получение товара по мере необходимости. Этот метод похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями: количество не устанавливается, а определяется приблизительно; поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем; оплачивается только поставленное количество товара; по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены. Преимущества: отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества; ускорение оборота капитала; минимум работы по оформлению документов.

5. Закупка товара с немедленной сдачей. Сфера применения этого метода – покупка нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости. Товар заказывается тогда, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков. Недостаток этого метода – увеличение издержек, связанных с необходимостью детального оформления документации при каждом заказе, измельченностью заказов и множеством поставщиков.

Документальное оформление заказа

В условиях рыночной экономики использование большинством фирм сложившихся ранее документов (заказ-наряд, различного рода накладные и т.п.) во многих случаях уже не удовлетворяет современным требованиям. Относительно ведения документации по закупкам руководителям соответствующих отделов целесообразно разработать стандартные бланки, в которые рекомендуется включить:

1. Название документа. В целях выделения бланка заказа среди других документов необходимо обозначить его словом «Заказ» или «Заказ на поставку».

2. Порядковый номер. Порядковый номер используется в документах, прилагаемых к копии заказа (товарно-транспортная накладная, грузовая таможенная декларация, счет-фактура и т.п.). Кроме этого, номер поможет быстро отыскать нужный документ.

3. Название и адрес компании. Эти сведения информируют поставщика о том, с кем ему предстоит иметь дело, куда поставлять товар и куда посылать счет.

4. Ответственность за заказ. В бланке заказа укажите должностное лицо, с которым поставщик может выяснить все вопросы, связанные с заказом. Желательно, чтобы им был человек, стоящий у истоков заказа. Это поможет поставщику при необходимости найти конкретного человека для решения своих проблем.

5. Дату, наименование и адрес поставщика

6. Сроки поставки и количество поставляемых товаров

7. Описание товаров. Необходимые товары должны быть четко определены в заказе на поставку с соответствующими ссылками на предложение о закупках, заявку или спецификацию.

8. Адрес поставки. В случаях, когда адрес поставки отличается от основного адреса компании, названного в бланке заказа, необходимо его указать.

9. Цену. В бланке заказа должна быть проставлена цена товара во избежание конфликтных ситуаций при расчете за поставленные товары.

10. Расчетный счет. Чтобы не возникали различные финансовые недоразумения, необходимо указать свои банковские реквизиты.

Зарубежные фирмы, кроме самых мелких, используют, как правило, четыре экземпляра заказа. Для облегчения работы они обычно окрашены в различные цвета.

Экземпляр 1 (белый) – отправляется поставщику. Это заказ на поставку. Он обязывает поставщика поставлять товары согласно оговоренным условиям, а заказчика принимать и оплачивать товар.

Экземпляр 2 (розовый) – отправляется в финансовый отдел, подтверждает передачу заказа и является основанием для оплаты счета.

Экземпляр 3 (голубой) – отправляется в отдел материально-технического снабжения. По нему отдел проверяет соответствие количества и качества

товаров, означенных в бланке заказов и транспортной накладной, и уведомляет отдел закупок и финансовый отдел о совершившейся поставке.

Экземпляр 4 (зеленый) – оставляется для контроля и используется при необходимости разрешения конфликтных ситуаций с поставщиками. После того как отдел материально-технического снабжения подтвердил получение товаров, зеленый экземпляр сдается в архив. В зависимости от особенностей фирмы количество, цвета и варианты использования экземпляров могут варьироваться. Важно облегчить работу и избежать возможных чисто технических ошибок.

Закупки и организация собственного производства

При планировании закупок после определения потребности и расчета количества часто возникает необходимость принять решение – закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самому.

Для принятия такого решения необходимо сопоставить затраты на закупку и на собственное производство.

В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика. Необходимо также учесть затраты на заказ, транспортировку, страховку и упаковку, складирование, обработку (переработку, сортировку и т.п.), персонал, связанный с закупками. Затраты на производство состоят из стоимости сырья, энергии, рабочей силы, хранения и накладных расходов.

Сравнив затраты на собственное производство по каждому материалу (детали, изделию) с затратами на закупку, можно принять решение.

Решение в пользу производства на месте может быть принято и без помощи расчетов, например, если есть уверенность в том, что предприятие способно использовать свои основные фонды и персонал более эффективно, организовав производство некоторых деталей, необходимых для изготовления конечной продукции, сократив, кроме того, расходы на сырье, рабочую силу, энергию и складские помещения.

Получение и кодирование поставляемой продукции

Важное значение в реализации плана закупок имеют приемка продукции, документальное оформление поставок, проверка качества и количества товара.

1. Приемка продукции.

В первую очередь необходимо удостовериться, что получен товар нужного качества, в нужном количестве, от своего поставщика, в обусловленное время, за оговоренную цену.

В целях экономии времени, усилий и соответственно денег следует позаботиться о том, чтобы складские помещения, места разгрузки, приемки товара были расположены как можно ближе друг к другу и недалеко от производственных помещений.

Во избежание скопления транспорта на территории предприятия или у ворот склада, для экономии затрат труда на погрузочно-разгрузочных работах составьте график поставок, согласованный со всеми поставщиками.

Предусмотрите при этом, чтобы основное сырье поставлялось в строго определенные дни, а другие виды материалов – по мере необходимости.

Такие меры позволят, кроме того, не отрывать рабочих основного производства для разгрузки неожиданно прибывшего транспорта.

2. Документальное оформление поставок.

Для правильного выполнения операций, связанных с поставками товаров, необходимо внимательно работать с документами, их отражающими.

Копия заказов должна быть направлена в подразделение-потребитель для проверки на соответствие уведомлениям о поставке фактически поступившего товара. При проверке используют и спецификации (описание товара).

Уведомление об отгрузке направляет поставщик после подготовки продукции к отправке. В этом документе указывается номер заказа и время поставки.

Сопроводительное письмо обязательно сопровождает поставленную партию товара и подтверждает, что эти товары предназначены именно для вашей фирмы.

Документ доставщика применяется, когда поставщик пользуется транспортом другой фирмы. В этом документе указываются название и адрес отправителя, описание продукции, количество мест, масса (вес) продукции, особенности транспортировки, название доставщика.

Подтверждение получения поставки используют для информирования подразделений-потребителей о фактической доставке товаров и для контроля в бухгалтерии соответствия уведомления об отгрузке товара и копий заказа и счета.

В книге регистрации товаров указываются номер сопроводительного письма, дата поставки, отправитель, способ транспортировки и дается краткое описание товаров.

Некоторые фирмы не используют приведенные виды уведомлений о получении товара, а закладывают информацию в компьютер. Однако на случай недобросовестности поставщика необходимо проявить предусмотрительность и сохранить какие-то письменные документы.

Не будет лишним в отдельном документе фиксировать брак и другие недостатки поставленного товара, так как это поможет отделу закупок принять необходимые меры.

Проверка качества и количества полученной продукции

Качество поставляемых товаров должно удовлетворять предъявляемым требованиям. Отсутствие должного контроля качества закупок может привести к следующим издержкам:

– дополнительные расходы, связанные с возвратом бракованных и недоброкачественных товаров;

– остановка производства в случае, например, когда вся партия продукции оказалась недоброкачественной и подлежит возврату;

– судебные иски;

– потеря доверия потребителей своей продукции из-за поставок недоброкачественных материалов (деталей, изделий), по качественным признакам.

Выбор поставщика. Получение и оценка предложений

Процедура получения и оценки предложений от потенциальных поставщиков может быть организована по-разному. Наиболее распространенными и эффективными являются:

1. Конкурсные торги.
2. Письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

Конкурсные торги (тендеры) – распространенная форма поиска потенциальных поставщиков. Конкурсные торги проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую денежную сумму или предполагается наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем. Конкурсные торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях работы с потребителем. Потребитель совмещает решение проблем получения требуемого предложения и выбор наилучшего во всех отношениях поставщика.

Проведение тендера включает следующие этапы:

1. Реклама.
2. Разработка тендерной документации.
3. Публикация тендерной документации.
4. Приемка и вскрытие тендерных предложений.
5. Оценка тендерных предложений.
6. Подтверждение квалификации участников торгов.
7. Предложение и присуждение контракта.

Организация конкурсных торгов – сложная и многоплановая работа. Здесь мы дадим лишь краткую ее характеристику, необходимую для ознакомления с этой широко используемой в развитых странах мира возможностью налаживания высокоэффективных взаимоотношений поставщиков и потребителей.

Тендерная документация, как правило, имеет довольно большой объем и исполняет ряд важных функций, а именно:

– инструктирует участников торгов о процедуре торгов;
– дает описание закупаемых товаров или услуг;
– устанавливает критерии для оценки предложений;
– определяет условия будущего контракта.

Оценка тендерных предложений ведется в строгом соответствии с критериями, приведенными в тендерной документации. Основные правила процедуры оценки таковы:

– предварительное назначение членов тендерного комитета, проводящего оценку предложений;
– рассмотрение только тех предложений, которые отвечают требованиям, изложенным в тендерной документации;

– безусловное следование объявленным в тендерной документации процедурам оценки;

– отсутствие каких-либо переговоров с участниками торгов.

Тендерный комитет составляет отчет об оценке тендерных предложений, в котором должно быть показано, как оценивались тендерные предложения, обоснованы причины отклонения предложения и даны рекомендации по присуждению контракта.

Победителем конкурсных торгов признается участник, представивший наиболее выгодное, отвечающее квалификационным требованиям тендерное предложение.

Другим вариантом процедуры получения предложения от потенциального поставщика могут быть письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

В процессе письменных переговоров потребитель получает официальное предложение на поставку товаров от потенциального поставщика. Это может быть организовано двумя способами.

Первый – когда инициатива вступления в переговоры исходит от продавца товара. Он рассылает потенциальным покупателям своей продукции свои предложения (или оферты). Эти документы аналогичны предложениям, получаемым от поставщиков при проведении конкурсных торгов. В отличие от конкурсных торгов, где формы предложений строго определены, оферты в случае письменных переговоров могут иметь различную форму и содержание. Обычно они включают следующие реквизиты: наименование товара, количество и качество товара, цену, условия и срок поставки, условия платежа, характеристику тары и упаковки, порядок приемки-сдачи.

Оферты могут быть твердыми и свободными (инициативными). Твердая оферта направляется только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не может изменить свои условия. Неполучение ответа в течение этого срока равноценно отказу покупателя от поставки и освобождает продавца от сделанного предложения.

Если покупатель принимает предложение, то он направляет продавцу в пределах срока действия оферты подтверждение о принятии предложения. Продавцу могут быть направлены и контрусловия покупателя. Если контрагентам не удается придти к соглашению в течение срока действия предложения, то переговоры продолжаются без учета обязательств продавца, взятых им по твердой оферте.

Твердые оферты высылаются, как правило, традиционным партнерам.

Свободная оферта не включает в себя никаких обязательств продавца по отношению к покупателю. Она может высылаться неограниченному числу потенциальных потребителей и включать как перечисленные выше реквизиты, так и рекламно-информационные материалы.

При втором способе организации письменных переговоров между поставщиком и потребителем инициатива вступления в переговоры исходит от покупателя. Он рассылает потенциальным поставщикам коммерческое

письмо или запрос, главной целью которого является получение предложения (оферты). В запросе указываются все необходимые реквизиты (наименование товара, требуемое качество, условия и сроки поставки, платежа и пр.), кроме цены, которая появится в ответном предложении.

В случае если потенциальный покупатель обращается к своим постоянным контрагентам, то вместо запроса может быть выслан заказ.

Оценка предложений, поступивших к потенциальному потребителю, может вестись разными способами. Это может быть строго регламентированный процесс, как в случае конкурсных торгов, или более свободная процедура. Чаще всего основным критерием для отбора предложения является высшее качество в сочетании с минимальной ценой.

Основные требования к выбору поставщика

Имеется два основных критерия выбора поставщика: (1) стоимость приобретения продукции или услуг и (2) качество обслуживания. Стоимость приобретения включает в себя цену продукции или услуг и не имеющую денежного выражения прочую стоимость, к которой можно отнести, например, изменение имиджа организации, социальную значимость сферы деятельности фирмы, перспективы роста и развития производства и т.п.

Качество обслуживания включает в себя качество продукции или услуги и надежность обслуживания. Под надежностью обслуживания понимается гарантированность обслуживания потребителя нужными ему ресурсами в течение заданного промежутка времени и вне зависимости от могущих возникнуть недопоставок, нарушений сроков доставки и т.п. Надежность можно оценить через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя.

В отдельных случаях качество обслуживания, а также отдельные условия поставки не отражаются на цене приобретения. Кроме основных критериев выбора поставщика, существуют и прочие критерии, количество которых может быть достаточно велико, например, более 60. К ним относятся:

- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов;
- наличие у поставщика резервных мощностей;
- организация управления качеством продукции у поставщика;
- психологический климат в трудовом коллективе поставщика;
- риск забастовок у поставщика;
- способность поставщика обеспечить поставку запасных частей в течение всего срока службы поставленного оборудования;
- кредитоспособность и финансовое положение поставщика и пр.

Для сбора информации, необходимой для применения перечисленных критериев, требуется использование разнообразных источников. Ими могут быть, например:

- собственное расследование;
- местные источники, такие, как действующие на данной территории юридические лица или «осведомители» официальных органов;

– банки и финансовые институты;

– конкуренты потенциального поставщика;

– торговые ассоциации, например, Торгово-промышленная палата России;

– информационные агентства;

– государственные источники, такие, как регистрационные палаты, налоговая, лицензионные службы и пр., обладающие открытой для ознакомления информацией.

В отборе источников информации следует руководствоваться правилами:

1. Нельзя ограничиваться одним источником информации, вне зависимости от объема и глубины предоставляемой им информации.

2. Как минимум один из используемых источников должен быть независимым, т.е. не быть заинтересованным в возможных последствиях использования предоставленной им информации. Окончательный выбор поставщика производится лицом, принимающим решение, и не может быть полностью формализован.

Правовые основы закупок

Грамотное ведение закупочных операций требует отдельных знаний основ хозяйственного права, касающихся заключения контракта как основы закупок, поставки товаров и их оплаты.

Предложение и принятие предложения.

Контракт оформляется в случае, если одна сторона предлагает какую-то партию товаров по назначенной его цене и на других условиях поставки, а другая сторона принимает это предложение. В большинстве случаев контракты бывают письменными, но возможны и устные, которые часто выполняются не менее тщательно, чем письменные.

Редкое применение устных контрактов связано, прежде всего, с тем, что отсутствие документа затрудняет доказательство наличия контракта в судебных инстанциях.

Финансовые условия

Контракт должен иметь стоимость, т.е. он становится контрактом в юридическом смысле только тогда, когда в нем оговорены финансовые условия.

Право заключать контракты

Такое право имеют только определенные должностные лица (директор, генеральный директор), уполномоченные фирмой и действующие от ее имени.

Контракт обязан быть законным, т.е. всецело отвечать юридическим нормам страны. Например, незаконным будет контракт на поставку продукции, производство которой запрещено законодательством.

Условия контракта

Заключение контракта предполагает согласование разных условий, как четко выраженных, так и подразумеваемых. Все они должны найти отражение в документах, на основе которых оформляется контракт. Четко выраженные условия – те, которые фактически отражены в контракте. Подразумеваемые условия – те, которые либо вытекают из зафиксированных в контракте, либо являются сами собой разумеющимися, исходя из здравого смысла.

Поставщик теряет право собственности на товары после заключения контракта, если иное специально не оговорено в контракте или товары еще не произведены.

В качестве условия контракт может предусматривать возмещение убытка (имеется в виду оговоренная в контракте сумма, которая должна быть выплачена поставщиком при нарушении им срока поставки). Эта сумма не является штрафом и обычно устанавливается заранее в разумных пределах.

Штрафы – действенное средство заставить поставщика выполнить условия контракта. В отличие от возмещения убытка штраф представляет собой сумму, увеличенную по сравнению с указанной в контракте и возрастающую в зависимости от нарушения срока поставки, поставки товара ненадлежащего качества и т.д.

Если заранее предусмотрены случаи, когда поставить товар в срок не представляется возможным по причинам, не зависящим от поставщика, то в контракте следует установить соответствующее условие – форс-мажор.

Тема 5. Логистика производственных процессов

Цели и пути повышения организованности материальных потоков в производстве

Предметом изучения логистики как науки является оптимизация потоковых процессов. Принципы логистики – синхронизация, оптимизация и интеграция – служат основным методологическим подходом к повышению организованности и эффективности функционирования производственных систем.

Логистика – это еще и уровень культуры использования знаний о природе и обществе, позволяющий не только принимать и осуществлять системные решения, но и воспитывающий системное представление, на базе которого возможна гармонизация деятельности людей в крупных организациях.

Методология логистики позволяет осуществлять системную рационализацию сложных производственных систем. Она вооружает нас методами повышения организованности производственных систем и позволяет эффективно завоевывать конкурентные преимущества.

Выживаемость предприятий, завоевание ими конкурентных преимуществ возможны лишь при условии их обязательной непрерывной организационно-технической перестройки с целью приближения реально существующего

производства к условиям окружающей среды, достигнутым уровням знаний, техники, технологии, организации и управления производством.

Одним из основных понятий в этом смысле является понятие производственной структуры. Под производственной структурой (*production structure*) понимается организация производственного процесса в пространстве и во времени. В производственной структуре реализуются принципы организации производства: прямоточность, параллельность, последовательность, повторяемость, ритмичность, непрерывность, модульность, надежность, гибкость. Производственная структура – это совокупность его подразделений (производств, цехов, участков) и взаимосвязи (движение материальных потоков). В ней отражается характер разделения труда.

Вторым основным понятием является тип производства (*production type*) – степень постоянства загрузки рабочих мест в течение определенного периода одной и той же производственной работой (например, детале-операцией). Различают три типа производства:

– *массовое производство* – характеризуется постоянной загрузкой рабочих мест одной и той же работой; по степени непрерывности производственного процесса различают: массовое непрерывно – поточное автоматическое и неавтоматическое производство, массовое прерывно – поточное производство;

– *серийное производство* с регулярной повторяемостью работ (крупносерийное – 2-10 работ в месяц, среднесерийное – 11-20 работ, мелкосерийное – 21-40 работ);

– *единичное производство*, характеризуется нерегулярной повторяемостью или неповторяемостью работ.

Показатели типа производства используются при расчетах определения загрузки рабочих мест и при проектировании организации производства.

Третьим основным показателем является производственный потенциал (*production potential*) – системное единство основных фондов, производственного персонала, производственных площадей и производственного персонала. При этом учитываются нематериальные активы.

Четвертым показателем является гибкость производства (*production flexibility*) – способность производства к выпуску продукции определенного качества, определенного состава, номенклатуры (по материалу, конструктивному типу, габаритам) и по определенному объёму производства (массовости). Различают:

– Гибкость применения – возможность выполнения заранее заданных работ на определенном диапазоне номенклатуры продукции.

– Гибкость приспосабливания – способность приспособиться к новым, первоначально не заданным требованиям при выполнении производственных работ.

– Гибкость прохождения обработки – обеспечение в многостаночных системах независимости выбора последовательности выполнения технологических операций.

– Обьёмная гибкость – возможность выполнения операций (работ) на другом рабочем месте (станке) – дублирование рабочих мест.

– Гибкость совместимости – предполагает оценку гибкости производства в целом.

Пятый показатель – надежность производственной системы (*production system reliability*) – свойство системы сохранять во времени способность к выпуску продукции в рамках установленных стандартом пределах значений всех ее параметров.

Постоянная перестройка представляет собой непрерывный процесс гибкой адаптации предприятия к непрерывно меняющимся условиям рынка, к нестабильным налогам и методам государственного регулирования. Для достижения устойчивой конкурентоспособности на рынке процесс перестройки организации должен идти как процесс сближения существующей модели организации с ее идеальным проектом.

Оптимальный проект организации должен соответствовать современным уровням технологии, техники и культуры организации и управления предприятиями.

Разработку оптимального проекта предприятия как высокоорганизованной и гибкой производственной системы (ПС) можно представить в качестве типового процесса, который начинается с определения главной специфической цели функционирования системы и предполагает ее типовую дикомпозицию, что сегодня известно как «дерево целей».

Что касается подсистем организации и управления промышленным предприятием, то они имеют иные цели первого уровня, но одинаковые цели второго, третьего и четвертого уровней.

Исходя из сущности понятия системы и цели ее функционирования, которые раскрываются на основе системного подхода к изучению или проектированию ПС, следует выделить триединые части: функциональную, элементную и организационную.

Функциональный аспект организации системы – это структура взаимосвязанных функций, которая устанавливается в соответствии с целью и подцелями функционирования системы. Раскрытие содержания взаимосвязанной совокупности функций с одинаковой целевой направленностью определяет состав простейших функциональных задач и последовательность их решения. В итоге формируются логика действия каждой функциональной подсистемы и логика функционирования системы в целом.

Для подсистемы организации и управления основным производством главной целью функционирования является обеспечение своевременной и комплектной поставки продукции в соответствии с хозяйственными договорами при минимизации затрат на достижение этой цели.

В условиях непоточного производства минимизация затрат на производство (цель второго уровня) может быть обеспечена за счет организации непрерывной загрузки производственных участков и плановых рабочих мест при максимально возможной непрерывности движения предметов труда в производстве.

Третий уровень целей, как нам представляется, должен быть направлен на повышение организованности (эффективности) процессов производства, т.е. на реализацию основных и противоположных принципов организации производства, на основе которых осуществляется рационализация построения и организации гибкого (адаптивного) функционирования и развития ПС.

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ – обеспечение своевременной и комплектной поставки продукции в соответствии с хозяйственными договорами

ЦЕЛИ ВТОРОГО УРОВНЯ – минимизация затрат на производство, обеспечение нагрузки рабочих, непрерывности движения предметов и рабочих мест труда в производстве.

ЦЕЛИ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ – повышение организованности (эффективности) процессов производства, реализация основных принципов организации производства (базовых и противоположных базовым):

Специализация	Диверсификация
Стандартизация	Универсализация
Прямоточность	Неопределенность
Непрерывность	Прерывность
Параллельность	Последовательность
Пропорциональность	Резервирование
Надежность	Гибкость
Ритмичность	Аритмичность
Автоматичность	Самоорганизация.

ЦЕЛИ ЧЕТВЕРТОГО УРОВНЯ – обеспечение работоспособности производственной системы в заданном диапазоне качественных и количественных показателей.

Обеспечение реализации полного цикла управления или всех основных функций цикла управления в их взаимосвязи.

Например, целевая организация производственных процессов предполагает всяческое уменьшение неупорядоченности, разнообразия и неопределенности в движении предметов труда как в пространстве, так и во времени. Так, однонаправленное движение предметов труда в производстве обеспечивает:

а) многократное уменьшение сложности ПС и трудоемкости управления производством благодаря сокращению в десятки раз количества различных межцеховых и внутрицеховых технологических маршрутов, производственных связей между участками;

б) создание базы для согласования сроков выполнения работ с непрерывной загрузкой плановых рабочих мест и производственных участков;

в) повышение технологической однородности работ на каждом рабочем месте и т.д.

Целевая организация производственных процессов осуществляется в соответствии с главной целью предприятия, т.е. на основании годовой производственной программы предприятия, и формирует или уточняет их производственную структуру, или объектную структуру предприятия (ПС).

Функциональный состав задач, подлежащих реализации в процессе функционирования предприятия, и спроектированная производственная структура предприятия вместе определяют организационную структуру управления предприятием или его субъектную структуру.

В свою очередь, объектная и субъектная структуры предприятия образуют элементную структуру предприятия.

Гибкость адаптации предприятия к изменениям внешних и внутренних условий работы обеспечивается за счет многих факторов, основными из которых являются гибкость техники и технологии, уровень профессионализма кадров, гибкость организации и управления производством.

Различают тактическую и стратегическую гибкость. Первая определяет время, необходимое предприятию для освоения производства нового изделия или для реконструкции (создания) отдельного производства, связанного с нововведениями в технике, технологии, или то и другое вместе. Вторая определяет значимость возможных капиталовложений, эффекты, объем и время реконструкции предприятия.

Реализация основных принципов организации производства приводит лишь к повышению организованности (эффективности) функционирования предприятия при относительно стабильных воздействиях окружающей среды, тогда как реализация основных и противоположных принципов организации производства повышает еще и внутреннюю гибкость производства, т.е. способность оперативно, с минимальными затратами, адаптироваться к изменениям производственной программы, условий на рынке товаров и услуг, норм государственного регулирования.

В итоге формируется динамичная организационная структура предприятия (ПС). Это как бы структура некоторой взаимосвязанной совокупности методов организации и управления процессами производства в пространстве и во времени, соответствующая достигнутому уровню знаний и обеспечивающая динамическое взаимодействие между компонентами системы в соответствии с их функциональным назначением.

Наличие организационной структуры, объединяющей элементы предприятия и их функции в единое целостное образование и определяющей правила и направленность динамического взаимодействия элементов – необходимое условие существования системы.

Четвертый уровень целей – обеспечение функционирования системы, сохранение гибкости и адаптивности системы в заданных параметрах. Здесь окончательно уточняется функциональный состав задач, решаемых в системе.

Сегодня в промышленных организациях сложилась негативная практика, когда свернуты или реализуются лишь частично такие основные функции управления, как прогнозирование, нормирование и планирование. Особенно внушают опасения плохая организация нормирования и недостаток специалистов по организации и нормированию труда.

Следует помнить, что если не реализуется в полном объеме хотя бы одна из основных функций управления, то система организации и управления материальными потоками в производстве начинает деградировать. Это происходит даже в том случае, когда цели более высоких уровней достигнуты и можно было бы пожинать плоды повышения эффективности производства.

Требования к организации и управлению материальными потоками

Рациональная организация и управление материальными потоками сегодня предполагают обязательное использование основных логистических принципов: однонаправленности, гибкости, синхронизации, оптимизации, интеграции потоков и процессов.

Организации и оперативному управлению материальными потоками принадлежит ведущая роль в оперативном управлении предприятием, в своевременной поставке продукции и особенно в целях повышения эффективности производства, так как в их рамках решаются все вопросы, связанные с использованием производственных ресурсов во времени и в пространстве.

Современная организация и оперативное управление производством (материальными потоками) должны отвечать ряду требований.

Обеспечение ритмичной, согласованной работы всех звеньев производства по единому графику и равномерного выпуска продукции. Часто ритмичную работу отождествляют с равномерным выпуском продукции, однако это неправомерно. Ритмичная работа – это, прежде всего, гармонизация всех процессов производства (основных, вспомогательных, обсуживающих и управленческих) и эффективное использование располагаемых ресурсов, т.е. работа в соответствии с принципами и методами логистики.

Представляется, что под ритмичной работой следует понимать оптимальную (целенаправленную, искусную в соответствии с закономерностями движения производственного процесса) организацию во времени и пространстве единичных, частичных и частных процессов в единый непрерывный производственный процесс, обеспечивающий своевременный выпуск каждой конкретной продукции в установленных объемах с минимальными затратами производственных ресурсов.

В настоящее время очень сложно реализовать требование ритмичной, согласованной работы всех производственных подразделений предприятия из-за статического восприятия производственного процесса и статических методов ведения календарно-плановых расчетов хода производства.

Обеспечение максимальной непрерывности процессов производства. Непрерывность производственного процесса имеет две противоречивые

стороны: непрерывность движения предметов труда и непрерывность загрузки рабочих мест. Вопрос в том, какой непрерывности производственного процесса отдать предпочтение в тех или в иных условиях.

Единичный процесс – процесс изготовления партии деталей одного наименования на производственном участке.

Частичный процесс – процесс изготовления комплекта деталей одного изделия (заказа) на производственном участке. Частный процесс – процесс изготовления изделия (заказа) одного наименования на всех стадиях производства, во всех производственных подразделениях основного производства.

Исследованиями установлено, что в процессе производства продолжительности всех взаимосвязанных операций выравниваются до некоторого календарного предела. Причем минимальный календарный предел выравнивания близок по величине к максимальной продолжительности операции в рассматриваемой совокупности взаимосвязанных операций. Выравнивание продолжительности операций может происходить либо за счет простоев рабочих мест, либо за счет складирование предметов труда, либо за счет того и другого одновременно.

Следует иметь в виду, что час простоя рабочего места (рабочего и оборудования) в условиях непоточного производства наносит убытки во много раз большие, чем убытки производства от часа складирования предметов труда одного наименования. Поэтому общий критерий оптимизации – минимум затрат производственных ресурсов – в условиях непоточного производства может быть обеспечен за счет организации непрерывной загрузки рабочих мест, тогда как в поточном производстве – выбором варианта с минимальным временем межоперационного складирования деталей.

Обеспечение максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ. Сегодня на машиностроительных предприятиях, как правило, используются статические методы планирования и управления производством, которые порождают ряд трудноразрешимых проблем, как-то:

а) Дефицит производственных мощностей. Производство отстает от графика из-за нехватки рабочей силы и оборудования. Это приводит к дополнительным сверхурочным работам, нарушениям сроков поставок готовой продукции, жалобам потребителей, необходимости вести учет неудовлетворенных заявок и другим аналогичным трудностям;

б) Субоптимальность календарных планов производства. Из-за отсутствия четких приоритетов заказов, неэффективности действующих правил формирования графиков, а также постоянных изменений текущего состояния работ в цехе многие работы назначаются к выполнению неправильно. В результате имеет место прерывание производственных циклов для выполнения таких работ, у которых неожиданно увеличились приоритеты, возросло число переналадок оборудования, а работы, шедшие по графику, внезапно начали отставать;

в) Большие длительности производственных циклов. Пытаясь скомпенсировать трудности, связанные с проблемами «а» и «б», планирующий персонал практикует выделение дополнительного времени на выполнение отстающих заказов. По этой причине производство в цехе перегружается, сбиваются приоритеты заказов, что в итоге приводит к чрезмерному увеличению продолжительности производственных циклов;

г) Неэффективное управление запасами. В то время, когда суммарные запасы сырья, полуфабрикатов и готовой продукции чрезмерно велики, по некоторым необходимым в производстве позициям имеет место дефицит. Высокий уровень суммарных запасов оборачивается большими издержками по их содержанию, а нехватка сырья приводит к отставанию от графиков производства;

д) Низкий КПД оборудования. Эта проблема отчасти является следствием плохого календарного планирования (излишне частые переходы с выпуска одного вида продукции на другой, прерывание работ), а также других факторов, которые не могут контролироваться в полной мере (например, движение «узких» и «широких» мест в производстве, поломки оборудования, снижение спроса на выпускаемую продукцию);

е) Отклонения от технологии производства. Это, например, замена постоянных технологических маршрутов на специально подбираемые последовательности операций в обход узких мест. В результате растет объем наладочных работ, на станки устанавливается неподходящая оснастка, уменьшается эффективность процесса обработки.

С этими проблемами сталкиваются не только в России, но, например, и в США. В значительной мере они порождены ошибочным представлением о ходе производства как о статичном процессе и свидетельствуют о недостаточной надежности плановых расчетов.

Представление о ходе производства как о статичном процессе базируется на следующих предположениях. Предполагается, что длительность производственного цикла изготовления детали является величиной конечной, окончательной, а на самом деле она является величиной вероятностной – ошибка в определении сроков составляет 40%.

Предполагается, что длительность производственного цикла ведущей детали комплекта определяет длительность его производственного цикла. Тогда как длительность производственного цикла комплекта деталей как минимум в 1,5 раза больше длительности производственного цикла ведущей детали комплекта, и ошибка возрастает еще в 1,5 раза.

Если первые два предположения приводят только к нарушениям плановых сроков, то следующие повинны в разбалансировке планов, штурмовщине и дефиците деталей на сборке.

Предполагается, что трудоемкость изготовления изделия распределяется равномерно в пределах каждой стадии длительности производственного цикла. На самом деле плотность (интенсивность) работ на протяжении цикла каждой стадии производства меняется в значительных пределах.

Предполагается, что внутри каждой стадии производства структура трудоемкости работ изготовления изделия во времени не меняется. На самом деле она меняется очень сильно. Так, стартовые операции отсутствуют в конце каждой стадии изготовления изделия, а финишные – в начале.

В конечном итоге несовершенство календарно-плановых расчетов хода производства на предприятии приводит к известным порокам: постоянно возникающему дефициту деталей, непредвиденному движению «узких и широких мест», к распределению работ вместо их планирования, штурмовщине и неритмичности в работе, к значительным потерям рабочего времени.

Обеспечение достаточной гибкости и маневренности в реализации цели при возникновении различных отклонений от плана. Анализ условий выполнения первых трех требований, предъявляемых к организации и управлению материальными потоками, показал, что используемые методы несовершенны. Чтобы в условиях несовершенного планирования на уровне цехов и производственных участков обеспечить выполнение производственных планов предприятия, всем линейным руководителям и диспетчерскому персоналу цехов и заводоуправления приходится много заниматься регулированием хода производства и перераспределением работ по различным приоритетам с целью уменьшения потерь производства и рабочего времени.

Это единственное требование к организации и управлению материальными потоками, которое реализуется «любой ценой» и за счет которого выполняются производственные планы и программы.

Обеспечение непрерывности планового руководства. Каждое производственное подразделение получает план (задание по объему, номенклатуре и срокам выполнения заказов), обеспечивается соответствующими ресурсами и нацеливается на достижение запланированных конечных результатов работы. Но несовершенство календарно-плановых расчетов даже в условиях интенсивного использования вычислительной техники не позволяет плановику и мастеру надежно планировать работу участка, определять последовательность и сроки выполнения конкретных работ (операций) на каждом рабочем месте хотя бы на несколько дней вперед, т.е. непрерывность планирования как бы не доходит до рабочих мест.

Поэтому плановик и мастер участка, как правило, распределяют работу, формируют загрузку каждому рабочему на смену, исходя из сиюминутных приоритетов.

Для повышения уровня непрерывности планового руководства необходимо научиться не только разрабатывать месячные планы-графики хода производства на каждом производственном участке, но и уметь удерживать производственный процесс в рамках составленного плана-графика при воздействии на него различных возмущений. Это позволит должным образом организовать своевременную оперативную подготовку производства и предупредительное техническое обслуживание под конкретные производственные задания.

Обеспечение соответствия системы оперативного управления производством (ОУП) типу и характеру конкретного производства. Разработаны типовые системы ОУП. Каждая соответствует типу и характеру производства, но сложность их использования состоит в том, что на предприятии, как правило, функционируют производства разных типов. Даже в отдельных цехах можно выделить продукцию массового, единичного и серийного характера. С другой стороны, одновременное использование на одном предприятии нескольких типовых систем ОУП невозможно ввиду их несовместимости хотя бы, например, по планово-учетным единицам и методам согласования работы цехов.

Задачу создания единой системы оперативного управления предприятием с различными типами производства можно решить, если за основу взять не тип производства, а форму организации производства, например, маршрутную или поточную.

В условиях рынка ускорение роста эффективности производства обязательно требует повышения научного уровня управления, автоматизации его функций, применения современного математического аппарата, средств вычислительной и организационной техники, создания интегрированных систем управления предприятиями (ИСУП). Организация и управление материальными потоками должно совершенствоваться в рамках подсистемы оперативного управления основным производством (ОУОП).

Законы организации производственных процессов и возможности оптимизации организации материальных потоков в пространстве и во времени. Законы организации производства и конкурентоспособность

Любая наука последовательно проходит три этапа развития: накопление материала, его систематизация, установление закономерностей.

Логистика как наука в настоящее время находится на рубеже второго этапа. Систематизация имеющегося материала еще не закончена, а параллельно уже предпринимаются попытки определить принципы и выявить закономерности оптимизации потоковых процессов.

Как наука и практика логистика имеет своей целью повышение организованности производственных систем и поэтому она тесно взаимодействует с организацией производства как наукой о проектировании, создании и развитии производственных систем. Законы и закономерности организации производства являются базой для решения логистических проблем.

В настоящее время в теории организации производства можно выделить две группы закономерностей: закономерности организации производственных систем и закономерности организации производственных процессов.

Закономерности организации производственных систем, например, нашли свое отражение в работах Е.Г. Гинзбурга и В.А. Петрова.

Большим достижением в современной теории организации производства можно считать выявление и описание того, как проявляются законы организации высокоэффективных, ритмичных производственных процессов. Речь идет о законе: упорядоченности движения предметов труда в производстве; календарной синхронизации продолжительностей технологических операций; эмерджентности основных и вспомогательных производственных процессов; резервирования ресурсов в производстве; ритма производственного цикла выполнения заказа.

Природа воздействия этих законов на организацию производственных процессов, на организацию производства описана в работах Ю.Ю. Наймарка.

Использование вышеназванных законов организации производственных процессов позволяет спланировать и поддерживать ритмичную работу производственных подразделений предприятия, т.е. работу в форме рациональной организации производственных процессов, при которой процессы изготовления отдельных деталей, комплектов деталей и выполнения отдельных заказов программы сочетаются по заранее определенному плану. Это сочетание и обеспечивает ритмичную работу как непрерывное возобновление всего производственного процесса одновременно (параллельно) во всех производственных подразделениях и на каждом рабочем месте в строгом соответствии с плановой пропорциональностью, технологической прямоточностью и экономически обоснованной надежностью выпуска изделий в установленные сроки и надлежащего качества.

Организация и поддержание ритмичной работы каждого предприятия его производственных подразделений позволяет устранить традиционные потери ресурсов рабочего времени рабочих и оборудования (а они составляют не менее 40% первоначальной величины ресурсов) по организационно-техническим причинам. Организация и поддержание ритмичной работы каждого предприятия предполагает целенаправленное резервирование ресурсов в плане до 5-8% их первоначальной величины.

И наконец, организация и поддержание ритмичной работы каждого предприятия обеспечивает ему конкурентные преимущества: лидерство по минимуму затрат, гарантированное время доставки заказов, индивидуализацию изделий по требованиям заказчиков, гибкое регулирование объемов производства, расширение сервисных услуг и ряд других преимуществ.

Закон упорядоченности движения предметов труда в производстве

Традиционное отсутствие стандартизации и типизации индивидуальных технологических маршрутов изготовления разных наименований предметов труда (деталей) вызывает неупорядоченное, почти хаотическое их движение в производстве.

В этом нетрудно убедиться, если маршруты движения деталей наложить на планировки предприятия и его производственных подразделений, которые участвуют в их изготовлении. При хаотическом движении деталей время завершения той или иной операции или изготовления изделия в целом может

определяться только в порядке прогноза по той или иной вероятностной модели.

Эта особенность организации производственного процесса в пространстве и во времени позволяет сформулировать закон упорядоченности движения предметов труда в производстве: без предварительной организации движения предметов труда по типовым межцеховым и внутрицеховым технологическим маршрутам вообще невозможно планирование хода производства.

В самом деле, если известны направление движения и средняя его скорость, то очевидно, можно установить предельные сроки достижения заданного пункта на трассе движения. Это очень важно при планировании хода производства по отдельным заказам.

Традиционно считается, что обработка партии деталей на технологической операции есть движение этой партии, а время ее межоперационного складирование в ожидании освобождения последующего рабочего места или простой рабочего места в ожидании завершения обработки этой партии деталей на предыдущей операции – это время перерывов в ходе производственного процесса. Длительность перерывов имеет средневероятностный характер, поэтому надежное планирование сроков хода производства возможно лишь при использовании предельно вероятностных сроков выполнения работ.

Упорядоченное движение деталей в производстве может достигаться двумя способами: стандартизацией и типизацией межцеховых и внутрицеховых технологических маршрутов; проектированием типовой схемы движения предметов труда в производстве (ТСД ПТ).

Стандартизация и типизация техмаршрутов не позволяет учесть все возможности в формировании однонаправленных материальных потоков, тогда как проектирование и использование ТСД ПТ на основе конструкторско-технологического классификатора предметов труда на всю производственную программу обеспечивает использование всех потенциальных возможностей организации однонаправленных материальных потоков.

ТСД ПТ делает возможным более чем десятикратное сокращение количества различных межцеховых технологических маршрутов (расцеховок).

Использование ТСД ПТ также ведет к резкому сокращению количества внутрипроизводственных связей между участками, многократно уменьшает сложность и трудоемкость планирования и управления производством и, кроме того, создает необходимую организационную основу согласования сроков выполнения работ с полной загрузкой плановых рабочих мест и производственных подразделений при минимально необходимом и комплектном незавершенном производстве.

Повышению упорядоченности движения предметов труда в производстве способствует рациональная очередность запуска деталей в производство. Упорядочение запуска деталей в производство по разным критериям может обеспечивать либо сокращение длительности совокупного цикла изготовления рассматриваемых деталей, либо уменьшение внутрисменных простоев рабочих

мест, либо повышение устойчивости осуществления производственного процесса по плану-графику. Использование этих возможностей также способствует повышению эффективности производства.

Проявление закона непрерывности хода производственного процесса

Производственный процесс протекает во времени и пространстве. Время протекания производственного процесса характеризуется длительностью производственного цикла, временем простоя рабочих мест и временем складирования предметов труда в производстве.

Все три характеристики, особенно две последние, сильно зависят от значения максимальной продолжительности одной из операций, от средней продолжительности всех операций и от степени асинхронности продолжительностей операций.

Пространственное протекание производственного процесса характеризуется производственной структурой, структурой располагаемых ресурсов, последовательностью и структурой трудовых затрат, необходимых для изготовления выпускаемой продукции при выполнении производственной программы предприятия.

Изменение организации движения предметов труда во времени постоянно приводит к одним и тем же результатам: изменяется длительность производственного цикла, изменяется суммарное время простоя рабочих мест и изменяется суммарное время межоперационного складирования предметов труда. Фактическая длительность производственного цикла по сравнению с расчетной является итоговой оценкой, характеризующей уровень достоверности и качества календарно-плановых расчетов хода производства.

Минимизация потерь производства от суммарного времени простоев рабочих мест и от суммарного времени межоперационного складирования предметов труда характеризует уровень организованности и эффективности хода производства.

Любые изменения организации движения предметов труда в пространстве, в соответствии с законом упорядоченности движения, не должны нарушать однонаправленности материальных потоков. В противном случае будут потеряны достоверность календарно-плановых расчетов и надежность своевременного выполнения обязательств по поставкам продукции.

Межоперационное пролеживание предметов труда и простои рабочих мест в процессе изготовления изделий служат своеобразными календарными компенсаторами, выравнивающими календарные длительности смежных технологических операций на производственных участках.

Эффективность процесса изготовления зависит от того, какой из календарных компенсаторов используется в большем или меньшем объеме.

В процессе производства время межоперационного складирования предметов труда и время простоев рабочих мест противопоставляются друг другу как различные календарные компенсаторы, исключающие

из производственного процесса различные элементы производства – либо рабочего и средства труда, либо предметы труда.

Уже при ближайшем рассмотрении очевидно, что в условиях непоточного производства предпочтительнее непрерывная загрузка рабочих мест. Это подтверждается и при более глубоком анализе потерь производства от часа простоя рабочего места и часа складирования партии предметов труда. В условиях же поточного производства, напротив, предпочтительнее простои рабочих мест, так как задержка движения одного предмета труда на час равноценна остановке каждого рабочего места поточной линии на один час. Сопоставление потерь производства от часа простоя рабочего места и от часа складирования партии предметов труда позволяет сформулировать некоторые правила выбора рациональных (эффективных) методов календарной организации производственного процесса:

а) во всех типах производства час простоя рабочего места и час складирования партии предмета труда противопоставляются друг другу не только как различные компенсаторы, выравнивающие длительности операций, но и как разные по величине потери производства;

б) в непоточном производстве производственный процесс должен организовываться по принципу непрерывной загрузки рабочих мест в противоположность принципу непрерывного движения предметов труда в поточном производстве;

в) выбор принципа организации производственного процесса (непрерывная загрузка рабочих или непрерывное движение предметов труда) в конкретных условиях определяется соотношением потерь производства от простоя рабочих мест и от складирования предметов труда.

Проявление закона ритма производственного цикла изготовления изделия

Закон ритма производственного цикла изготовления изделия проявляется каждый раз, когда в процессе изготовления отдельного изделия или его частей формируется или фиксируется относительно их производственных циклов (времени их производства) неравномерность потребления ресурсов рабочего времени рабочих и оборудования.

Закон ритма производственного цикла изготовления изделия – это объективно существующая совокупность существенных причинно-следственных связей между параметрами производственной программы предприятия (т.е. составом, сроками, приоритетами, пропорциями объектов производства и их структурной трудоемкости), с одной стороны, и структурой элементов производства (например, структурой ресурсов рабочего времени различных рабочих мест основного производства), потребляемых в производстве, с другой.

Закон ритма производственного цикла изготовления изделия – это существенные связи, которые:

а) проявляются при согласовании и гармонизации количественных организационно-технологических пропорций сопрягаемых элементов процесса

производства (предметов труда, рабочих и рабочих мест) в пространстве и во времени;

б) зависят от параметров производственной программы и от особенностей организации производства на предприятии и на каждом участке производства.

Общеизвестно, что согласование работ только по срокам – недостаточная гарантия своевременного исполнения заказа. Работы должны быть взаимосвязаны как по срокам, так и по объемам и структуре используемых ресурсов во времени и пространстве.

Неравномерность потребления материальных и трудовых ресурсов в течение производственного цикла изготовления изделия была подмечена уже давно. Так, еще в 1933 г. О.И. Непорент предлагал путем календарного перераспределения процессов изготовления деталей изделия организовать равномерное распределение всей «производственной работы» по изделию на протяжении его производственного цикла. Однако он тут же оговаривался, что практически, даже при тщательной проработке календарных графиков изготовления изделий, невозможно получить равномерную по величине «производственную мощность процесса».

Неравномерность трудовых затрат по величине и структуре в течение производственного цикла изготовления изделия обуславливается технологией производства (определенной последовательностью технологических операций), которые вызывают, например, резкие изменения величины и структуры трудовых затрат в моменты завершения технологических операций над комплектом деталей изделия.

Так, в момент запуска ведущих деталей количество рабочих мест, на которых выполняются первые операции над деталями комплекта рассматриваемого изделия, сильно ограничено по сравнению с количеством деталей комплекта. С одной стороны, число рабочих мест, на которых выполняются первые операции технологического процесса, намного меньше общего числа рабочих мест, участвующих в производстве, с другой стороны, не все рабочие места, на которых выполняются первые операции, могут быть заняты изготовлением деталей комплекта рассматриваемого изделия, так как одновременно с деталями данного изделия запускаются детали других изделий. Поэтому в момент запуска ведущих деталей на механообрабатывающем участке фронт рабочих мест, одновременно участвующих в изготовлении деталей рассматриваемого комплекта, незначителен и намного меньше среднего расчетного числа рабочих мест, которые непрерывно на протяжении производственного цикла изготовления изделия должны участвовать в изготовлении деталей комплекта данного изделия. После прохождения ведущими деталями комплекта первых технологических операций в работу постепенно запускаются все остальные детали комплекта. С момента запуска первой детали комплекта на первую операцию процесса и до момента запуска первой детали комплекта на последнюю операцию процесса развертывается процесс изготовления комплекта деталей. Фронт рабочих мест, одновременно занятых изготовлением деталей данного комплекта, с момента запуска начинает возрастать и достигает

своего максимума в момент завершения первой операции процесса (в момент завершения обработки деталей комплекта на первой операции типового технологического маршрута).

Если достигнута наилучшая организованность производственного процесса во времени и пространстве, то действует правило «золотого сечения»: в момент, соответствующий точке «золотого сечения», производственный цикл изготовления рассматриваемого комплекта деталей делится на две части, причем производственный цикл изготовления комплекта так относится к своей большей части, как эта большая часть цикла относится к меньшей.

В точке «золотого сечения» количество рабочих мест, привлеченных к изготовлению деталей комплекта, как правило, в два раза превышает среднее количество рабочих мест, выделяемых в плане для изготовления рассматриваемого комплекта деталей. Для оптимального процесса изготовления комплекта деталей точка «золотого сечения» должна находиться между 2/3 и 3/4 длительности цикла механообработки рассматриваемого комплекта деталей. В этот момент в изготовлении деталей данного комплекта одновременно участвуют рабочие места, на которых выполняются промежуточные и финишные операции технологического маршрута изготовления комплекта деталей. С момента завершения обработки комплекта деталей на первой операции процесс изготовления рассматриваемого комплекта деталей начинает свертываться. Фронт рабочих мест постепенно сокращается. По мере завершения изготовления все большей части деталей рассматриваемого комплекта число одновременно работающих промежуточных рабочих мест сильно сокращается. В конце цикла изготовления рассматриваемого комплекта деталей работают только финишные рабочие места.

Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод: на протяжении цикла механообработки комплекта деталей изделия в одном подразделении фронт рабочих мест сильно изменяется по числу и по составу.

Ритм производственного цикла изготовления изделия представляет собой закономерное сочетание процессов развертывания и свертывания изготовления комплектов заготовок, деталей, сборочных единиц изделия по стадиям производства и производственным участкам, а в каждом производственном подразделении — закономерное изменение объема и состава выполняемых работ над каждым комплектом предметов труда данного изделия относительно производственного цикла изготовления комплекта деталей в данном подразделении. При этом изменение длительности цикла выполнения работ над комплектом предметов труда данного изделия в любом производственном подразделении не меняет внутренних пропорций распределения объема и состава этих работ относительно одних и тех же долей производственного цикла рассматриваемого комплекта предметов труда. Удлинение производственного цикла изготовления комплекта предметов труда, как правило, связано с уменьшением количества рабочих мест, выделяемых для изготовления этого комплекта.

Существуют три возможных метода моделирования ритма производственного цикла изготовления изделия: статистический, статический и динамический.

В качестве статистического метода используется статистическое моделирование процесса изготовления изделия и на этой основе разрабатывается норматив календарного распределения трудоемкости изделия относительно его производственного цикла.

Методика статистического моделирования ритма производственного цикла изготовления изделия относительно проста. Выбираются все пооперационные наряды, по которым оплачивалось изготовление уже выпущенного изделия. Наряды сортируются по цехам, по группам взаимозаменяемого и специального оборудования. Затем проводится дополнительная сортировка нарядов каждой группы по календарным интервалам в соответствии со сроками исполнения. В качестве таких интервалов могут использоваться дни, недели и месяцы, например, для производственных циклов большей длительности. Трудоемкости работ в пооперационных нарядах, попавших в данный интервал календарного времени, суммируются и получаются вариационные ряды (абсолютного) распределения трудовых затрат каждого вида в течение фактической длительности производственного цикла изделия.

Если на график точками нанести каждое значение отдельного вариационного ряда и последовательно соединить эти точки, то получится ломаная линия, отражающая фактическое календарное распределение трудоемкости выполнения работ определенного вида относительно длительности производственного цикла изготовления изделия.

Фактическая длина производственного цикла изготовления изделия делится обычно на десять равных частей. Каждому отрезку длины цикла соответствует своя площадь, ограниченная ломаной линией фактического распределения трудоемкости. Таких участков получается также десять. Затем определяется удельный вес каждого участка в общей площади. Получается вариационный ряд, отражающий удельное распределение трудовых затрат данного вида работы относительно каждой десятой доли фактического производственного цикла изделия.

Так делается по каждому виду работы и получается статистическая модель распределения трудовых затрат или статистическая модель ритма производственного цикла изготовления изделия.

Статический метод моделирования ритма производственного цикла изготовления изделия предполагает предварительное построение статичной модели процесса производства. В качестве такой модели рекомендуется пооперационная схема вхождения (разузлования) в изделие сборочных единиц, деталей, заготовок, полуфабрикатов и т.д. За календарную продолжительность каждой операции в этой схеме обычно принимают одну смену. Пооперационная схема вхождения напоминает собой «дерево», в котором в качестве «ствола» выступают операции главной сборки, в качестве крупных «ветвей», отходящих от ствола — операции сборки сборочных единиц,

а «ветки» – это операции по изготовлению деталей и заготовок. Если за начало отсчета принять момент завершения последней операции генеральной сборки и присвоить ей первый номер, то, присваивая номера каждой операции «ствола», «ветки» в последовательности, обратной ходу технологического процесса, получим привязку каждой технологической операции изготовления изделия к определенному номеру смены, которая принимается за такт планирования.

Операция, имеющая наибольший номер, по существу определяет длительность производственного цикла изготовления изделия. Если теперь в каждом такте планирования просуммировать трудоемкости операций по видам работ, то получим распределение трудоемкости изготовления изделия по видам работ относительно каждой доли его производственного цикла, т.е. будет сформулирован статичный ритм производственного цикла изготовления изделия. Статистическая модель отражения ритма производственного цикла изготовления изделия с ошибкой в 40%, а статичная с ошибкой в 30% прогнозируют (улавливают) характер изменения мощности процесса изготовления изделия по фазам производственного процесса. Эти неточности в определении календарного распределения структуры трудоемкости изготовления изделия приводят в планировании к ошибкам относительно назначения договорных сроков поставки, к непредсказуемому движению «узких» и «широких» мест в производстве, к большим потерям рабочего времени, рабочих мест и оборудования. При использовании статистического метода теряется примерно 40%, а при использовании статического метода примерно 30% рабочего времени рабочих и оборудования. В отличие от статистической и статичной модели динамическая модель ритма производственного цикла изготовления изделия позволяет с большей достоверностью устанавливать предельно вероятностные (самые поздние) сроки выполнения работ. При этом процессы изготовления каждого изделия увязываются с процессами изготовления всех остальных изделий, входящих в производственную программу, учитываются пространственная структура производственного цикла, динамика структуры трудоемкости изготовления каждого изделия, непрерывная загрузка производственных подразделений производственной программой.

Динамическая модель формирования ритма производственного цикла изготовления изделия строится на основе повышения организованности протекания производственного процесса и в целом способствует надежному определению длительности производственного цикла изготовления каждого изделия, обеспечивая рациональное использование производственных ресурсов (сокращение потерь рабочего времени до 5-10%, устранение сверхурочных работ, увеличение загрузки оборудования, сокращение оборотных средств в незавершенном производстве).

Проявления закона календарной синхронизации циклов процессов изготовления изделий и их частей

Синхронизация циклов процессов изготовления изделий и их частей имеет место в любом производственном процессе, но ее, как правило, не замечали, т.е. ее как бы вовсе не было. Если процессом синхронизации циклов процессов не управлять, то продолжительности циклов увеличатся раза в три, так как при этом календарное выравнивание каждой части процесса превысит величину наибольшего цикла соответствующей части процесса. Это справедливо для каждого уровня разбиения процесса изготовления изделия на части: операция, деталь, комплектооперация, комплект деталей, стадия изготовления изделия (заготовительная, механообрабатывающая, сборочная).

Неуправляемая синхронизация приводит к многократному превышению рационального уровня незавершенного производства и большим потерям рабочего времени рабочих и оборудования (в настоящее время в непоточном производстве эти потери рабочего времени достигают 50%).

Знания о проявлениях закона синхронизации циклов процессов изготовления изделий и их частей необходимы как основа искусства управления производственным процессом с целью минимизации затрат на производство. Для обеспечения конкурентоспособности предприятия возможность минимизации затрат на производство играет, как правило, первостепенное значение.

Синхронизация циклов технологических операций, межоперационное пролеживание предметов труда и простои рабочих мест в процессе изготовления изделий служат своеобразными календарными компенсаторами, выравнивающими календарные длительности смежных технологических операций на производственных участках.

Явление выравнивания календарных продолжительностей смежных технологических операций имеет силу закона. С действием этого закона можно познакомиться на различных примерах, например, в непрерывно-поточном производстве.

Предварительная принудительная организационно-технологическая синхронизация продолжительностей взаимосвязанных технологических операций детали позволяет организовать непрерывнопоточную линию по ее изготовлению. На этой линии обеспечиваются непрерывность движения (изготовления) каждой детали и непрерывная загрузка каждого рабочего места. Но принудительная синхронизация продолжительностей технологических операций – довольно дорогое удовольствие. К ней прибегают, когда выигрыш от синхронизации операций перекрывает расходы на нее.

Пример 2. Прерывно-поточное производство.

На прямоточной линии синхронизация технологических операций происходит при сознательном участии человека. Например, при построении графика прямоточной линии предусматривается синхронизация производительности смежных технологических операций. Календарная организация всех форм поточного производства построена по принципу непрерывного движения деталей: синхронизация длительностей

деталеопераций здесь должна бы осуществляться только за счет простоев рабочих мест, но это неэффективно, так как час простоя рабочего места (рабочего и оборудования) стоит дороже, чем час складирования одной детали. Поэтому организуется параллельно-последовательное движение деталей, когда все микропростои рабочих мест концентрируются.

Эта концентрация становится возможной за счет допущения некоторого межоперационного складирования деталей. Концентрация микропауз простоев каждого рабочего места позволяет высвободить рабочего и на это время перевести его на другую операцию. Здесь синхронизация длительностей деталеопераций до величины такта поточной линии осуществляется как за счет простоев оборудования рабочих мест, так и за счет межоперационного складирования деталей.

Вообще при любой форме организации производства неравные продолжительности технологических операций выравниваются до некоторого календарного предела либо за счет складирования деталей, либо за счет простоев рабочих мест, либо за счет того и другого одновременно.

Пример 3. Непоточное производство.

В непоточном производстве при неупорядоченном движении деталей календарный предел выравнивания длительностей технологических операций, как правило, больше максимальной длительности технологической операции, взятой из совокупности операций, выполняемых в рассматриваемый плановый период. При упорядоченном движении деталей минимальным календарным пределом выравнивания операций можно управлять. Выравнивание длительностей технологических операций в непоточном производстве имеет две объективные причины. Первая состоит в том, что подобно поточному производству организация непрерывности протекания производственного процесса в непоточном производстве требует синхронизации продолжительностей операции. Вторая причина выравнивания – необходимость комплектования предметов труда в процессе их изготовления до размеров планово-учетной единицы (машинокомплект, условный комплект, бригадокомплект, маршрутный комплект и т.д.).

Например, детали, уже прошедшие обработку, вынуждены пролеживать в ожидании изготовления самой последней из их комплекта, а те, что не попали на первую операцию сразу в момент запуска комплекта, вынуждены ожидать своей очереди запуска в обработку. Календарный предел выравнивания длительности технологических операций характеризует ход производственного процесса с двух его противоречивых сторон – как непрерывность загрузки рабочих мест (R.) и как непрерывность изготовления предметов труда (R.). Естественно, что при заданных организационно-технологических условиях минимум затрат на производство достигается при наибольшей непрерывности использования средств производства (рабочих мест), а это соответствует единому оптимальному ритму изготовления партий деталей в производстве (R^).

Объемно-динамический метод планирования и организация хода производства по принципу непрерывной загрузки плановых рабочих мест

позволяют обеспечить не только непрерывную загрузку плановых рабочих мест, но и минимальную длительность производственного цикла изготовления рассматриваемого маршрутного комплекта деталей (Т) размером партии деталей.

Календарная синхронизация циклов изготовления деталей имеет явный характер. Так, если детали имеют одинаковое количество операций, то их циклы выравниваются вследствие выравнивания длительностей их операций. Детали в производственных подразделениях изготавливаются, как правило, комплектами, а это означает, что длительность цикла изготовления каждой детали комплекта равна длительности цикла изготовления рассматриваемого комплекта деталей.

Сегодня еще многих плановиков производства мучает проблема: какой фронт рабочих мест того или иного участка следует выделять для выполнения работ по конкретному изделию (заказу). Проблема, как правило, усложняется тем, что одновременно нужно вести работы над несколькими заказами.

Оказывается, и здесь спасает закон синхронизации – надо добиваться синхронизации комплектоопераций и тогда автоматически сокращаются длительности циклов изготовления комплектов деталей. При нарушениях синхронизации длительностей комплектоопераций происходит удлинение совокупного цикла.

Организация рациональных материальных потоков в непоточном производстве. Основы упорядочения материальных потоков

Целевая организация производственных процессов как направление развития производственных систем предполагает всяческое уменьшение неупорядоченности, разнообразия и неопределенности в движении предметов труда как в пространстве, так и во времени.

Прежде всего, движение предметов труда должно быть упорядочено в пространстве, так чтобы оно стало однонаправленным.

Однонаправленное движение предметов труда в пространстве организуется в соответствии с принципами организации производства (специализация, стандартизация, прямоточность) и проектируется в виде типовой схемы движения предметов труда (ТСД ПТ).

Однонаправленное движение предметов труда является обязательным и достаточным условием перехода от прогнозирования к планированию хода производственного процесса. Только эта одна возможность планирования хода производства уже делает ТСД ПТ обязательным элементом рациональной организации производства.

Помимо этого применение ТСД ПТ гарантирует и другие эффекты в организации и управлении производством.

В современных условиях ТСД ПТ может разрабатываться как для проектируемых, так и для действующих предприятий. ТСД ПТ проектируется по двум структурным группам описательных характеристик (параметров): предметной и маршрутной.

Предметная группа параметров описывает всю годовую номенклатуру данного предприятия и выделяет предметы труда настолько однородные в конструктивно-технологическом отношении, что они могут передаваться между производственными подразделениями по одной расцеховке или по одному организационно-технологическому маршруту, а внутри каждого производственного подразделения могут изготавливаться по типовому технологическому маршруту либо по групповому технологическому процессу. Предметная группа параметров обеспечивает организацию однонаправленного движения предметов труда в производстве.

Маршрутная группа параметров определяет рациональную последовательность производственных подразделений, участвующих в изготовлении данной однородной группы деталей и сборочных единиц (ДСЕ), а также рациональную последовательность типов и видов основного технологического оборудования, применяемого при обработке данной однородной группы ДСЕ в проектируемом или анализируемом производственном подразделении. Маршрутная группа параметров призвана обеспечить минимизацию затрат на производство. В действующих предприятиях предметная и маршрутная группы параметров уже применяются, но часто обособленно. Их предстоит согласовать, уменьшить разнообразие расцеховок, унифицировать технологические маршруты внутри производственных подразделений за счет специализации последних на изготовлении однородной группы деталей и на этой базе создать ТСД ПТ.

Методика формирования ТСД ПТ предусматривает следующую последовательность работ: формирование исходных данных; классификация деталей, сборочных единиц (ДСЕ) по конструктивно-технологическим признакам; систематизация состава организационно-технологических маршрутов (ОТМ) изготовления предметов производства; уточнение специализации производственных подразделений; разработка альтернативных вариантов ОТМ для групп однородных в конструктивно-технологическом отношении ДСЕ; выбор формы (поточной или непоточной) организации производственного процесса, а также выбор рациональных ОТМ по минимуму приведенных затрат; формирование ТСД ПТ из рациональных ОТМ.

Анализ организационно-плановых признаков группировки деталей

К организационно-плановым характеристикам процесса изготовления деталей относятся трудоемкость их производства и объем выпуска. Эти факторы в основном и определяют степень стабильности производственных условий на рабочих местах и характер повторения запуска деталей в производство. Концентрация на участке деталей, имеющих примерно одинаковые трудоемкости и объемы выпуска, способствует уменьшению разнообразия ритмов их изготовления и тем самым обеспечивает повышение ритмичности производства и улучшение экономических показателей работы участков и цехов. Технология группировки является частным случаем статистической группировки, которая изучается в курсе статистики.

Оптимизация состава станочного парка производственных участков

Закрепление номенклатуры деталей за поточно-групповыми гибкими или маршрутными участками – это исходный момент для выбора состава станочного парка. Из каждой типогруппы деталей, закрепленных за производственным участком, выбирается наиболее сложная деталь, на которую как на типовую разрабатывают разные варианты технологического процесса ее изготовления. Так как за каждым поточно-групповым и каждым гибким участками закрепляют детали только одной типогруппы, то состав их оборудования определяется соответствующей типовой деталью.

За маршрутным участком закрепляются детали разных типогрупп, поэтому каждый вариант изготовления разных типовых деталей должен осуществляться по одному типовому технологическому маршруту, в который должны вписываться их технологические процессы изготовления. При этом одноименные операции их технологических процессов базируются на одном и том же технологическом оборудовании.

Очевидно, что такая годовая программа изготовления каждой типовой детали способствует повышению типа производства от единичного к массовому и выбору преимущественно гибкого специализированного или гибкого специального оборудования.

Оптимальный состав станочного парка производственного участка соответствует тому варианту технологического процесса изготовления типовой детали, который характеризуется минимумом затрат на его реализацию.

В том случае, когда изменение процесса механической обработки вызвано применением разных для каждого из вариантов материалов или заготовок, к результату надо добавить стоимость материала заготовки.

В соответствии с выбранным оптимальным вариантом технологического процесса изготовления деталей и годовой программой данного участка определяются потребное оборудование и производственные площади. Оборудование расставляют по ходу технологического процесса (маршрута). Для того, чтобы обеспечить гибкость в перестройке производственной структуры участка при возможном ежегодном изменении производственной программы, оборудование должно устанавливаться на резиновых подушках, а вся подводка коммуникаций к станку должна осуществляться сверху. Задача решается методами математического программирования (в частности линейного и целочисленного программирования).

Оптимизация организации производственного процесса во времени. Статическое представление об организации производственного процесса во времени

Основными календарно-плановыми нормативами организации производственного процесса во времени являются длительность производственного цикла детали, нормативный размер партии деталей и длительность производственного цикла изготовления изделия.

Определение длительности производственного цикла партии деталей (партии одного предмета труда) можно проиллюстрировать применительно к механической обработке партии деталей. Этот расчет является типовым и применяется с учетом специфики технологий во всех цехах промышленных предприятий.

Для расчета оптимального, экономически целесообразного размера партии используется расчетно-аналитический метод. Согласно этому методу, все затраты по изготовлению партии деталей можно разделить на две категории. Первая категория затрат остается постоянной при любом размере партии, а в пересчете на одну деталь снижается по мере увеличения размера партии. К этой категории относятся затраты, связанные с запуском партии деталей в производство, в том числе затраты по переналадке оборудования, оформлению документации, планированию и учету производства, затраты на подготовительно-заключительные действия по каждой операции. Вторая категория затрат – это затраты на содержание и увеличение незавершенного производства.

Из-за необходимости в каждом конкретном случае учитывать ограничения и другие требования, накладываемые на оптимальный размер партии, при практических расчетах используется нормативный размер партии деталей, который устанавливается методом подбора: определяют минимально допустимый размер партии с точки зрения экономически целесообразного использования оборудования и корректируют его в сторону увеличения в зависимости от конкретных производственных условий.

Статическое представление об экономически целесообразном размере партии не учитывает основных конкретных условий производства, от которых на самом деле зависит рациональный размер партии деталей. Такими условиями являются: количество наименований деталей, подлежащих изготовлению в данном плановом периоде; соответствие структуры и величины пропускной способности производственного подразделения суммарной трудоемкости и структуре трудоемкости производственной программы данного подразделения; количество операций ведущей детали или количество операций в типовом технологическом маршруте. То есть не учитывается динамизм хода производственного процесса.

Одним из основных календарно-плановых нормативов непоточного производства является длительность цикла изготовления изделия (выполнения заказа). Расчет длительности производственного цикла изделия завершается построением циклового графика изготовления этого изделия. Методика расчета длительности производственного цикла изготовления детали

в механообрабатывающем цехе была рассмотрена выше. Длительность цикла изготовления заготовки определяется аналогично длительности цикла механообработки детали. Для ускорения расчетов продолжительность цикла изготовления отливок, поковок и штамповок устанавливается укрупненно при помощи нормативов, разработанных для различных видов литья, поковок и штамповок в зависимости от их веса, сложности и других факторов. Длительность цикла сборки складывается из длительности цикла генеральной сборки и из максимальной длительности цикла сборки сборочной единицы. Длительности циклов генеральной сборки и сборки сборочных единиц определяются как суммы длительностей отдельных операций соответственно генеральной сборке и сборке сборочных единиц.

Цикл сборки определяется путем построения циклового графика (циклограммы) сборки.

Цикловой график сборки строится с конца, с момента завершения общей (генеральной) сборки, по операциям общей сборки и затем по операциям сборки сборочных единиц. Как правило, операции сборки разных сборочных единиц выполняются параллельно. Степень параллельности предопределяется технологической последовательностью вхождения сборочных единиц в изделие.

Производственный цикл изготовления изделия включает длительность цикла изготовления заготовок. Длительность производственного цикла на каждой стадии производства определяется по ведущему производственному подразделению, в котором комплект деталей (заготовок) рассматриваемого изделия имеет наибольший совокупный цикл. Совокупный цикл механообработки комплекта деталей определяется по длительности цикла ведущей детали, имеющей наибольшую длительность цикла по сравнению с другими деталями этого комплекта.

Ведущие детали – это, как правило, детали, характеризующиеся наибольшей трудоемкостью или наибольшим количеством технологических операций. Длительность пребывания деталей в термическом, гальваническом, слесарно-сварочном и других цехах, куда детали (заготовки) передаются для выполнения специальных технологических операций, устанавливается укрупненно и включается в длительность цикла соответствующей детали (заготовки).

В длительность производственного цикла детали входит время ее межоперационного складирования, продолжительность которого определяется целым рядом факторов: характером специализации участка, уровнем специализации рабочих мест, количеством операций в технологическом процессе, степенью загрузки оборудования и другими факторами. В заводской практике длительность межоперационных перерывов в обработке партии деталей часто устанавливается без должного обоснования в размерах, кратных длительности одной смены: 0,5 смены, 1 смена или сутки на каждый межоперационный интервал. Однако значительный удельный вес межоперационных перерывов (примерно 70-80%) в длительности цикла изготовления детали требует более обоснованного похода к определению его

значения. Для повышения обоснованности расчетов длительности циклов и межоперационных перерывов применяют методы математической статистики, в частности, множественную корреляцию. Однако нормы времени межоперационного складирования по формулам корреляционной зависимости имеют значительные погрешности.

Первая погрешность состоит в том, что через статистические нормы межоперационного складирования прошлые условия организации производства как бы планируются на будущее. При этом игнорируется динамизм номенклатуры выпускаемой продукции, состава рабочих мест, структуры трудоемкости изделий, уровня организации обслуживания рабочих мест и, кроме того, не учитывается степень совершенства оперативного управления производством.

Вторая погрешность состоит в том, что на основе статистических норм времени межоперационного складирования определяются лишь средневероятностные величины длительности циклов ведущей и прочих деталей.

Под опережением выпуска понимается промежуток времени между выпуском из сборочного цеха готового изделия и выпуском из соответствующего цеха заготовок, деталей или сборочных единиц, предназначенных для сборки данного изделия. Сроки между выпуском изделия в сборочном цехе и запуском заготовок, деталей этого изделия в соответствующих цехах называются опережениями запуска. Расчеты опережений необходимы для определения сроков запуска-выпуска деталей в производстве, таким образом, чтобы каждый цех предыдущей стадии производства своевременно и комплектно обеспечивал цехи последующих стадий производства заготовками, деталями, сборочными единицами.

В примере выпуск изделия намечен на 25 октября. Выпуск деталей из механического цеха должен опережать выпуск изделия А на 17 дней, а запуск деталей в механическом цехе – на 35 дней, т.е. детали должны быть запущены 5 сентября. Выпуск заготовок должен опережать выпуск станка на 38 дней, а запуск заготовок на первую операцию в заготовительном цехе на 44 дня, т.е. изготовление заготовок должно быть начато 23 августа. Эти задачи формализуются методами сетевого планирования и управления, а также математического программирования.

Динамическое представление об организации и оптимизации процесса изготовления комплекта деталей

Процессы изготовления партий деталей или единичные производственные процессы организуются во времени и их протяженность при различных способах обработки труда определяется по соответствующим формулам длительности производственного цикла.

Эти формулы не должны механически переноситься на более сложные частичные и частные производственные процессы. Например, в практике машиностроительных предприятий из-за несовершенства действующих методик большие ошибки допускаются при определении длительности

производственного цикла частичного производственного процесса (процесса изготовления комплекта деталей) и особенно при расчете опережений между операциями частичного производственного процесса (видами работ на производственном участке).

Обычно длительность производственного цикла изготовления комплекта деталей устанавливают по длительности цикла изготовления ведущей (наиболее трудоемкой и многооперационной) детали, что приводит к занижению цикла не менее чем в 1,5 раза. За опережениями между операциями частичного процесса вообще, как правило, не следят, отдавая предпочтение отслеживанию прохождения деталями отдельных операций, что приводит к потере контроля за организацией производственного процесса, к нарушению непрерывности производственного процесса (к внутрисменным простоям рабочих, к непредсказуемым движениям «широких» и «узких» мест в производстве), к неритмичной работе производственных участков и предприятия в целом.

Чтобы этого не допустить, длительность производственного цикла частичного процесса при параллельно-последовательном выполнении его операций должна определяться по формуле, аналогичной формуле длительности цикла изготовления партии деталей при параллельно-последовательном способе обработки предметов труда.

Использование параллельно-последовательного способа выполнения операций процесса или объемно-динамического метода (ОДМ) планирования хода производства на примере графического моделирования процесса изготовления рассматриваемого маршрутного комплекта деталей (МКД) подтверждает высокую надежность рекомендуемых плановых расчетов.

В настоящее время на машиностроительных предприятиях широко распространен объемно-календарный метод (ОКМ) планирования, который базируется на представлении о ходе производства как о статичном процессе.

ОДМ в отличном от ОКМ учитывает технологическую последовательность выполняемых работ и позволяет увязывать сроки и объемы выполняемых работ с загрузкой производственных подразделений не только на плановый интервал в целом, но и внутри с учетом динамики распределения работ относительно их производственного цикла.

Правило 80-20

Иногда такое правило называется «Кривая 80-20» или «Анализ ABC». Смысл его в следующем. Представьте себе, что вы уронили 100 монет на лужайку. Первые 80 монет вы нашли довольно быстро, но на поиски каждой следующей у вас уходит все больше и больше времени, так как радиус поиска расширяется, трава на лужайке разной высоты и плотности и т.д. Расход времени на одну монету возрастает, и, наконец, наступает такой момент, когда удельный расход времени на поиск одной монеты превысит стоимость монеты. Об этом надо помнить и вовремя остановиться.

При анализе эффективности производства фирмы, выпускающей изделия разных номенклатур, а равно эффективности их материально-технического обеспечения целесообразно всю номенклатуру изделий разбить на три группы.

Группа изделий А: наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 80% общей стоимости изделий, выпущенных фирмой, и они составляют лишь около 15-20% всего выпуска продукции, поступившей на склад готовой продукции.

Группа изделий В: средние по стоимости изделия (примерно 10-15% общей стоимости выпуска), но в количественном отношении они составляют 30% общего выпуска.

Группа изделий С: самые дешевые (примерно 5-10% от общей стоимости выпуска) и самые массовые (более 50% общего выпуска) изделия.

Анализ кривой АВС показывает, что группа изделий А должна находиться под строгим контролем и учетом, т.е. изделия этой группы – основные в бизнесе фирмы.

Изделия В требуют обычного контроля, налаженного учета и постоянного внимания.

Изделия С нуждаются в самом обыкновенном контроле, как-то, периодическая проверка уровней запаса.

Правило 80-20 используется обычно при составлении оптимального заказа с учетом спроса потребителей, оно также помогает в решении задач относительно экстраполяции прошлых тенденций на будущее и др.

Тема 6. Сбытовая логистика

Логистика и маркетинг

Сбытовая логистика называется также распределительной логистикой, маркетинг – логистикой (*marketing logistics*).

В современных учебных планах за последние 10-15 лет появились новые научные дисциплины, которые, как принято считать, не принимались во внимание в период «советского» образования экономистов. Особо интересно, каким образом связаны на практике эти различные направления и дисциплины. В нашей статье мы на примере стран ЕС пытаемся дать анализ сбытовой логистики и маркетинга и проследить как аналогичные задачи разрешались в плановой экономике.

Сбытовая логистика или логистика распределения – неотъемлемая часть общей логистической системы, обеспечивающая наиболее эффективную организацию распределения производимой продукции. Она охватывает всю цепь системы распределения: маркетинг, транспортировка, складирование и др.

Как определенная система взглядов в странах с рыночной экономикой распределительная логистика сложилась еще в 60-е годы и в какой-то мере явилась продуктом совершенствования транспортно-экспедиционной системы, сферой действия которой ее применение практически и ограничивалось на протяжении 60-70-х годов.

Аналогичные задачи решались и в СССР в рамках планирования народного хозяйства.

Однако по мере развития и совершенствования этой стороны распределительной логистики на рубеже 70-80-х годов все явственнее стала ощущаться ограниченность ее возможностей. Конкретнее – по мере расширения общественного производства, усложнения внутренних и внешних экономических связей стали просматриваться пределы совершенствования этой системы в избранном направлении, она уже не была в состоянии существенно влиять на повышение эффективности всей производственной цепи (поставщик – производитель – потребитель). Хорошо отлаженная, имеющая высококвалифицированных специалистов распределительная логистика в том виде, в каком она существовала в 70-е годы, уже не могла решать задач, стоящих перед экономикой 80-90-х годов. Как организация процесса сбыта во всем его многообразии, логистика распределения была призвана стать органической частью всей системы производства, нацеленного на удовлетворение разнообразных потребностей заказчиков. Поэтому практическое развитие связей с другими элементами логистической системы (производственная, информационная логистика и др.) стало одной из центральных задач, стоящих перед распределительной логистикой.

В чисто теоретическом аспекте аналогичные задачи ставились и надо заметить, довольно успешно решались, так, например движение материальных и информационных потоков всегда рассматривались в народнохозяйственном планировании в системном единстве, а роль снабжения на предприятиях была весьма ограниченной, так как поставки осуществлялись по плану в объеме и количестве согласованном заранее.

В начале 80-х годов никто из специалистов не сомневался в том, что основной путь становления логистики – не концентрация внимания на развитии каждого отдельного элемента логистической цепи, а совершенствование всей системы в целом и, главным образом, связей в границах обшей цепи, усиление взаимодействия и взаимовлияния ее звеньев. Достаточно отчетливо эти проблемы прослеживаются на примере связей логистики и маркетинга, взаимодействие которых, по мнению ряда специалистов, на протяжении последних 25 лет явно недооценивалось.

Только в конце 90-х – начале XXI века предпринимательские круги обратили внимание на необходимость устранения такого положения дел, при котором логистика и маркетинг развивались изолированно и использовались предпринимателями лишь частично, когда из целостной системы выхватывались те или иные элементы, необходимые для решения практических задач текущего дня.

Во второй половине 80-х годов перед предпринимателями различных стран встали задачи пересмотра всей концепции логистики и максимального использования ее потенциала в новых условиях. Создание внутреннего европейского рынка в 1992 г. с населением в 324 млн. человек, ликвидация таможенных барьеров, введение единых европейских стандартов заставили искать новые пути повышения или укрепления своей конкурентоспособности.

Такое положение дел требует с позиции крупного производителя строгого учета издержек производства и особенно обращения, поскольку доля последних в общих затратах фирм постоянно растет.

Это привело к тому, что крупный производитель больше закупает и меньше производит сам. Данная тенденция наиболее отчетливо проявляется в промышленных компаниях, для которых характерным является дальнейшее кооперирование производства.

Так, исследование швейцарского банковского объединения показало, что в настоящее время в машиностроении и металлообрабатывающей промышленности ряда стран Западной Европы около 40% поступлений от оборота промышленных фирм приходится на закупки у других предприятий и что в дальнейшем удельный вес этих закупок будет возрастать. Согласно исследованиям западногерманских специалистов (на примере концерна «Даймлер-Бенц»), общие перевозки к 2000 г. возрастут на 40%, а внутригородские – на 80%. При этом следует учитывать, что транспортные тарифы сегодня находятся под влиянием единого европейского рынка, который юридически начал действовать с 1 января 1993 г. В этой ситуации предприниматели вынуждены обращать внимание на минимизацию стоимости и повышение эффективности перевозок. Современный перевозочный парк с его степенью загрузки около 60% в ближайшем будущем станет конкурентоспособным и это требует перестройки структуры транспортного парка. Тот сегмент парка, который быстрей приспособится к новым условиям, выиграет борьбу за рынок сбыта.

Как и ожидалось, единые нормы и открытые границы Европейского Союза привели к обострению конкуренции на континенте, а принятие новых членов в последние годы только усугубило этот процесс. Начались изменения в пространственном размещении производства, они неизбежно приведут к усложнению экономических связей на субконтиненте и поставят перед распределительной логистикой новые задачи, которые очень напоминают проблемы, постоянно возникавшие в плановой экономике.

В целостной стратегии распределительной логистики на современном этапе можно выделить две основополагающие стороны. В упрощенном виде их можно представить, во-первых, как изучение потребностей рынка, чем собственно занимается и маркетинг, и, во-вторых, как способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путем более эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания.

Рассмотрим по отдельности каждую из этих сторон.

Развитие маркетинга связано с обострением проблемы реализации продукции и ростом требований к подразделениям фирм, занимающихся сбытом и материально-техническим снабжением. Прежде всего, возникает необходимость совершенствования сбытовой политики в целях формирования рынка и значительного улучшения планирования реализации продукции фирм. При разработке такой политики специалисты службы сбыта должны ориентироваться на концепцию сквозной логистики, распространяемой на все предпринимательство и охватывающей производство в широком смысле

как по горизонтали, так и по вертикали, а также включающей в себя планирование, управление предметными и информационными потоками от создания продукции до ее распределения.

На тему маркетинга издано большое количество работ – от фундаментальных учебников и монографий до популярных брошюр для начинающих бизнесменов, поэтому в настоящей работе мы коснемся лишь тех основных его аспектов, которые имеют значение для комплексного логистического подхода, в которых упор делается на выявлении и учете потребительских и иных характеристик продукции, а также определении их зависимости от рыночных факторов. Прежде всего, сюда включаются конкуренция, спрос на рынке, доступность рынка и ряд других факторов.

Для успешного продвижения товара на рынок необходимо провести: ряд подготовительных проектов-исследований, включающих планирование объема и номенклатуры товаров с учетом зависимости от различных факторов; проверку планирования путем моделирования сбытовой деятельности фирмы и определения его (планирования) достоверности; принятие плана действий по сбыту и использование его показателей для производственных программ. Этот анализ обычно проводит специальная аналитическая группа отдела сбыта фирмы или компании. В настоящее время высказывается обоснованное мнение, что включение маркетинга в распределительную логистику в качестве ее органической составной части может послужить одним из наиболее эффективных путей совершенствования сбытовой деятельности. С точки зрения логистического подхода следует различать, во-первых, концепцию маркетинга как общую философию бизнеса, пронизывающую коммерческую организацию деятельности всех служб (прежде всего сбытовых), и, во-вторых, концепцию маркетинга как функциональную деятельность специализированной службы по изучению рынков сбыта выпускаемой продукции, выработке политики цен и составлению прейскурантов, организации рекламы и т.д.

Наиболее важным являются следующие функции маркетинга: исследование и идентификация рынка; разграничение рынка по соотношению спроса и предложения; формализация и обеспечение преимуществ своего продукта по отношению к конкурентам; разработка маркетингового предложения.

Центральной функцией маркетинга является разработка маркетингового предложения по вариантам конкретной сбытовой деятельности фирмы. Однако прежде, чем оно может быть сформулировано, фирмы должны провести большую работу по исследованию рынка товаров. Изучение рынка – одна из главных предпосылок организации сбыта товаров промышленными фирмами развитых стран. Этот процесс уже давно выделился в самостоятельную область внутрифирменной деятельности. Особенно возросла роль изучения рынка в связи с ориентацией фирм на конкретный рынок товаров. Фирмы-производители стали острее ощущать потребность в подробной и разносторонней информации о рынке выпускаемой ими продукции и всех изменениях в потребительском спросе. Сведения, поступающие от сотрудников

отдела сбыта, оказывались неполными для того, чтобы принимать квалифицированные решения по производству продукции и ее реализации.

Чуткое реагирование на малейшее изменение конъюнктуры рынка стало жизненной необходимостью. Такое реагирование возможно лишь в случае эффективного функционирования информационного потока и всей информационной логистики в целом. Если в прошлом основное внимание уделялось протеканию физических процессов при движении продукта, то в настоящее время, в условиях специализации, разветвленных кооперативных связей предприятий, производственный процесс немыслим без быстрой и достоверной информации. Использование информации как самостоятельного ресурса становится в последние годы одной из основ успешной предпринимательской деятельности. С середины 70-х годов на промышленных фирмах Запада стал создаваться специальный аппарат по изучению рынка товаров и их потребителей. При централизованном управлении материально-техническим обеспечением производства отделы по изучению рынка входят в состав служб, занимающихся, как правило, маркетингом. В фирмах с децентрализованным управлением, где различные службы пользуются автономией, изучение рынка ведется на каждом предприятии или отделении фирмы.

В настоящее время деятельность промышленных фирм по изучению рынка сбыта товаров, как уже отмечалось, основывается не столько на анализе сбыта уже налаженного производства товаров, сколько на возможностях производства и реализации новых товаров.

Основная задача изучения рынка заключается в определении потребности в продукции и условий ее реализации, а на этой основе анализируются пути достижения основной цели – как добиться максимальной прибыли. Процесс исследования рынка охватывает следующие основные вопросы: емкость рынка, номенклатура товаров, характеристика конкурентов и другие.

Сначала обычно определяется емкость рынка, под которой понимается объем промышленного производства конкретных видов товаров в стране или регионе, увеличенного на объем импорта таких товаров и уменьшенного на величину их экспорта. При этом большое значение придается исследованию распределения потребления того или иного товара среди возможных покупателей. Важным этапом в изучении рынка является анализ информации о конкурентах.

Она должна быть достоверной, своевременной и по возможности включать сведения об экономическом и финансовом положении конкурентов, технико-экономическую характеристику изготовляемой ими и готовящейся к выпуску новой продукции, а также целый ряд сведений относительно снабженческо-сбытовой и некоторых других видов деятельности фирм-конкурентов. В число таких сведений обычно входят показатели качества работы службы сбыта (своевременность и ритмичность поставок, скорость доставки товаров, их сохранность и др.) и данные коммерческого характера (численность персонала службы маркетинга и сбыта, эффективность действия рекламы, взаимоотношения с потребителями продукции и др.). Только после

анализа информации о конкурентах фирма принимает решение о доле своего участия на рынках конкретных видов товаров.

Изучение потребности в продукции не сводится только к выявлению различных групп потенциальных покупателей и анализу механизма принятия ими решений о закупке товаров. Проблема здесь состоит еще и в определении потребностей покупателей, а главное – их платежеспособности. Поэтому поставщики продукции производственно-технического назначения занимаются также анализом финансового положения потребителей.

Информацию о технико-экономических характеристиках продукции конкурентов фирмы используют для сопоставления ее с собственной продукцией в целях выявления преимуществ или недостатков и, в конечном итоге, для отбора номенклатуры товаров, с которыми необходимо выходить на рынок. В этих целях проводится анализ эффективности производства различных видов продукции, в рамках которого выясняются возможности ее сбыта и материального обеспечения производства, исчисляются издержки производства и обращения, формируется план выпуска продукции, а затем испытываются в разных условиях образцы продукции. Располагая обширной информацией о рынке товаров и аналитическими исследованиями о нем, фирмы с использованием аппарата теории игр разрабатывают краткосрочные и долгосрочные прогнозы. Они используются во внутрифирменной деятельности различных служб, в том числе и производственной.

Результаты прогноза принимаются во внимание при планировании материального снабжения потребностей производства, капитальных вложений, анализе хозяйственной деятельности фирм и т.д. При этом широко применяются балансовые увязки в точности как в свое время это делалось в планировании народного хозяйства СССР.

Маркетинговое предложение определяется как сочетание товаров, предлагаемых потребителю в том или ином сегменте рынка. Оно содержит как информацию о товарах и сведения о ценах, так и методы стимулирования продаж, формы доведения товара до потребителя. В свою очередь, предложение товара включает характеристики товара, его качества, дополнительные удобства пользования товаром с учетом индивидуальных особенностей потребителя, упаковки, условия ремонта и обслуживания товара после его закупки, гарантии обеспечения потребительских свойств.

Сведения о ценах представлены диапазоном цен, условиями оплаты (например, предоставление рассрочки покупателю), порядком кредитования. Методы стимулирования продаж – наиболее сложная часть маркетингового предложения. Наиболее распространенные способы хорошо известны. Это стимулирования сбыта – реклама выпускаемых и новых товаров, расширение объема и повышение качества услуг для покупателей, в частности, послепродажного обслуживания; заключение лизинговых соглашений с последующим правом выкупа; краткосрочные скидки торгующим организациям и т.д.

В настоящее время роль стимулирования сбыта путем предоставления краткосрочных скидок возрастает по сравнению со всеми остальными

инструментами обеспечения роста объема продаж. Стимулирование сбыта за счет краткосрочных скидок дает возможность приспосабливаться к колебаниям спроса без нарушения стабильности прейскурантов цен, а также поддерживать выпуск новых изделий, для которых потенциальный объем потребления временно не оправдывает затрат на рекламу через средства массовой информации. Особенно эффективны скидки в работе по реализации залежалых, неходовых и устаревших изделий. За несколько лет доля затрат на предоставление краткосрочных скидок на промышленную продукцию в ФРГ возросла с 1% от объема продаж до 10% и более.

При использовании маркетинга в целях повышения эффективности сбыта, как правило, рассматриваются два его аспекта.

Во-первых, анализ причинно-следственной связи между затратами на маркетинг и его результатами, на основе которого определяется, сколько средств следует выделять на ту или иную область деятельности маркетинга.

Во-вторых, определение эффективности маркетинга, что связано с установлением «стандартов деятельности» и с процессом планирования сокращения материальных и финансовых затрат на эти стандарты, без сокращения текущих или ожидаемых объемов сбыта или суммы прибыли. Такой анализ позволяет определить эффект различных уровней и комбинаций затрат на маркетинг, равно как и порядок их распределения по различным сегментам рынка.

Для определения затрат на маркетинг необходимо иметь информацию о величине и направлениях развития рынка, рыночных долях, реакции конкурентов и т.д.

Анализ результативности маркетинга необходим для:

а) контроля за прибыльностью (при определении прибыльности изделий, территорий сбыта, включая экспортные рынки, и т.д.);

б) установления «стандартов деятельности» как продавца, так и покупателя на уровне отдельного изделия (при этом следует установить, были ли эти стандарты достигнуты эффективными методами);

в) контроля за затратами при измерении эффективности расходов на различные компоненты маркетинга.

В результате анализа результативности маркетинга можно сделать широкие, далеко идущие выводы об эффективности производства в целом и стратегии поведения фирмы на рынке. Особенно важное значение такие выводы имеют в условиях нестабильного рынка, т.е. спада продаж или их роста. Стратегия поведения фирмы может заключаться в различных формах влияния на рыночную конъюнктуру.

Наиболее радикальными способами, дающими эффект «подчинения» рынка (они пригодны в основном для крупных компаний), являются интеграционные мероприятия. В зависимости от внешних условий выбирается «опережающая», «обратная» или «горизонтальная» интеграция.

В условиях роста продаж руководство фирмы может принять решение закрепиться на рынке и, используя ситуацию, принять меры к получению «сверхвысокой прибыли». Удачный или менее удачный выбор стратегии

не несет в себе потенциальной опасности для устойчивости фирмы, за исключением случая, когда в результате «бума производства» фирма может быть отсечена конкурентами от сырья или полуфабрикатов, ей необходимых. В этом случае угроза стабильности может быть снята путем «обратной» интеграции («вниз»), т.е. приобретения фирм-поставщиков для производителей исходного сырья.

Иное дело – условия спада продаж. Здесь во всех случаях необходимы тщательно продуманные меры, признанные сохранить объем сбыта на приемлемом уровне. Это может быть «опережающая» интеграция («вверх»), заключающаяся в объединении с компаниями, использующими продукцию, производимую «родительской» компанией.

Фактически, согласно этой стратегии, приобретаются фирмы- покупатели продукта, а прибыль образуется за счет передела продукции на более высоком уровне или конечной продукции. Стратегия использования горизонтальной интеграции служит обеспечению более крупной доли на рынке. Она заключается в присоединении фирм, производящих сходный продукт. Однако такого рода интеграция может натолкнуться на сопротивление государственных антимонопольных органов. Продумывая стратегию интеграционной политики фирмы, необходимо иметь в виду весь комплекс ее хозяйственной деятельности, включая возможности и стоимость транспортных связей и товаропроводящей сети в целом.

Важное место в экономической политике любой крупной фирмы стран Европейского сообщества занимает согласование стратегии развития технологической базы производства с результатами сбытовой деятельности. Оно позволяет, исходя из анализа этих двух ключевых элементов и совершенствования производственной и хозяйственной систем, успешно адаптировать производство к быстро изменяющимся условиям рынка.

Характерная для 80-90-х годов нестабильность динамики темпов экономического роста, значительные отклонения от прогнозируемых значений определялись многообразием и сложными взаимосвязями факторов развития фирмы. Обычно основные причины неустойчивости финансового положения коренятся в изменениях рынка и инерционности процесса развития технологической базы.

Последний фактор, как правило, недостаточно учитывается в ходе анализа перспектив развития. Если ожидаемый рост производства фирмы основывается на внедрении новых технологий, то часто возникает разрыв между стратегиями развития технологии и маркетинга.

В тех же случаях, когда маркетинговая деятельность не учитывает технологических новаций, возможны принципиальные ошибки в политике управления. Решение этой проблемы наиболее актуально для развития фирм, характеризующихся сложной номенклатурой продукции и сложной технологической базой. Среди основных проблем и составных элементов процесса управления технологическими процессами производства необходимо выделить анализ изменений, которые происходят в жизненном цикле продукции, состоянии рынка, отношениях между предпринимателями

и работниками, методах государственного регулирования экономики. Доходы, получаемые от методов оптимизации использования совокупности технологических способов производства, по величине соизмеримы с доходами от иных сфер оптимизации логистических процессов.

Для решения этой проблемы вводится понятие «портфель технологий», обозначающее совокупность резервных технологий компании, связанных общей целью максимизации доходов и распределением единого фонда ресурсов. Разрабатываются методологические основы построения модели портфелей продукции и технологий. Речь идет о взаимодополняемых методах обоснования общей стратегии развития компании – таких, которые взаимно расширяют возможности оптимизации последней. При этом портфель продукции обеспечивает распределение ресурсов, исходя из анализа факторов развития производства и контроля рынка, а портфель технологий – из совершенствования технологической базы и оценки ее отдельных элементов.

Каналы распределения товаров

Основная цель логистической системы распределения – доставить товар в нужное место и в нужное время. В отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика призвана удовлетворить сформированный маркетингом спрос с минимальными затратами. Очевидно, что решение задачи организации каналов распределения играет при этом главную роль. Из-за общности объекта изучения логистика распределения и маркетинг пользуются одними и теми же понятиями. Это касается и каналов распределения. Основы их организации и функционирования достаточно подробно рассмотрены в литературе, посвященной проблемам маркетинга (например, в книге Ф. Котлера «Основы маркетинга». – М., 1990. – с.396-419). Тем не менее, представляется целесообразным выделить здесь некоторые важные определения и положения, касающиеся работы каналов распределения товаров.

Канал распределения – это совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или помогают передать другому право собственности на конкретный товар или услугу на пути от производителя к потребителю.

Использование каналов распределения приносит производителям определенные выгоды: экономию финансовых средств на распределение продукции, возможность вложения сэкономленных средств в основное производство, продажу продукции более эффективными способами, высокую эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков, сокращение объема работ по распределению продукции.

Таким образом, решение о выборе каналов распределения – одно из важнейших, которое необходимо принять руководству организации. Канал распределения – это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю. Выбранные каналы непосредственно влияют на скорость, время, эффективность движения и сохранность продукции при ее

доставке от производителя к конечному потребителю. При этом организации или лица, составляющие канал, выполняют ряд важных функций:

1) проводят исследовательскую работу по сбору информации, необходимой для планирования распределения продукции и услуг;

2) стимулируют сбыт путем создания и распространения информации о товарах;

3) устанавливают контакты с потенциальными покупателями;

4) приспосабливают товар к требованиям покупателей;

5) проводят переговоры с потенциальными потребителями продукции;

6) организуют товародвижение (транспортировка и складирование);

7)финансируют движение товаров по каналу распределения;

8) принимают на себя риски, связанные с функционированием канала.

Все или часть этих функций может быть взята на себя производителем. При этом издержки производителя возрастают. Из-за специализации посреднических организаций они нередко выполняют перечисленные функции каналов распределения товаров эффективнее. Для покрытия своих издержек посредники взимают с производителя дополнительную плату. Таким образом, вопрос о том, кому следует выполнять различные функции канала распределения – это вопрос относительной эффективности. При появлении возможности более результативно выполнять функции канал перестраивается.

Каналы распределения товаров можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней. Уровень канала – это посредник, который выполняет работу по приближению товара и права собственности на него к конечному потребителю. Протяженность канала определяется по числу промежуточных уровней между производителем и потребителем, которые, как и уровни канала, являются членами канала распределения.

Каналы распределения представляют собой традиционные каналы. Они состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников. Каждый член канала представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного члена канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов. Такие каналы распределения называются горизонтальными.

Вертикальные каналы распределения – это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система. Один из членов канала, как правило, либо является собственником остальных, либо предоставляет им определенные привилегии.

Вертикальные каналы возникли как средство контроля за поведением канала. Они экономичны и исключают дублирование членами канала исполняемых функций.

При формировании канала распределения товара на первое место выдвигается решение о структуре канала, т.е. о количестве уровней канала и о конкретном составе членов канала.

При выявлении возможных вариантов каналов распределения необходимо определиться с типом используемых посредников. Классификацию посредников можно провести по сочетанию двух признаков: (1) от чьего имени работает посредник и (2) за чей счет посредник ведет свои операции.

Дилеры – это оптовые, реже розничные посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Товар приобретается ими по договору поставки. Таким образом, дилер становится собственником продукции после полной оплаты поставки. Отношения между производителем и дилером прекращаются после выполнения всех условий по договору поставки. Однако взаимоотношения производителя с дилерами в последнее время приобретают разнообразные формы из-за желания производителей формировать вертикальные каналы распределения. При этом дилеры становятся держателями привилегий, объединяя в своих руках ряд последовательных этапов процесса производства и распределения. В логистической цепи дилеры занимают положение, наиболее близкое к конечным потребителям.

Различают два вида дилеров. Эксклюзивные дилеры являются единственными представителями производителя в данном регионе и наделены исключительными правами по реализации его продукции.

Дилеры, сотрудничающие с производителем на условиях франшизы, именуются авторизованными.

Дистрибьюторы – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителя и за свой счет. Как правило, производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного срока. Таким образом, дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретается право продажи продукции. Дистрибьютор может действовать и от своего имени. В этом случае в рамках договора на предоставление права продажи заключается договор поставки.

В логистической цепи дистрибьюторы обычно занимают положение между производителем и дилерами.

Комиссионеры – это оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продаваемой продукции. Производитель (или комитент в данной операции) остается собственником продукции до ее передачи и оплаты конечным потребителем. Договор о поставке продукции заключается от имени комиссионера. Таким образом, комиссионер является посредником только для комитента, а не для конечного потребителя, деньги которого перечисляются на счет комиссионера. При этом риск случайной порчи и гибели продукции лежит на комитенте. Комиссионер обязан обеспечить сохранность товара. Он отвечает за утрату или повреждение продукции по вине комиссионера. Вознаграждение комиссионеру выплачивается обычно в виде процентов от суммы проведенной операции или как разница между ценой, назначенной комитентом, и ценой реализации.

Агенты – посредники, выступающие в качестве представителя или помощника другого основного по отношению к нему лица (принципала).

Как правило, агенты являются юридическими лицами. Агент заключает сделки от имени и за счет принципала. По объему полномочий агенты подразделяются на две категории. Универсальные агенты совершают любые юридические действия от имени принципала.

Генеральные агенты заключают только сделки, указанные в доверенности. За свои услуги агенты получают вознаграждение как по тарифам, так и по договоренности с принципалом. Наиболее распространенный вид агентского вознаграждения – процент от суммы заключенной сделки.

Брокеры – посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, как дилеры или дистрибьюторы, и не распоряжаются продукцией, как дистрибьюторы, комиссионеры или агенты. В отличие от агентов брокеры не состоят в договорных отношениях ни с одной из сторон заключающейся сделки и действуют лишь на основе отдельных поручений. Брокеры вознаграждаются только за проданную продукцию. Их доходы могут формироваться как определенный процент от стоимости проданных товаров или как фиксированное вознаграждение за каждую проданную единицу товара.

После выбора типов посредников в канале распределения необходимо определиться с количеством этих посредников. В маркетинге разработаны три подхода к решению этой проблемы: интенсивное распределение, эксклюзивное распределение и селективное распределение.

Интенсивное распределение предполагает обеспечение запасами продукции в возможно большем числе торговых предприятий.

Эксклюзивное распределение предполагает намеренно ограниченное число посредников, торгующих данной продукцией в рамках сбытовых территорий.

Селективное распределение представляет собой нечто среднее между методами интенсивного и эксклюзивного распределения. Селективное распределение позволяет производителю добиваться необходимого охвата рынка при более жестком контроле и с меньшими издержками, чем при организации интенсивного распределения.

Для повышения эффективности сбыта продукции и в целях экономии средств организации часто прибегают к использованию многоканальных систем распределения продукции. Каждый производитель на основе маркетинговых исследований рынков сбыта своей продукции определяет структуру возможных каналов распределения, их связь с конкретными категориями потребителей и друг с другом.

Формы доведения товара до потребителя определяются характером самого товара, местом и условиями его производства, потребления и возможностями транспорта. В этом смысле представляет интерес опыт сбытовой деятельности, накопленный в Западной Европе, где уровень производственной кооперации и концентрации производства чрезвычайно

высок. Весьма распространенной формой доведения товара до потребителя в большинстве фирм западных стран являются прямые поставки товаров, минуя склады и хранилища, по системе «от двери до двери». Это позволяет свести до минимума транспортные издержки и затраты на промежуточное хранение товаров.

Прямые связи фирм-поставщиков продукции производственно-технического назначения с потребителями используются тогда, когда значительная ее часть закупается ими крупными партиями или в случае закупок уникальной продукции. Прямые формы сбыта, как правило, основаны на передаче товара по графикам и предполагают предоставление дополнительных форм обслуживания и льгот, например, снижение отгрузочных цен. Соблюдение графика поставок, как известно, способствует сокращению производственных запасов и потребностей в дополнительной емкости складов. В случаях, когда сбыт продукции осуществляется по долгосрочным контрактам, это приводит к укреплению производственных связей и общей надежности сбыта. При сбыте продукции по прямым связям она доставляется потребителям непосредственно с предприятий-изготовителей. Но это обычно приносит эффект только при обслуживании близко расположенных потребителей. В других случаях применяется доставка через склады (Центры). Продажа продукции из центров фирм-поставщиков позволяет сократить сроки выполнения заказов и ускорить их доставку потребителям. Сбытовые агенты, принимая заказ, отправляют его не в центральную сбытовую контору, откуда он пересылается на одно из предприятий фирмы, а непосредственно в ближайший распределительный центр.

В промышленно развитых странах мира большое число фирм наряду с прямыми связями с потребителями своей продукции производственно-технического назначения широко пользуются услугами оптовых посредников. Количество оптовых предприятий в рассматриваемых странах постоянно растет и составляет внушительную величину. Например, во Франции в период с середины 60-х до начала 80-х годов их количество возросло почти в два раза и достигло более 50 тысяч предприятий.

К услугам посреднических оптовых предприятий промышленные фирмы-изготовители продукции производственно-технического назначения прибегают главным образом с целью расширения рынков сбыта товаров и снижения издержек. В случаях территориальной разбросанности рынка товаров фирме-поставщику из-за существенных расходов по сбыту своей продукции невыгодно поставлять ее по линии прямых связей с потребителями. Оптовик же, аккумулируя поступающие товары различной номенклатуры, сбывает их, получая часть прибыли от совместной продажи. В результате такой организации сбыта товаров поставщики получают возможность реализовать свою продукцию более широкому кругу потребителей. Промышленные фирмы прибегают к услугам посредников и тогда, когда им нужно организовать дополнительный канал реализации одного и того же товара на отдельных рынках. Так, ведя борьбу с конкурентами на новых рынках через посредников, фирма может установить цены ниже, чем на своем традиционном рынке.

Тем самым она увеличивает объем сбыта продукции и получает за счет этого прибыль в большем размере.

Поставщики продукции производственно-технического назначения пользуются услугами оптовых посреднических предприятий и в некоторых других случаях, а именно - когда они поставляют в большом количестве товары стандартного качества, не требующие со стороны потребителя специальной подготовки, или когда стремятся сократить издержки за счет уменьшения производственных запасов, передавая товары на хранение оптовым посредникам. В странах Запада получает распространение и такая форма отношений оптовиков и промышленных фирм, когда за первыми закрепляются операции по техническому обслуживанию оборудования, уже находящегося у конечных потребителей. Такая форма связей выгодна как для поставщиков, так и для посредников. Фирмы-изготовители освобождаются от необходимости иметь у себя персонал для выполнения таких операций. В свою очередь посредники, имея собственный штат работников по техническому обслуживанию, уже не зависят от фирм-поставщиков.

Потребители продукции производственно-технического назначения тоже заинтересованы в услугах оптовых посреднических предприятий. В результате более быстрой доставки товаров у потребителя не только сокращается время от момента заказа до получения товара. Он получает также возможность планировать прибытие продукции и зачастую направлять ее непосредственно в производственный процесс, минуя склад, что существенно уменьшает расходы по формированию запасов, их хранению и издержки, связанные с нахождением товара на складе.

Потребитель может покупать нужную ему продукцию крупными партиями у сравнительно небольшого количества посредников, чем значительно сокращает свои расходы на материально-техническое обеспечение, включая затраты на обработку документации по закупке товаров. По этой же причине покупатель может надеяться на скидку в цене товара, что обычно и наблюдается в случаях закупки продукции в больших объемах. Одновременно он экономит и на транспортных расходах.

При выборе оптовых посреднических предприятий промышленные фирмы принимают во внимание целый ряд соображений. К основным из них относятся следующие:

– уверенность поставщика в заинтересованности посредников установить с ним взаимоотношения по сбыту товаров;

– хорошие знания оптовиком товара поставщика;

– достаточная степень надежности положения того или иного оптового предприятия в определенной отрасли промышленности;

– наличие у посредника складских емкостей и его недвусмысленно выраженная готовность хранить у себя запасы продукции поставщика;

– прочность финансового положения посредника и обоснованность проводимой им политики цен, а также некоторые другие.

В последние 20 лет в западных странах меняется характер взаимоотношений в оптовой торговле. Получает широкое распространение

процесс создания оптовых предприятий с использованием горизонтальной и вертикальной интеграции. Об этих понятиях уже говорилось выше (6.1). Здесь необходимо лишь отметить, что одно из принципиальных отличий между ними состоит в следующем: горизонтальная интеграция охватывает только оптовые предприятия, а вертикальная – оптовиков и промышленные фирмы и даже розничных торговцев, что приводит к диверсификации торговых функций.

Создание крупных оптовых предприятий на контрактной и корпоративной основе осуществляется с целью увеличить прибыль и получить дополнительный экономический эффект от укрупнения закупаемых партий товаров и упрощения отношений между производителями продукции и оптовиками. Для взаимоотношений на конкретной основе характерно объединение фирм в свободные ассоциации, члены которых, объединившись, специализируются на выполнении отдельных функций или работе с определенной продукцией. Например, одни организуют информационное обслуживание, другие входят в закупочные объединения. Что касается корпоративных предприятий, то они объединяются по продуктивному признаку. При закупке партий товаров они распределяются пропорционально величине товарного капитала. В странах Запада наиболее широко распространено создание оптовых объединений на основе контрактной формы взаимоотношений, что влечет за собой формирование своего рода цепочек, начиная от производителя и кончая розничным торговцем. В этом случае продажа товаров ускоряется, существуют реальные гарантии экспертизы товаров, достигается рациональное размещение торговых точек и решение прочих вопросов, необходимых для ускорения реализации товара. Горизонтальная интеграция на базе контрактных отношений в основном получает развитие среди региональных оптовых посредников. Она улучшает обслуживание национальных рынков.

Во многих странах Западной Европы, особенно в ФРГ, оптовые цепочки образуются посредством вертикальной интеграции на основе контрактных взаимоотношений. Оптовые объединения такого типа считаются наиболее динамичными. Сбытовая деятельность имеет свои особенности в каждой стране. Так, например, в Италии наибольший интерес для поставщиков представляют северные области с высокоразвитым промышленным производством. В основном организация сбытовой деятельности в Италии так же, как и в других западных странах, ориентируется на использование различных каналов сбыта с привлечением специализированных служб и агентов по сбыту. Для организации сбыта промышленного оборудования, сырьевых товаров и полуфабрикатов фирмам других стран рекомендуется пользоваться услугами брокеров, оптовых торговцев и независимых агентов.

Однако необходимо отметить, что существуют и поддерживаются чисто национальные традиции в организации сбыта. Так, наиболее выгодной формой сбыта продукции для зарубежного поставщика в Италии является заключение соглашения со сбытовой итальянской фирмой, предусматривающего сбыт товаров от имени последней. В этом случае итальянская сторона принимает

на себя определенные обязательства по продаже, выражающиеся в частном распределении риска между компанией-экспортером и сбытовой фирмой. Выгодность такой торговли состоит в значительном сокращении разнообразных налогов и финансовых сборов. Характерная черта сбыта на итальянском рынке — осуществление, в достаточно чистом виде, прямого акта покупки товаров, когда крупные учреждения или сбытовые фирмы производят оптовые закупки продукции через своих торговых агентов в стране производителя.

В ФРГ первоначальный массовый сбыт под воздействием дифференцированного спроса и растущих коммуникационных издержек уступил место сегментированному сбыту. Он позволяет предусмотреть локализацию групп потребителей и их дифференциацию. В связи с этим появилась возможность создать широкую базу данных, характеризующих индивидуальные потребности потребителей. Более того, в настоящее время все более широкое распространение получает маркетинг, ориентированный на индивидуальных потребителей. Механизмы сбытовой деятельности постоянно видоизменяются в зависимости от складывающихся внешних условий. Следует ожидать, что в ближайшие 15 лет на западном рынке процесс структурных преобразований в области сбытовой деятельности продолжится. Это, во-первых, централизация систем распределения, позволяющая повысить надежность поставок при сокращении уровня запасов на предприятиях и одновременно обеспечить доступ к рынкам сбыта мелким поставщикам; во-вторых, концентрация объемов заказов на поставку продукции по большинству товаров; в-третьих, действия поставщиков по сочетанию стимулирования сбыта выпускаемой ими продукции с рекламой предприятий торговли; в-четвертых, развитие информационного обеспечения всех участников хозяйственных договоров о поставке товаров.

Тема 7. Логистика запасов

Категория товарно-материальных запасов

На уровне фирм запасы относятся к числу объектов, требующих больших капиталовложений, и поэтому представляют собой один из факторов, определяющих политику предприятия и воздействующих на уровень логистического обслуживания в целом. Однако многие фирмы не уделяют ему должного внимания и постоянно недооценивают свои будущие потребности в наличных запасах. В результате этого фирмы обычно сталкиваются с тем, что им приходится вкладывать в запасы больший капитал, чем предполагалось.

Изменения объемов товарно-материальных запасов в значительной степени зависят от превалирующего на данный момент отношения к ним предпринимателей, которое, безусловно, определяется конъюнктурой рынка. Когда основная масса предпринимателей настроена оптимистично относительно возможностей экономического роста, они расширяют свои операции, увеличивают объемы инвестиций в создание запасов. Тем не менее

колебания уровней последних не вызываются одним лишь инвестированием. Важными факторами выступают здесь качество принимаемых решений, а также то, какая конкретно технология управления запасами используется.

Более 20 лет назад западные экономисты пытались установить, до какой степени возможно сохранять неизменным соотношение уровней запасов и сбыта. Используя уравнение «фиксированного акселератора» ($J = kD$, где J – уровень запасов, ед., D – спрос и k – коэффициент неравномерности спроса), они пришли к выводу, что такая простейшая зависимость не соответствует реальному управлению запасами.

Используя большой объем разнообразных данных за весьма длительный период и применяя модифицированный вариант указанного акселератора («гибкий акселератор»), зарубежные исследователи предположили, что фирмы осуществляют лишь частичную корректировку своих запасов, приближая их к искомому уровню в течение каждого из периодов производства. За двенадцатимесячный период разницу между желаемым и действительным уровнем запасов удавалось сократить лишь на 50%. Такое изменение объясняют в основном совершенствованием системы управления запасами на основе использования компьютерной техники.

Ряд ученых США пришли к заключению, что если бы удалось поставить под контроль 75% колебаний уровня инвестиций в товарно-материальные запасы, экономика этой страны не испытала бы ни одной из послевоенных рецессий, во время которых цены, объем производства и прибыли падали, а безработица росла. Следствием такого вывода стали требования к правительству принять меры, чтобы приглушить слишком резкие колебания уровня товарно-материальных запасов, уменьшить ущерб, который наносится ими. С этой целью были внесены предложения, включающие и ввод специального налога, которым облагались бы компании, допускающие чрезмерное колебание уровня своих запасов. На сегодня большинство предложений осталось нереализованным, поскольку трудно определить, какое же именно колебание уровня запасов допустимо для каждой отдельной фирмы. Более того, некоторые специалисты-практики высказывали предположение, что вмешательство правительства, выражающееся в манипулировании ставками процента, не сможет заметным образом повлиять на объем инвестиций в товарно-материальные запасы на уровне фирмы. Однако установление государственного норматива уровня запасов и взимание штрафов за его превышение в Швеции опровергают излишнюю осторожность их американских коллег и подтверждают эффективность мер, приведших к снижению товарно-материальных запасов и сокращению расходов на них.

Товарно-материальные запасы всегда считались фактором, обеспечивающим безопасность системы материально-технического снабжения, ее гибкое функционирование, и являлись своего рода «страховкой». Существует три вида товарно-материальных запасов: сырьевые материалы (в том числе комплектующие изделия и топливо); товары, находящиеся на стадии изготовления; готовая продукция.

В зависимости от их целевого назначения они подразделяются на следующие категории:

а) технологические (переходные) запасы, движущиеся из одной части логистической системы в другую;

б) текущие (циклические) запасы, создаваемые в течение среднестатистического производственного периода, или запасы объемом в одну партию товаров;

в) резервные (страховые или «буферные»); иногда их называют «запасами для компенсации случайных колебаний спроса» (к этой категории запасов относятся также спекулятивные запасы, создаваемые на случай ожидаемых изменений спроса или предложения на ту или иную продукцию, например, в связи с трудовыми конфликтами, поднятием цен или отложенным спросом).

Таким образом, существует много причин для создания товарно-материальных запасов на фирмах, однако общим для них является стремление субъектов производственной деятельности к экономической безопасности. При этом следует отметить, что стоимость создания запасов и неопределенность условий сбыта не способствуют возрастанию значимости дорогостоящей резервной сети «безопасности» в глазах руководства фирм, поскольку объективно противоречат повышению эффективности производства. Одним из сильнейших стимулов к созданию запасов является стоимость их отрицательного уровня (дефицита). При наличии дефицита запасов существует три вида возможных издержек, перечисленных ниже в порядке увеличения их отрицательного влияния:

1) издержки в связи с невыполнением заказа (задержкой с отправкой заказанного товара) – дополнительные затраты на продвижение и отправку товаров того заказа, который нельзя выполнить за счет имеющихся товарно-материальных запасов;

2) издержки в связи с потерей сбыта – в случаях, когда постоянный заказчик обращается за данной покупкой в какую-то другую фирму (такие издержки измеряются в показателях выручки, потерянной из-за неосуществления торговой сделки);

3) издержки в связи с потерей заказчика – в случаях, когда отсутствие запасов оборачивается не только потерей той или иной торговой сделки, но и тем, что заказчик начинает постоянно искать другие источники снабжения (такие издержки измеряются в показателях общей выручки, которую можно было бы получить от реализации всех потенциальных сделок заказчика с фирмой).

Первые два вида издержек относятся, очевидно, к числу так называемых «временных издержек фирмы в результате принятия альтернативного курса». Третий же вид издержек трудно вычислить, поскольку гипотетические заказчики разные и соответствующие издержки тоже. Однако для фирмы очень важно, чтобы оценка данного вида издержек была как можно ближе к сумме затрат, которые могли бы иметь место в действительности.

Следует иметь в виду, что стоимость дефицита запасов больше, чем просто цена упущенных торговых сделок или нереализованных заказов.

В нее входят и потери времени на изготовление продукции, и потери рабочего времени, и, возможно, потери времени из-за дорогостоящих перерывов в производстве при переходах между сложными технологическими процессами.

Технологические и переходные запасы. В любой момент времени в системе материально-технического снабжения обычно имеются определенные запасы, движущиеся из одной части этой системы в другую. В тех же случаях материально-технического снабжения, когда перемещение запасов с одного уровня на другой занимает много времени, объемы переходных запасов будут велики. При длительных сроках реализации заказов (например, при больших промежутках времени между изготовлением товара и его прибытием в готовом виде на склад) общее количество технологических запасов окажется сравнительно большим. Точно так же при больших временных интервалах между моментом выхода товара со склада и моментом его получения заказчиком будет накапливаться большое количество переходных запасов. К примеру, при среднем уровне спроса на данный товар, равном 200 изделий в неделю, и сроке его поставки заказчику, равном двум неделям, общий объем переходных запасов этого товара составит в среднем 400 изделий. Для вычисления (оценки) среднего количества технологических или переходных товарно-материальных запасов в данной системе материально-технического обеспечения в целом используется следующая формула:

$$J = ST,$$

где J – общий объем технологических или переходных (находящихся в процессе транспортировки) товарно-материальных запасов,

S – средняя норма продаж этих запасов на тот или иной период времени,

T – среднее время транспортировки.

Запасы объемом в одну партию товара или циклические запасы

Особенность большинства предпринимательских систем заключается в том, что товары заказываются в количествах, избыточных по отношению к необходимым на данный момент объемам. Тому есть ряд причин: задержка с получением заказанных товаров в полном объеме, что вынуждает заказчиков (в особенности посредников) хранить какое-то время те или иные товары на складе; скидки, предоставляемые заказчикам при продаже им товаров крупными партиями; налогообложение торговых сделок с минимальным размером партий, делающее невыгодной отправку заказчику товаров в количествах меньше установленного размера, и некоторые другие.

При этом существуют определенные ограничения на размер товарно-материальных запасов. Ограничителем выступают издержки их хранения. Поэтому возникает необходимость достижения баланса между преимуществами и недостатками, с одной стороны, заказывания, а с другой – хранения товаров.

Этот баланс достигается выбором оптимального объема партий заказанных товаров или определением экономического (оптимального) размера заказа — «*economic order quantity*» (EOQ), который вычисляется по формуле:

$$EOQ = 2AD^{*}vr,$$

где A – затраты на производство;

D – средний уровень спроса;

v – удельные затраты на производство;

r – затраты на хранение.

Резервные, или «буферные», товарно-материальные запасы служат своего рода «аварийным» источником снабжения в тех случаях, когда спрос на данный товар превышает ожидания. На практике спрос на товары удается точно спрогнозировать чрезвычайно редко. Это же относится и к точности предсказания сроков реализации заказов. Отсюда и необходимость в создании резервных товарно-материальных запасов.

В определенной степени услуги, предлагаемые той или иной компанией, представляют собой функцию ее резервных запасов, и наоборот, резервные запасы компании являются функцией ее услуг. Ясно, что компания будет пытаться минимизировать уровень своих резервных запасов в соответствии с декларированной ею стратегией обслуживания заказчиков. И здесь опять возникает необходимость компромисса – на этот раз между издержками хранения резервных запасов, предназначенных для приспособления к неожиданным колебаниям спроса, и выгодами, получаемыми компанией при поддержании такого уровня обслуживания своих клиентов. Следовательно, определение точного уровня необходимых резервных запасов зависит от трех факторов, а именно:

1) возможного колебания сроков восстановления уровня запасов;

2) колебания спроса на соответствующие товары на протяжении срока реализации заказа;

3) осуществляемой данной компанией стратегии обслуживания заказчиков.

Определение точного уровня резервных запасов, необходимых в условиях нестабильности сроков реализации заказов и изменчивого спроса на товары и материалы, – дело нелегкое. Вероятностная природа вышеуказанных колебаний и нестабильности означает, что для нахождения удовлетворительных решений проблем, связанных с резервными товарно-материальными запасами, обычно необходимо соответствующее моделирование или имитация. Поскольку в фирмах различных отраслей экономики создание товарно-материальных запасов определяется той специфической ролью, которую они играют в процессе выпуска продукции, постольку объяснимы и различия в подходах к политике капиталовложений в данной области и к определению приоритетности задач, решаемых в ходе производства. В фирмах некоторых отраслей национальной экономики основной задачей является контроль за сырьем, в других – за готовой продукцией, а на предприятиях отраслей, производящих инвестиционные товары, большая часть организационных усилий концентрируется на контроле за незавершенным производством. Так, фирмы, выпускающие железнодорожный подвижной состав, производят эту продукцию по заказам

потребителя. Никто не станет просто так создавать запасы, например, дизельных двигателей.

В швейной промышленности создаются лишь минимальные запасы готовой продукции, что объясняется непостоянством вкусов и моды. В последнем случае значительная часть средств вкладывается в незавершенное производство – полуфабрикаты, которые заготовляются для того, чтобы быстро отреагировать на изменение потребностей рынка изделий. Прямо противоположна ситуация в фирмах, выпускающих шины. Успех здесь в основном зависит от того, насколько быстро удовлетворяется спрос, и поэтому готовые изделия должны иметься в наличии. Производство шин на заказ осуществляется редко, так как потребители отдают предпочтение определенному сорту или марке продукции. Здесь характерным является неоднократная продажа одному и тому же потребителю одного и того же (по номенклатуре) товара. Инвестиции в запасы сырья и незавершенное производство в фирмах шинной промышленности поддерживаются на минимальном уровне.

Многие из фирм, функционирующих в различных отраслях экономики, относительно успешно осуществляют инвестиции в товарно-материальные запасы. В то же время в большом количестве фирм бытует мнение, что управление запасами является сферой ответственности низшего уровня руководства – задачей чисто технического порядка. Вместе с тем, американские специалисты, проводившие анализ политики по управлению запасами торговых фирм (розничных и оптовых), действующих в 17 различных отраслях экономики, пришли к выводу, что если бы типичная средняя во всех отношениях фирма, делала то же самое, что и преуспевающая, то ей бы удалось добиться ускорения оборачиваемости товарных запасов в два раза, т.е. при одном и том же товарообороте она смогла бы сократить запасы на 50%.

Коэффициенты оборачиваемости капитала характеризуются значительной изменчивостью и существенно отличаются не только у преуспевающих и непреуспевающих компаний, но и у фирм различного типа. Последнее объясняется в основном спецификой структуры издержек, существующей в отраслях национальной экономики, сезонными колебаниями сбыта, нормами конкурентной борьбы, принятыми в той или иной отрасли экономики, уровнем рентабельности, стилем руководства предприятиями и характером деловых операций. Вполне возможна и реально встречается ситуация, при которой товары закупаются и просто лежат на складе в ожидании резкого роста цен. Таким образом, перечисленные обстоятельства следует отнести к весьма важным факторам, оказывающим серьезное влияние на эффективность политики любой фирмы в области создания и реализации запасов.

В настоящее время в промышленно развитых странах с рыночной экономикой проявляется весьма существенный разрыв между теорией и практикой принятия решений в рассматриваемой сфере и возник он по двум причинам. Во-первых, в недавнем прошлом высшее руководство фирм слишком много внимания уделяло быстрому росту объема продаж в ущерб

эффективности управления товарно-материальными запасами и производством. Во-вторых, многие ученые и экономисты, занимавшиеся вопросами управления, излишне много внимания уделяли разработке математически «чистых» моделей принятия решений, имевших малую практическую ценность.

Указанные причины имели под собой определенные основания. Народное хозяйство большинства стран Запада пережило эру экономического роста, характеризовавшего их послевоенное развитие.

Первоначально рост достигался за счет энергичного покрытия отложенного спроса, накопившегося за годы войны. Впоследствии расширение потребительского спроса также поддерживало высокие темпы роста, который обеспечивался, кроме того, формированием новых внутренних рынков и рынков в развивающихся странах. В такой экономической обстановке для руководства фирм было резонным направлять усилия на обеспечение быстрого роста объема продаж. Управление запасами и планирование производства в этот период стояли на втором плане.

В 60-е годы высшее руководство фирм получило возможность использовать достижения научно-технического прогресса. Управление деятельностью фирм стало осуществляться на основе применения вычислительных машин. В связи с этим возросли требования к получению информации относительно затрат на текущую производственную деятельность, в том числе на создание и хранение товарно-материальных запасов. Управление запасами и планирование производства стали играть более заметную роль в хозяйственной деятельности фирм.

В 70-80-е годы произошли еще более важные изменения в сфере производства, темпы экономического роста замедлились, и это привело к существенным переменам на рынке. Покупатель начал требовать максимально разнообразной продукции (или максимальной свободы выбора). Количество видов изделий, требуемого для насыщения рынка, становится все большим, соответственно жизненные циклы товаров – короче. Все это привело к расширению номенклатуры товаров и во многих случаях – к повышению издержек производства. Поэтому среди прочих вопросов, которые встали перед руководством фирм, не последнее место занимает повышение эффективности распределения внутренних ресурсов, т.е. совершенствование управления товарно-материальными запасами.

Системы управления запасами на фирмах

В условиях обострившейся конкуренции среди мер, с помощью которых можно обеспечить рационализацию производства и усовершенствовать его технологию, следует выделить снижение времени на прохождение изделий и запасов в цехах и на складах. Применяемые сегодня для этого системы управления производством не всегда удовлетворяют требованиям рынка. К их основным недостаткам следует отнести: слишком большие отклонения сметного планирования от реального положения дел, несмотря на значительные затраты на электронную обработку данных и систему в целом; отсутствие возможностей эффективно влиять на производительность, сроки прохождения цикла и необходимый уровень запасов; недостаточная свобода действий планирующих структур и связанных с планированием сотрудников.

Как показывает зарубежный опыт, в промышленно развитых странах эффективное время обработки детали составляет максимально 20% от времени прохождения цикла. Это свидетельствует о весьма длительном нахождении детали в производстве в полуготовом виде и приводит к созданию больших запасов, соответственно и росту затрат на них. Исследования, проводимые в ряде западных стран, дают основания утверждать, что ожидаемая прибыль от каждого процента сокращения уровня запасов может быть приравнена к 10%-росту оборота.

В настоящее время значительно возросли требования рынка к параметрам изделий и, прежде всего, к их качеству. Произошло это вследствие преобладания предложения над спросом, наличия избыточных производственных мощностей и т.д. Отсюда следует, что успеха в конкурентной борьбе может достигнуть тот, кто наиболее рациональным образом построил свое производство, так что его экономические показатели находятся на оптимальном уровне. Эта цель достигается, кроме прочих мер, путем:

а) снижения затрат, связанных с созданием и хранением запасов;

б) сокращения времени поставок;

в) более четкого соблюдения сроков поставки;

г) увеличения гибкости производства, его приспособленности к условиям рынка;

д) повышения качества изделий;

е) увеличения производительности.

В последние годы произошло заметное усовершенствование методов производства, что позволило снизить производственные расходы.

Дальнейшая экономия средств, как уже отмечалось выше, может быть достигнута, если будут реализованы резервы, заложенные в рационализации обеспечивающих процессов. Прежде всего, это относится к оптимизации запасов. Решения, принимаемые руководством фирм в этой области, касаются каждого отдельного вида товара или предмета хранения, конкретная единица которых, подлежащая контролю, называется «единицей учета запасов» (е.у.з.). Изучение реально действующих систем управления запасами, состоящих из многих е.у.з., показало, что существует статистическая закономерность,

определяющая размеры потребности в видах товаров, представленных в запасах. Типично положение, когда на примерно 20% е.у.з. приходится 80% объема спроса в денежном выражении. При этом для запасов товаров широкого потребления характерна меньшая концентрация е.у.з. высокой стоимости, чем для запасов. Е.у.з. определяется как предмет учета, на который составлена полная спецификация товаров промышленного назначения. Отсюда следует, что все е.у.з., составляющие запасы фирмы, не должны контролироваться на одном уровне.

Данный вывод является одним из наиболее важных, и его необходимо учитывать при управлении множеством запасов при условии, что они рассматриваются изолированно друг от друга. Это помогает идентифицировать наиболее важные е.у.з., находящиеся в запасах. Они получают приоритет при распределении времени в процессе управления товарно-материальными запасами в любой рассматриваемой системе.

Однако относительный приоритет, которым пользуется та или иная продукция, часто меняется, так как спрос на нее, как и ее стоимость, не остаются постоянными. Это значит, что распределение по стоимости единиц учета товаров представляет собой динамическое, а не статичное понятие. Сегодня, благодаря активизации ряда факторов, в том числе и внедрению логистики, многие предприятия последовательно связаны друг с другом, производство и система запасов приобретают взаимозависимый характер. В такой ситуации управление производством означает организацию работы не только каждого звена в отдельности, но и всех вместе как единого целого. Анализируя систему производственных заказов, многие фирмы стали исходить из метода комплексного регулирования, позволяющего гармонично соединить все звенья и соразмерить объемы производства и запасов. Для этого, по мнению руководства фирм, важно снизить их колебания на каждой стадии путем точного прогнозирования спроса на продукцию и проведения такой политики заказов, которая позволила бы сбалансировать изменения спроса. Кроме того, для достижения искомого соответствия на каждой стадии все расхождения необходимо регистрировать, и информация о них посредством обратной связи должна учитываться в исходном производственном плане с последующей возможностью корректировки.

В целях снижения на каждой стадии соразмерности объемов производства и товарно-материальных запасов в настоящее время наиболее широко применяется такой метод контроля, как обратная связь в системе производственных запасов. Благодаря целенаправленному применению организованных, плановых и контрольных мероприятий возможно, с одной стороны, воспрепятствовать созданию излишних запасов, а с другой – устранить такой недостаток, как отсутствие готовности к поставкам.

Логистический подход к управлению товарно-материальными запасами предусматривает отказ от функционально-ориентированной концепции в этой области, так как она имеет следующие недостатки:

– проблемы, возникающие в создании и хранении запасов, часто решаются по принципу поиска виновного в другой структуре, вместо выявления их истинных причин;

– любое функциональное звено каждой организационной структуры разрабатывает свою собственную политику запасов, что не всегда согласовывается на более высоком уровне;

– производство, как правило, обеспечивается излишками товарно-материальных запасов.

Следовательно, проблема запасов не может быть решена, если отдельные функции организованной структуры будут развиваться некомплексно. Требование оптимизации запасов привело к необходимости разработать единую концепцию ответственности за товарно-материальные запасы.

С развитием логистики в фирмах началась перестройка управления материальными запасами, стала налаживаться их тесная координация с общим материальным потоком фирм. В соответствии с целями этой перестройки были созданы отделы материальных потоков, не зависящие от сектора складов производственного отдела предприятия. Среди экстренных задач, поставленных перед вновь созданными отделами, следует выделить «сведение до нуля погрешностей в складировании» и «передачу данных о состоянии складских запасов в масштабе реального времени».

Принятые меры дали положительные результаты – произошло повышение эффективности транспортировки товаров и погрузочно-разгрузочных работ. Однако, по мере рационализации материальных потоков, на первый план выдвинулась проблема управления складскими запасами.

Учитывая потенциальное значение запасов, исследование логистической системы должно включить проблему управления запасами, которая конкретизируется в следующих вопросах:

1. Какой уровень запасов необходимо иметь на каждом предприятии для обеспечения требуемого уровня обслуживания потребителя?

2. В чем состоит компромисс между уровнем обслуживания потребителя и уровнем запасов в системе логистики?

3. Какие объемы запасов должны быть созданы на каждой стадии логистического и производственного процесса?

4. Должны ли товары отгружаться непосредственно с предприятия?

5. Каково значение компромисса между выбранным способом транспортировки и запасами?

6. Каковы общие уровни запасов на данном предприятии, связанные со специфическим уровнем обслуживания?

7. Как меняются затраты на содержание запасов в зависимости от изменения числа складов?

8. Как и где следует размещать страховые запасы?

Интересным вариантом решения проблем складирования является «производство без складов», внедрение которого невозможно без кардинальных изменений во всем комплексе процессов, обеспечивающих производство, да и в нем самом, и требует значительных финансовых затрат.

При этом, как выяснилось, необходимо было решить несколько задач, среди которых, прежде всего, выделим задачу создания высокоточной информационной системы по складированию, позволяющей использовать банк данных в реальном масштабе времени.

При использовании данной системы продукция выпускается лишь в объеме, обеспечивающем сбыт. Исходное сырье и материалы закупаются только в размерах, необходимых для удовлетворения спроса. В обратной форме эту систему можно свести к формуле: «производится только необходимая продукция, только тогда, когда это требуется, и только в требуемом объеме». Ранее, когда производство работало на стабильный рынок, оно могло существовать без учета этих факторов. В условиях же постоянного снижения стабильности рынка и активного отслеживания спроса дорогостоящие резервные запасы вытесняются системой информации и надлежащей организацией управления, дающими большой эффект. В связи с этим логистика снабжения не может абстрагироваться от того, что происходит на конечных стадиях. Причем ключевым фактором является знание положения на рынке и условий доступа на него.

Последние новшества в сфере производства таковы: дифференциация продукции на возможно более поздней стадии производства (на базе максимально однотипных комплектующих); использование выгод массового производства не на стадии сборки, а на стадии изготовления комплектующих изделий; стремление к максимальному удовлетворению потребностей клиента на этапе выбора товара для производства. Все это требует гибкости производства на цеховом уровне, достигаемой как за счет расширения возможностей по переналадке оборудования, так и благодаря применению новых методов управления запасами – «Канбан» и «Точно в срок».

Суть системы «Канбан» состоит в том, чтобы наличные запасы по своему количеству соответствовали потребностям начальной стадии производственного процесса, а не накапливались, как прежде.

На предприятиях фирмы «Тойота» решение данной проблемы сводилось к минимуму использования сравнительно небольших партий материалов, комплектующих и времени операций. Масштабы межоперационного складирования сокращаются вследствие синхронизации операций и нивелировки перерабатываемых на каждом этапе объемов предметов труда. Что касается складирования готовой продукции, то его объемы снижаются путем сокращения срока продолжительности каждой операции и, прежде всего, срока замены инструмента. Одним из методов сокращения запасов, повышения гибкости производства и возможности противостояния возрастающей конкуренции стал метод «Точно в срок», получивший наибольшее распространение в США и странах Западной Европы. Выше (4.2) применение этого метода в хозяйственной практике уже характеризовалось.

В данном же контексте следует выделить и охарактеризовать принципиальную идею метода, которая базируется на трех предпосылках (их правильность была многократно подтверждена эмпирическим путем). Во-первых, предполагается, что заявкам потребителей готовой продукции

должны соответствовать не ее предварительно накопленные запасы, а производственные мощности, готовые перерабатывать сырье и материалы, поступающие почти «с колес». Вследствие этого объем производственных запасов, квалифицируемый как замороженные мощности, минимизируется. Во-вторых, в условиях минимальных запасов необходима непрерывная рационализация в организации и управлении производством, ибо высокий объем запасов нивелирует, в известном смысле маскирует ошибки и недостатки в этой области, узкие места производства, несинхронизированные операции, неиспользуемые производственные мощности, ненадежную работу поставщиков и посредников. В-третьих, для оценки эффективности производственного процесса, помимо уровня затрат и производительности фондов, следует учитывать срок реализации заявки, так называемую длительность полного производственного цикла. Короткие сроки реализации заявок облегчают управление предприятием и способствуют росту конкурентоспособности благодаря возможности оперативного и гибкого реагирования на изменения внешних условий.

В противоположность традиционным методам управления, в соответствии с которыми центральное звено планирования производства выдает производственные задания всем отделам и промышленным подразделениям, при методе «Точно в срок» централизованное планирование касается только последнего звена логистической цепи, т.е. склада готовой продукции. Все другие производственные и снабженческие единицы получают распоряжения непосредственно от очередного, находящегося ближе к концу звена логистической цепи. К примеру, склад готовых изделий дал заявку (что равнозначно выдаче производственного задания) на определенное число изделий в монтажный цех, монтажный цех отдает распоряжение об изготовлении подузлов цехам обработки и отделу кооперирования и т.д. По традиционной системе и по системе «Точно в срок» означает, что производственное задание всегда выдается подразделению, использующему (или обрабатывающему) данную деталь.

Тем самым материалопоток от «источника» к «потребителю» предваряется потоком информации в обратном направлении, т.е. производству «Точно в срок» предшествует информация «Точно в срок».

Практика показывает, что для эффективного внедрения стратегии «Точно в срок» необходимо изменение способа мышления целого коллектива, занимающегося вопросами производства и сбыта. Традиционный стереотип мышления типа «чем больше, тем лучше» должен быть заменен схемой «чем меньше, тем лучше», если речь идет об уровне запасов, использовании производственных мощностей, продолжительности производственного цикла или о величине партии продукции.

Результаты подробного анализа, проведенного по внедрению концепции «Точно в срок» на западноевропейских предприятиях, являются многообещающими. Усредненные данные, полученные более чем на 100 обследованных объектах (отдельные проекты функционируют на фирмах непрерывно от 2 до 5 лет), таковы:

– запасы незавершенного производства сократились более чем на 80%;

– запасы готовой продукции сократились примерно на 33%;

– объем непроизводственных запасов (материалов и кооперированных деталей) колебался от 4 часов до 2 дней по сравнению с 5-15 днями до внедрения метода «Точно в срок»;

– продолжительность производственного цикла (срок реализации заданий всей логистической цепи) снизилась примерно на 40%;

– производственные издержки снизились на 10-20%;

– значительно повысилась гибкость производства.

Затраты, связанные с подготовкой и внедрением стратегии «Точно в срок», относительно невелики и окупались, как правило, уже через несколько месяцев функционирования систем. Использование стратегии «Точно в срок» дает и другие выгоды, в том числе неэкономического характера. Например, создание прозрачной структуры материалопотоков в виде промежуточных звеньев способствует широкому внедрению технологии типа СИМ (Компьютер интегрэйтед мэнуфэкчуринг). Использование принципов системы «Точно в срок» оказывает также положительное влияние на долгосрочную инвестиционную политику предприятия, которая в данном случае отдает предпочтение машинам и оборудованию, связанным с гибкой автоматизацией производственных, транспортных и контрольных процессов.

В течение последних 15 лет в промышленно развитых странах было разработано множество моделей, имеющих отношение к различных вопросам управления запасами. При помощи моделирования доказывается эффективность применяемых мер внутри производства или производственной программы, поскольку могут быть измерены периоды прохода продукта через всю технологическую линию. При помощи моделирования можно также проверить проекты гибких производственных участков, обслуживаемых автоматическими транспортными средствами, оценить затраты на материально-техническое снабжение производства. Проектирование складов с применением компьютера дает возможности получить информацию об их оптимальной системе, величине необходимых капиталовложений и затратах на эксплуатацию складов.

Фирмы часто используют математические модели для выбора уровней запасов путем балансирования затрат на подготовительные операции или расходов на выполнение заказа и сопоставления затрат при дефиците запасов с затратами на хранение запасов. Затраты на хранение запасов включают в себя не только затраты на содержание запасов на складе, издержки вследствие порчи продукции и стоимости морального износа, но и издержки капитала, иными словами, норму прибыли, которую можно было бы получить, используя другие возможности инвестирования при эквивалентном риске.

Один из вариантов снижения риска при хранении запасов – использование технологий, основанных на системах гибкого производства, на его роботизации. В данном случае преимуществом является сокращение времени и затрат на подготовительные операции. Это делает экономически выгодным изготовление изделий небольшими партиями, что особенно важно

в условиях жесткой конкуренции и постоянных изменений требований рынка. Особенно важно подчеркнуть, что одновременно существенно снижается и риск морального устранения запасов.

Место логистики запасов в логистической системе организации

Изучая предыдущие главы, читатель, вероятно, обратил внимание на то, что изложение материала следовало логике развития хозяйственного процесса. Действительно, за информационной логистикой, работающей с потоками информации как основой функционирования всех подсистем логистики, следует логистика закупок, далее – логистика производственных процессов и логистика распределения. Именно эти три этапа – закупка сырья, материалов и комплектующих; производство продукции или оказание услуг; распределение готовой продукции или услуг – составляют единый экономический процесс, для осуществления которого и создается любое предприятие. Таким образом, логистику можно рассматривать как реальный хозяйственный процесс производства продукции или оказания услуг.

В то же время рассмотрение различных подсистем логистики требует постоянного внимания к реализации отдельных функций управления в рамках конкретной логистической системы. Взглянув на содержание уже освоенного материала, вы можете убедиться, что в предыдущих темах вы изучали процессы анализа, планирования, организации, контроля и регулирования отдельных направлений деятельности. Таким образом, логистика может быть представлена и как функция управления, так как в ней невозможно отделить друг от друга относительно самостоятельные для других сфер экономической практики функции управления.

Третьим аспектом изучения логистики, безусловно, является научная составляющая. В первых двух темах вы знакомились именно со взглядом на логистику как науку, которая занимается выявлением и использованием объективных законов и закономерностей движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени.

В отличие от предыдущих глав настоящая тема не следует логике развития хозяйственного процесса, не рассматривает функциональные особенности логистики в системе управления и не посвящена выявлению объективных законов движения потоков материалов и информации. Она посвящена логистике запасов и представляет еще одну точку зрения на предприятие как единую систему, имеющую целью удовлетворение спроса на различные виды продукции и услуг. В самом деле, логистика представляет собой взгляд на производство товаров и услуг как единый и непрерывный процесс движения предметов труда от их исходной формы до конечного продукта, а также связанной с ним информации. В этом смысле логистика является философией существования и развития экономики, так как содержит в себе совокупность методологических принципов, лежащих в основе эффективного функционирования составляющих ее организаций.

С позиции логистики экономика представляет собой (в наиболее общем виде) совокупность условно замкнутых цепочек поставщиков, потребителей продукции и услуг различного уровня.

Каждое звено условно замкнутой логистической системы экономики представляет собой организацию, которая является открытой развивающейся системой. Каждая такая организация, составляющая определенное звено, связана с поставщиками исходных для ее деятельности продуктов и с потребителями своей продукции.

Закупка сырья, материалов или комплектующих для производства конкретного вида продукции или услуги является отдельной операцией в рамках сферы снабжения процесса производства всей номенклатуры, изготавливаемой в организации. Аналогично, распределение отдельных видов продукции или услуг входит в процесс сбыта продукции организации.

Следующим шагом рассмотрения логистической системы экономики является более пристальное изучение процесса движения материальных потоков и связанной с ним информации в рамках отдельной организации, Очевидно, предметы труда как перед, так и после каждого этапа обработки сосредоточиваются в виде запасов. Цели образования и соответствующие им виды запасов могут быть различными, но независимо от этого запасы представляют собой вторую по значимости после партии обработки расчетную составляющую производственного процесса. Их объем, место расположения и динамичная зависимость от потребностей последующих стадий производства в большей степени определяют эффективность материальных потоков внутри организации и во внешней по отношению к ней среде. Именно запасы сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции непосредственно увязывают организацию с ее поставщиками и потребителями, формируя цепи логистических систем экономики в целом.

Таким образом, логистика запасов занимает ключевое место в логистической системе как отдельной организации, так и экономики в целом. Обеспечение единого и непрерывного процесса снабжения всех стадий производственного процесса необходимыми запасами в оптимальном количестве и заданного качества – важнейшая гарантия эффективного функционирования организаций и экономик регионов.

Виды запасов

Логистика, имея целью повышение эффективности функционирования организаций и экономики в целом, занимается управлением потоками материальных ресурсов. Предметом изучения являются не сами материальные ресурсы как таковые, а их движение в пространстве и во времени. Под движением при этом понимается непрерывное изменение состояния материальных ресурсов по количеству, качеству, месту нахождения. Именно движение как предмет исследования позволил логистике занять место самостоятельной науки.

Говоря о подсистеме логистики, занимающейся запасами материальных ресурсов, необходимо увязать понятие запасов с предметом науки логистики,

т.е. с движением материального потока, в рамках которого эти запасы создаются. В предыдущем разделе было показано, как материальные потоки в логистической системе экономики связаны с материальными потоками составляющих эту систему организаций и каким образом материальные потоки движутся внутри организации. Независимо от того, являются ли материальные потоки внешними по отношению к организации или внутренними, при фиксации места их нахождения мы сталкиваемся с понятием запасов. Можно сказать, что запас – это форма существования материального потока. Фиксация места нахождения запаса не ограничивает второго параметра движения – времени. Особенностью логистики является изучение запаса как постоянно меняющегося во времени объекта. Актуален и вопрос трансформации запасов из одного вида в другой, связанный с изменением пространственного положения. Таким образом, вопрос классификации запасов необходим для решения, по крайней мере, двух задач: конкретизации объекта изучения в рамках заданного материального потока и управления запасами в рамках заданной логистической системы.

Критериями классификации могут стать два параметра, определяющих понятие движения. Это – пространство и время. Параметр количества запаса неотделим от параметра времени. Параметр качества запаса связан с конкретной потребностью и не приводит к выделению видов запасов. Прежде, чем приступить к описанию видов запасов, необходимо дать определение запасов. Запасы сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции представляют собой материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления.

Введение такого определения приводит к трем выводам:

1. Не существует принципиального различия в процессе работы с запасами продуктов различного вида (сырье, материалы, комплектующие, готовая продукция), так как единственная функция запаса – обеспечение потребности.

2. Определяющим для размера запаса является характер потребления запаса продукта данного вида.

3. Вид запаса зависит от потребности, которую удовлетворяет запас.

Первый вывод связан с критерием классификации по месту нахождения запаса. Мы не будем делать оговорки о виде продукта, из которого создается тот или иной запас, так как это несущественно.

Второй вывод связан с критерием классификации по времени, который позволяет выделить различные виды запасов в зависимости от их величины. Мы не будем говорить о конкретных размерах запасов, определяющих границы того или иного вида, а ограничимся описанием возможных категорий, так как более детальное изучение запаса связано с особенностями его потребления. Этот вопрос найдет свое решение в разделах 7.5 и 7.6.

Третий вывод позволяет добавить еще один критерий классификации – это функция запаса.

Итак, мы определили, что критериями классификации запасов могут быть два параметра движения материальных потоков – пространство (или место нахождения) и время, а также функция запаса.

Все запасы, имеющиеся в экономике, определены как совокупные. Они включают в себя сырье, материалы, основные и вспомогательные, полуфабрикаты, детали, готовые изделия, а также запасные части для ремонта средств производства. Основная часть совокупных запасов производства представляет собой предметы производства, входящие в материальный поток на различных стадиях его технологической переработки.

Совокупные запасы производства подразделяются на два вида: производственные и товарные запасы.

Производственные запасы формируются в организациях-потребителях.

Товарные запасы находятся у организаций-изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах сферы обращения. Запасы в каналах сферы обращения разбиваются на запасы в пути и запасы на предприятиях торговли. Запасы в пути (или транспортные запасы) находятся на момент учета в процессе транспортировки от поставщиков к потребителям.

Как отмечалось в разделе 7.3, каждая отдельная организация в логистической цепочке поставщиков и потребителей является, с одной стороны, организацией-поставщиком, а с другой – организацией-изготовителем. Следовательно, производственные и товарные запасы всегда имеются на предприятии. Классификация по исполняемой функции запасов позволяет расчленить производственные и товарные запасы на несколько групп. В то же время производственные и товарные запасы в целом имеют свои специфические функции. Производственные запасы предназначены для производственного потребления. Они должны обеспечивать бесперебойность производственного процесса. Производственные запасы учитываются в натуральных, условно-натуральных и стоимостных измерителях. К ним относятся предметы труда, поступившие к потребителю различного уровня, но еще не использованные и не подвергнутые переработке.

Товарные запасы необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей материальными ресурсами. Производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, подготовительные, страховые, сезонные и переходящие.

Текущие запасы обеспечивают непрерывность снабжения производственного процесса между двумя поставками, а также организаций торговли и потребителей. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется.

Подготовительные запасы (или запасы буферные) выделяются из производственных запасов при необходимости дополнительной их подготовки перед использованием в производстве (сушка леса, например).

Подготовительные запасы товарных средств производства формируются в случае необходимости подготовить материальные ресурсы к отпуску потребителям. Гарантийные запасы (или запасы страховые) предназначены для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных

обстоятельств: отклонения в периодичности и в величине партий поставок от запланированных, изменения интенсивности потребления, задержки поставок в пути. В отличие от текущих запасов размер гарантийных запасов – величина постоянная. При нормальных условиях работы эти запасы неприкосновенны.

Сезонные запасы образуются при сезонном характере производства продуктов, их потребления или транспортировки. Сезонные запасы должны обеспечить нормальную работу организации во время сезонного перерыва в производстве, потреблении или в транспортировке продукции.

Переходящие запасы — это остатки материальных ресурсов на конец отчетного периода. Они предназначаются для обеспечения непрерывности производства и потребления в отчетном и следующем за отчетным периоде до очередной поставки.

Классификация по времени позволяет выделить различные количественные уровни запасов.

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышаться. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса используется для определения момента времени выдачи очередного заказа. Текущий запас соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийным запасом. Гарантийный запас (или запас страховой) аналогичен гарантийному запасу в классификации по исполняемой запасом функции и предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

Можно также выделить неликвидные запасы – так называют длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа. Это единственный вид запаса, который не соответствует определенным выше критериям.

Основные системы управления запасами

Логистическая система управления запасами проектируется с целью непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса. Реализация этой цели достигается решением следующих задач: учет текущего уровня запаса на складах различных уровней, определение размера гарантийного (страхового) запаса, расчет размера заказа, определение интервала времени между заказами.

Для ситуации, когда отсутствуют отклонения от запланированных показателей и запасы потребляются равномерно, в теории управления запасами разработаны две основные системы управления, которые решают поставленные

задачи, соответствуя цели непрерывного обеспечения потребителя материальными ресурсами. Такими системами являются:

1. Система управления запасами с фиксированным размером заказа.
2. Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

Система с фиксированным размером заказа

Само название говорит об основополагающем параметре системы. Это – размер заказа. Он строго зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Определение размера заказа является поэтому первой задачей, которая решается при работе с данной системой управления запасами.

В отечественной практике зачастую возникает ситуация, когда размер заказа определяется по каким-либо частным организационным соображениям. Например, удобство транспортировки или возможность загрузки складских помещений.

Между тем в системе с фиксированным размером заказа объем закупки должен быть не только рациональным, но и оптимальным, т.е. самым лучшим. Поскольку мы рассматриваем проблему управления запасами в логистической системе отдельной организации или экономики в целом, то критерием оптимизации должен быть минимум совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа.

Данный критерий учитывает три фактора, действующих на величину названных совокупных затрат:

1. Используемая площадь складских помещений.
2. Издержки на хранение запасов.
3. Стоимость оформления заказа.

Эти факторы тесно взаимосвязаны между собой, причем само направление их взаимодействия неодинаково в разных случаях. Желание максимально сэкономить затраты на хранение запасов вызывает рост затрат на оформление заказов. Экономия затрат на повторение заказа приводит к потерям, связанным с содержанием излишних складских помещений, и, кроме того, снижает уровень обслуживания потребителя. При максимальной загрузке складских помещений значительно увеличиваются затраты на хранение запасов, более вероятен риск появления неликвидных запасов.

Использование критерия минимизации совокупных затрат на хранение запасов и повторный заказ не имеют смысла, если время исполнения заказа чересчур продолжительно, спрос испытывает существенные колебания, а цены на заказываемые сырье, материалы, полуфабрикаты и пр. сильно колеблются. В таком случае нецелесообразно экономить на содержании запасов. Это вероятнее всего приведет к невозможности непрерывного обслуживания потребителя, что не соответствует цели функционирования логистической системы управления запасами. Во всех других ситуациях определение оптимального размера заказа обеспечивает уменьшение издержек на хранение запасов без потери качества обслуживания.

Оптимальный размер заказа по критерию минимизации совокупных затрат на хранение запаса и повторение заказа рассчитывается по формуле (она называется формулой Вильсона):

$$q_{опт} = \sqrt{\frac{2AS}{rp}}$$

При этом учитываются стоимость транспортировки заказа, затраты на разработку условий поставки, стоимость контроля исполнения заказа, затраты на выпуск каталогов, стоимость форм документов.

Порядок расчета всех параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа имеет следующие исходные данные для расчета параметров системы: потребность в заказываемом продукте, шт.; оптимальный размер заказа, шт.; время поставки, дни; возможная задержка поставки, дни.

Гарантийный (страховой) запас позволяет обеспечивать потребность на время предполагаемой задержки поставки. При этом под возможной задержкой поставки подразумевается максимально возможная задержка. Восполнение гарантийного запаса производится в ходе последующих поставок через использование второго расчетного параметра данной системы – порогового уровня запаса.

Пороговый уровень запаса определяет уровень запаса, при достижении которого производится очередной заказ. Величина порогового уровня рассчитывается таким образом, что поступление заказа на склад происходит в момент снижения текущего запаса до гарантийного уровня. При расчете порогового уровня задержка поставки не учитывается.

Третий основной параметр системы управления запасами с фиксированным размером заказа – максимальный желательный запас. В отличие от предыдущих двух параметров он не оказывает непосредственного воздействия на функционирование системы в целом. Этот уровень запаса определяется для отслеживания целесообразной загрузки площадей с точки зрения критерия минимизации совокупных затрат.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами

Система с фиксированным интервалом времени между заказами – вторая и последняя система управления запасами, которая относится к основным. Классификация систем на основные и прочие вызвана тем, что две рассматриваемые системы (7.5.1 и 7.5.2) лежат в основе всевозможных иных систем управления запасами. В системе с фиксированным интервалом времени между заказами, как ясно из названия, заказы делаются в строго определенные моменты времени, которые отстоят друг от друга на равные интервалы, например, 1 раз в месяц, 1 раз в неделю, 1 раз в 14 дней и т.п.

Определить интервал времени между заказами можно с учетом оптимального размера заказа, расчет которого объяснен в п. 7.5.1. Оптимальный размер заказа позволяет минимизировать совокупные затраты на хранение запаса и повторение заказа, а также достичь наилучшего сочетания

взаимодействующих факторов, таких, как используемая площадь складских помещений, издержки на хранение запасов и стоимость заказа.

Полученный интервал времени между заказами не может рассматриваться как обязательный к применению. Он может быть скорректирован на основе экспертных оценок. Например, при полученном расчетном результате (4 дня) возможно использовать интервал в 5 дней, чтобы производить заказы 1 раз в неделю.

Порядок расчета всех параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами может быть представлен исходя из следующих переменных: потребность в заказываемом продукте – шт.; интервал времени между заказами – дни, время поставки; возможная задержка поставки – дни.

Гарантийный (страховой) запас, как и для случая, о котором говорилось выше, позволяет обеспечивать потребность на время предполагаемой задержки поставки (под возможной задержкой поставки также подразумевается максимально возможная задержка). Восполнение гарантийного запаса производится в ходе последующих поставок через пересчет размера заказа таким образом, чтобы его поставка увеличила запас до максимального желательного уровня.

В рассматриваемой системе момент заказа заранее определен и не меняется ни при каких обстоятельствах. Постоянно пересчитываемым параметром является именно размер заказа. Его вычисление основывается на прогнозируемом уровне потребления до момента поступления заказа на склад организации.

Расчет размера заказа в системе с фиксированным интервалом времени между заказами производится по формуле:

$$РЗ = МЖЗ - ТЗ + ОП \quad (7.4),$$

где *РЗ* – размер заказа, шт.,

МЖЗ – максимальный желательный заказ, шт.,

ТЗ – текущий заказ, шт.,

ОП – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

Размер заказа рассчитывается таким образом, что при условии точного соответствия фактического потребления за время поставки ожидаемому поставка пополняет запас на складе до максимального желательного уровня. Действительно, разница между максимальным желательным и текущим запасом определяет величину заказа, необходимую для восполнения запаса до максимального желательного уровня на момент расчета, а ожидаемое потребление за время поставки обеспечивает это восполнение в момент осуществления поставки.

Сравнение основных систем управления запасами

Можно предположить идеальную, сугубо теоретическую ситуацию, в которой исполнение заказа происходит мгновенно (другими словами, время поставки равно нулю). Тогда заказ можно производить в момент, когда запасы материальных ресурсов на складе равны нулю. При постоянной скорости потребления обе рассмотренные системы управления запасами (с фиксированным размером заказа и с фиксированным интервалом времени между заказами) становятся одинаковыми, так как заказы будут производиться через равные интервалы времени, а размеры заказов всегда будут равны друг другу. Гарантийные запасы каждой из двух систем сведутся к нулю.

Сравнение рассмотренных систем управления запасами приводит к выводу о наличии у них взаимных недостатков и преимуществ. Система с фиксированным размером заказа требует непрерывного учета текущего запаса на складе. Напротив, система с фиксированным интервалом времени между заказами требует лишь периодического контроля количества запаса. Необходимость постоянного учета запаса в системе с фиксированным размером заказа можно рассматривать как основной ее недостаток. Напротив, отсутствие постоянного контроля за текущим запасом в системе с фиксированным интервалом времени между заказами является ее основным преимуществом перед первой системой. Следствием преимущества системы с фиксированным интервалом времени между заказами является то, что в системе с фиксированным размером заказа максимальный желательный запас всегда имеет меньший размер, чем в первой системе. Это приводит к экономии на затратах по содержанию запасов на складе за счет сокращения площадей, занимаемых запасами, что, в свою очередь, составляет преимущество системы с фиксированным размером заказа перед системой с фиксированным интервалом времени между заказами.

Прочие системы управления запасами

Разобранные выше основные системы управления запасами базируются на фиксации одного из двух возможных параметров – размера заказа или интервала времени между заказами. В условиях отсутствия отклонений от запланированных показателей и равномерного потребления запасов, для которых разработаны основные системы, такой подход является вполне достаточным. Однако на практике чаще встречаются иные, более сложные ситуации. В частности, при значительных колебаниях спроса основные системы управления запасами не в состоянии обеспечить бесперебойное снабжение потребителя без значительного завышения объема запасов. При наличии систематических сбоев в постановке и потреблении основные системы управления запасами становятся неэффективными.

Для таких случаев проектируются иные системы управления запасами, которые и названы в данном учебном пособии прочими. Их составляют элементы основных систем управления запасами. Каждая из основных систем имеет определенный порядок действий. Так, в системе с фиксированным размером заказа заказ производится в момент достижения порогового уровня

запаса, величина которого определяется с учетом времени и возможной задержки поставки. В системе с фиксированным интервалом времени между заказами размер заказа определяется исходя из наличных объемов запаса и ожидаемого потребления за время поставки.

Различное сочетание звеньев основных систем управления запасами, а также добавление принципиально новых идей в алгоритм работы системы приводит к возможности формирования по сути дела огромного числа систем управления запасами, отвечающими самым разнообразным требованиям. Методические основы проектирования эффективных систем управления запасами будут рассмотрены в п. 7.7. Здесь же мы подробнее остановимся на двух наиболее распространенных прочих системах. Это:

1. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня,
2. Система «Минимум-максимум».

Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня

В данной системе, как и в системе с фиксированным интервалом времени между заказами, входным параметром является период времени между заказами. В отличие от основной системы, она ориентирована на работу при значительных колебаниях потребления. Чтобы предотвратить завышение объемов запасов, содержащихся на складе, или их дефицит, заказы производятся не только в установленные моменты времени, но и при достижении запасом порогового уровня. Таким образом, рассматриваемая система включает в себя элемент системы с фиксированным интервалом времени между заказами (установленную периодичность оформления заказа) и элемент системы с фиксированным размером заказа (отслеживание порогового уровня запасов).

Порядок расчета всех параметров системы примерно следующий.

Исходные данные для расчета параметров системы таковы: потребность в заказываемом продукте – шт.; интервал времени между заказами – дни; время поставки – дни; возможная задержка поставки – дни.

Для определения интервала времени между заказами (или периодичности пополнения запасов) можно воспользоваться рекомендациями для расчета интервала времени между заказами, которые даны в п. 7.5.2.

Гарантийный (страховой) запас позволяет обеспечивать потребителя в случае предполагаемой задержки поставки. Под возможной задержкой поставки, как уже отмечалось выше, подразумевается максимально возможная задержка. Восполнение гарантийного запаса производится во время последующих поставок через пересчет размера заказа таким образом, чтобы его поставка увеличила запас до максимального желательного уровня. Гарантийный запас не оказывает непосредственного воздействия на функционирование системы в целом.

Из системы управления запасами с фиксированным размером заказа рассматриваемая система заимствовала параметр порогового уровня запаса.

Пороговый уровень запаса определяет уровень запаса, при достижении которого производится очередной заказ. Величина порогового уровня рассчитывается исходя из значения ожидаемого дневного потребления таким образом, что поступление заказа происходит в момент снижения текущего запаса до гарантийного уровня. Таким образом, отличительной особенностью системы является то, что заказы делятся на две категории. Плановые заказы производятся через заданные интервалы времени. Возможны дополнительные заказы, если наличие запасов на складе доходит до порогового уровня. Очевидно, что необходимость дополнительных заказов может появиться только при отклонении темпов потребления от запланированных.

Максимальный желательный запас представляет собой тот постоянный уровень, пополнение до которого считается целесообразным. Этот уровень запаса косвенно (через интервал времени между заказами) связан с наиболее рациональной загрузкой площадей склада при учете возможных сбоев поставки и необходимости бесперебойного снабжения потребления.

Постоянно рассчитываемым параметром системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня является размер заказа. Как и в системе с фиксированными интервалом времени между заказами, его вычисление основывается на прогнозируемом уровне потребления до момента поступления заказа на склад организации.

Расчет размера заказа в рассматриваемой системе производится (7.4) (в зафиксированные моменты заказов), либо по формуле (7.5) (в момент достижения порогового уровня):

$$РЗ = МЖЗ - ПУ + ОП, \quad (7.5)$$

где *РЗ* – размер заказа, шт.,

МЖЗ – максимальный желательный заказ, шт.,

ПУ – пороговый уровень запаса, шт.,

ОП – ожидаемое потребление до момента поставки, шт.

Как видно из формулы (7.5), размер заказа рассчитывается таким образом, что при условии точного соответствия фактического потребления (до момента поставки) прогнозируемому поставка пополняет запас на складе до максимального желательного уровня.

Система «Минимум-максимум»

Эта система, как и система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, содержит в себе элементы основных систем управления запасами. Как и в системе с фиксированным интервалом времени между заказами, здесь используется постоянный интервал времени между заказами. Система «Минимум-максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита запасов.

Поэтому в рассматриваемой системе заказы производятся не через каждый заданный интервал времени, а только при условии, что запасы на складе в этот момент оказались равными или меньше установленного

минимального уровня. В случае выдачи заказа его размер рассчитывается так, чтобы поставка пополнила запасы до максимального желательного уровня. Таким образом, данная система работает лишь с двумя уровнями запасов – минимальным и максимальным, чему она и обязана своим названием.

Исходные данные для расчета параметров системы таковы: потребность в заказываемом продукте – шт.; интервал времени между заказами – дни; время поставки – дни; возможная задержка поставки – дни.

Для определения интервала времени между заказами следует воспользоваться рекомендациями для расчета интервала времени между заказами.

Гарантийный (страховой) запас позволяет обеспечивать потребителя в случае предполагаемой задержки поставки. Как и система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, гарантийный запас используется для расчета порогового уровня запаса.

Пороговый уровень запаса в системе «Минимум-максимум» выполняет роль «минимального» уровня. Если в установленный момент времени этот уровень пройден, т.е. наличный запас равен пороговому уровню, или не достигает его, то заказ оформляется. В противном случае заказ не выдается, и отслеживание порогового уровня, а также выдача заказа будут произведены только через заданный интервал времени.

Максимальный желательный запас в системе «Минимум-максимум» выполняет роль «максимального» уровня. Его размер учитывается при определении размера заказа. Он косвенно (через интервал времени между заказами) связан с наиболее рациональной загрузкой площадей склада при учете возможных сбоев поставки и необходимости бесперебойного снабжения потребления. Постоянно рассчитываемым параметром системы «Минимум-максимум» является размер заказа. Как и в предыдущих системах управления запасами, его вычисление основывается на прогнозируемом уровне потребления до момента поступления заказа на склад организации.

Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами

Учет сбоев поставки и потребления в логистической системе организации. Основные системы управления запасами с фиксированным размером заказов и с фиксированным интервалом времени между заказами, а также прочие системы управления запасами, с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня и система «Минимум-максимум» разработаны для условий, когда отсутствуют отклонения от запланированных параметров поставки и потребления. Этими параметрами являются: размер заказа, интервал времени между заказами, время поставки, возможная задержка поставки, ожидаемое дневное потребление, прогнозируемое потребление до момента поставки.

Непрерывное обеспечение потребности в каком-либо виде материального ресурса связано с определенными трудностями. Прежде всего, это возможность появления различных отклонений в значениях перечисленных выше

показателей как со стороны потребителя запаса, так и со стороны исполнителя заказа. Кроме того, вполне вероятны ошибки исполнителей, которые приводят к нарушению нормального функционирования системы управления запасами.

Практически возможны следующие отклонения запланированных и фактических показателей: изменение интенсивности потребления в ту или другую сторону; задержка или ускорение поставки; поставка незапланированного объема заказа; ошибки учета фактического запаса, ведущие к неправильному определению размера заказа.

Довольно часто имеют место многообразные сочетания возмущающих воздействий, отклоняющих систему управления запасами от нормального функционирования.

В рассмотренных ранее системах управления запасами, несмотря на ориентацию их на стабильные условия функционирования, предусмотрена возможность сглаживания сбоев поставки и потребления. Так, система с фиксированным размером заказа учитывает одно из восьми возмущенных воздействий, а именно задержку поставки. Это воздействие снимается введением в систему параметра гарантийного (страхового) запаса. Он позволяет обеспечивать потребность на время предполагаемой задержки поставки. Если возможная задержка поставки будет представлять собой максимально возможную задержку, то механизм системы предохранит потребителя от дефицита в случае единичного сбоя поставки.

Второй расчетный параметр системы – пороговый уровень обеспечивает поддержку системы в бездефицитном состоянии. Период же времени, через который происходит пополнение гарантийного запаса до расчетного объема, зависит от конкретных значений исходных и фактических параметров системы.

Система с фиксированным интервалом времени между заказами также учитывает возмущающее воздействие задержки поставки. Как и в системе с фиксированным размером заказа, это воздействие снимается параметром гарантийного (страхового) запаса. Восполнение гарантийного запаса до расчетного объема производится во время последующих поставок через пересчет размера заказа таким образом, чтобы его поставка увеличила запас до максимального желательного уровня. Если прогноз потребления до момента будущей поставки был точным, механизм системы с фиксированным интервалом времени между заказами предохранит потребителя от дефицита материальных ресурсов при сбоях поставки.

Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, в отличие от основных систем управления запасами, учитывает возможность как задержки поставки, так и изменения темпов потребления от запланированных. Расширение способности системы противостоять незапланированным возмущающим воздействиям связано с объединением идей использования порогового уровня и фиксированного интервала между заказами. Отслеживание порогового уровня повышает чувствительность системы к возможным колебаниям интенсивности потребления.

Система «Минимум-максимум» ориентирована на ситуацию, когда затраты на учет запасов на складе и издержки на оформление заказа настолько значительны, что становятся соизмеримы с потерями от дефицита запасов. Это единственная из рассмотренных ранее систем, допускающая дефицит запасов по экономическим соображениям. Тем не менее и система «Минимум-максимум» учитывает возможность задержки поставки через параметр гарантийного запаса. Таким образом, рассмотренные основные и прочие системы управления запасами применимы лишь к весьма ограниченному спектру условий функционирования и взаимодействия поставщиков и потребителей. Повышение эффективности использования систем управления запасами в логистической системе организации приводит к необходимости разработки оригинальных систем управления запасами.

В теории управления запасами имеется достаточное количество специальных способов ведения такой работы. В данном учебном пособии для проектирования логистической системы управления запасами рекомендуется методика, основанная на имитационном фактическом моделировании поведения системы. Она проста в применении, нетрудоёмка и, как показал опыт ее применения, дает хорошие результаты.

Методика проектирования логистической системы управления запасами

Методика предполагает последовательное решение следующих задач:

1. Подготовка исходных данных для проектирования логистической системы управления запасами на основе экспертного опроса специалистов организаций-поставщиков и организаций-потребителей.

2. Расчет оптимального размера заказа для всех комплектующих по формуле.

3. Сопоставление по всем комплектующим оптимального размера заказа с принятой и желательной партиями поставки. Необходимо обосновать выбор размера заказа для дальнейших расчетов. В случае значительного (более чем в 1,5-2 раза) расхождения оптимальной, принятой и желательной партий поставки дальнейшие расчеты по комплектующему следует вести отдельно для каждого размера партии поставки. Возможно использование средних величин принятой и желательной партий, или оптимальной и желательной партий поставки.

4. Моделирование поведения системы управления запасами с фиксированным размером заказа предполагает:

4.1. Проведение необходимых расчетов по всем комплектующим и всем вариантам размера заказа.

4.2. Построение графиков движения запасов по всем комплектующим и по всем вариантам размера заказа для случаев:

4.2.1. Отсутствия задержек поставок,

4.2.2. Наличия единичного сбоя поставки,

4.2.3. Наличия неоднократных сбоев поставок;

4.3. Для случаев 4.2.2 и 4.2.3 – оценки срока возврата системы в нормальное состояние (с наличием полного объема гарантийного запаса).

4.4. Для случая 4.2.3 – определение максимального количества сбоев поставки, которое может выдержать система без выхода в дефицитное состояние.

4.5. Для случая 4.2.3 – определение максимального срока неоднократной задержки поставки, которой может выдержать система без выхода в дефицитное состояние.

4.6. Для каждого комплектующего – сравнение систем с различным размером заказа.

Сделайте выбор наиболее рационального размера заказа, обосновав свое решение результатами работы по пп. 4.3, 4.4, 4.5.

Тема 8. Логистика складирования

Роль складирования в логистической системе

Перемещение материальных потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых предназначены соответствующие склады. Движение через склад связано с затратами живого и овеществленного труда, что увеличивает стоимость товара. В связи с этим проблемы, связанные с функционированием складов, оказывают значительное влияние на рационализацию движения материальных потоков в логистической цепи, использование транспортных средств и издержек обращения.

Современный крупный склад – это сложное техническое сооружение, которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накапливанию, переработке и распределению грузов между потребителями. При этом возможное многообразие параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций оборудования и характеристик разнообразной номенклатуры грузов, перерабатываемых на складах, относит склады к сложным системам. В то же время склад сам является всего лишь элементом системы более высокого уровня – логистической цепи, которая и формирует основные и технические требования к складской системе, устанавливает цели и критерии ее оптимального функционирования, диктует условия переработки груза.

Поэтому склад должен рассматриваться не изолированно, а как интегрированная составная часть логистической цепи. Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций склада и достижение высокого уровня рентабельности. При этом необходимо иметь в виду, что в каждом отдельно взятом случае, для конкретного склада, параметры складской системы значительно отличаются друг от друга, так же как ее элементы и сама структура, основанная на взаимосвязи этих элементов. При создании складской системы всегда нужно руководствоваться

следующим основным принципом: лишь индивидуальное решение с учетом всех влияющих факторов может сделать ее рентабельной. Предпосылкой этого является четкое определение функциональных задач и основательный анализ переработки груза как внутри, так и вне склада. Разброс гибких возможностей необходимо ограничить благоразумными практически выгодными показателями. Это означает, что любые затраты должны быть экономически оправданными, т.е. внедрение любого технологического и технического решения, связанное с капиталовложениями, должно исходить из рациональной целесообразности, а не из модных тенденций и предлагаемых технических возможностей на рынке.

Основное назначение склада – концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения заказов потребителей.

К основным функциям склада можно отнести следующие:

1. Преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии со спросом – создание необходимого ассортимента для выполнения заказов клиентов. Особое значение данная функция приобретает в распределительной логистике, где торговый ассортимент включает огромный перечень товаров различных производителей, отличающихся функционально, по конструктивности, размеру, форме, цвету и т.д.

Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок и в том объеме, который требуется клиенту.

2. Складирование и хранение позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением и дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых товарных запасов. Хранение товаров в распределительной системе необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.

3. Унитизация и транспортировка грузов. Многие потребители заказывают со складов партии «меньше, чем вагон» или «меньше, чем трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов, до полной загрузки транспортного средства.

4. Предоставление услуг. Очевидным аспектом этой функции является оказание клиентам различных услуг, обеспечивающих фирме высокий уровень обслуживания потребителей. Среди них: создание производственного ассортимента АБВГ; создание торгового ассортимента; подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.); проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж; придание продукции товарного вида, предварительная обработка (например, древесины); транспортно-экспедиционные услуги и т.д.; снабженческая система и распределительная система.

Основные проблемы функционирования складов

Существует несколько основных проблем, успешное решение которых может гарантировать эффективное функционирование складского хозяйства. К ним относятся выбор между собственным складом или складом общего пользования, количество складов и размещение складской сети – размер и месторасположение склада, выбор системы складирования.

Собственный склад фирмы или склад общего пользования

Первое, что должно быть рассмотрено фирмой при обеспечении себя складской площадью – это вопрос владения складом. Существуют две основные альтернативы: приобретение складов в собственность или использование складов общего пользования (СОП). Возможна и третья альтернатива – лизинг, т.е. взятие в аренду здания и оборудования за определенную ежегодную плату. Однако этот вариант близок к приобретению склада и в данном случае может рассматриваться как первая альтернатива.

Выбор между этими вариантами или их комбинацией – одна из самых главных проблем в складировании. Комбинация собственного склада и СОП особенно привлекательна и экономически оправданна, если фирма реализует свою продукцию во многих различных регионах и в случае сезонного спроса на товар. Это решение должно быть направлено на поиск компромисса. Оба случая имеют и преимущества, и недостатки. При выборе одного из них обычно решающим является условие минимума затрат.

Рассмотрим некоторые факторы, указывающие в пользу выбора той или другой альтернативы.

Критическим фактором экономичности склада фирмы (собственного склада) является стабильно высокий оборот. В пользу выбора собственного склада можно отнести постоянный спрос с насыщенной плотностью рынка сбыта на обслуживаемой территории. На собственных складах лучше поддерживаются условия хранения и контроля за продукцией. Руководству фирмы в таких условиях легче корректировать стратегию сбыта и повышать перечень предлагаемых клиенту услуг, что дает ему возможность укреплять свои позиции в конкурентной борьбе.

Складам общего пользования следует отдавать предпочтение при низких объемах оборота фирмы или сезонности хранимого товара. К выбору СОП прибегают в случаях, когда фирма внедряется на новый рынок, где уровень стабильности продаж либо неизвестен, либо непостоянен. СОП не требуют частных инвестиций фирмы в развитие складского хозяйства, к тому же сокращаются финансовые риски от владения своими собственными складами, увеличивается гибкость в потребности складской площади (можно изменять арендованные складские мощности и сроки их аренды).

Количество складов и размещение складской сети

Малые и средние фирмы, ограничивающие сбыт своей продукции одним или несколькими близлежащими регионами, имеют, как правило, один склад. Для крупных же фирм с большим национальным или межнациональным рынком этот вопрос оказывается очень сложным, в его решении приходится преодолевать значительные трудности.

Здесь, как и при решении первой проблемы, должен применяться метод поиска компромисса и анализ потребности складской площади в различных регионах сбыта. При этом наиболее распространены два варианта размещения складской сети – централизованное (наличие в основном одного крупного склада) и децентрализованное – рассредоточение ряда складов в различных регионах сбыта. Естественно, вопрос об увеличении числа складов связан с изменением затрат.

Территориальное размещение складов и их количество определяются мощностью материальных потоков и их рациональной организацией, спросом на рынке сбыта, размерами региона сбыта и концентрацией в нем потребителей, относительным расположением поставщиков и покупателей, особенностями коммуникационных связей и т.д.

Следует иметь в виду, что задача размещения и формирования складской сети, как и почти любая логистическая задача, оптимизационная, поскольку, с одной стороны, строительство новых и покупка действующих складов и их эксплуатация связаны со значительными капиталовложениями, а с другой, нужно обеспечить, наряду с повышением уровня обслуживания потребителей, сокращение издержек обращения в зависимости от приближения к своим клиентам.

При увеличении числа складов в системе транспортные затраты и стоимость упущенной выгоды от продаж уменьшаются, но в то же время происходит одновременное увеличение стоимости запасов и расходов на хранение.

Транспортные расходы уменьшаются пропорционально увеличению загрузке транспортного средства. Увеличение числа складов приближает их к потребителю, а значит, сокращается расстояние доставки, что и приводит к уменьшению транспортных расходов. Стоимость складирования возрастает, так как расходы на эксплуатацию при хранении груза на складе будут увеличиваться пропорционально числу складов. Аналогично происходит и увеличение общих запасов, хранящихся на складах, и связанных с этим затрат.

При максимальном приближении складов к их потребителям появляется возможность более четко выполнять заказы клиентов, быстрее реагировать на изменения их потребностей, что в итоге позволяет сократить расходы от упущенных продаж. Это тем более актуально в распределительной системе, где клиентом выступает розничная сеть, стремящаяся к сокращению собственных складских площадей и предпочитающая заказы мелкими партиями, но с более частой периодичностью поставки.

Среди факторов, влияющих на количество складов, можно выделить следующие: уровень обслуживания клиентов, транспортное обслуживание, частота и ритмичность поставок малыми партиями.

Размер склада и его расположение

Эта проблема очень близка по своей сути предыдущему вопросу о выборе числа складов и размещении складской сети.

Проблема решается весьма просто, если фирма считает целесообразным воспользоваться СОП. К тому же условия аренды могут корректироваться в зависимости от меняющихся интересов фирмы, т.е. с изменением рынка сбыта могут выбираться соответствующий склад в данном регионе и необходимая складская площадь.

Наиболее сложно обстоит дело в отношении собственного склада фирмы, когда речь идет или о строительстве нового склада, или о покупке действующего. Такое решение должно стать результатом исследований и расчетов, где определяющее значение имеет вопрос об эффективности функционирования склада и его экономической целесообразности в процессе дальнейшей эксплуатации.

При определении складских мощностей необходимо учитывать требования, предъявляемые к условиям и срокам хранения конкретного вида сырья, материалов, готовой продукции и т. д. Для хранения таких видов сырья, как уголь или песок, требования к складским мощностям могут быть удовлетворены предоставлением открытой площадки, содержание которой связано с незначительными затратами. При этом учитывается, что ущерб, который может быть нанесен сырью, оценивается в соответствии с тем, что стоимость самого сырья ниже стоимости готовой продукции. В то же время для хранения комплектующих, незаконченной и готовой продукции, стоимость которых высока, требуются специальные складские здания и сооружения, обеспечивающие их сохранность от внешних атмосферных воздействий, порчи, кражи. Естественно, что эксплуатация таких площадей обходится во много раз дороже. Точность в расчетах складского пространства во многом зависит от правильного прогноза спроса на продукцию данного склада и определения необходимых запасов (выраженных в натуральных величинах). Эта задача достаточно просто решается с помощью существующих компьютерных программ, которые анализируют множество возможных вариаций.

При выборе месторасположения склада из числа конкурентоспособных вариантов оптимальным считается тот, который обеспечивает минимум суммарных затрат на строительство и дальнейшую эксплуатацию склада и транспортные расходы по доставке и отправке грузов.

Затраты на транспорт включают первоначальные капиталовложения на развитие транспортной сети (на строительство и реконструкцию подъездных дорог, приобретение подвижного состава, строительство гаражей, объектов ремонтного хозяйства и т.д.) и эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержанием и ремонтом транспортных средств, устройств и объектов).

Расходы на строительство и эксплуатацию складов включают, в первую очередь, затраты на строительство здания (сооружения) и приобретение оборудования, а также затраты, связанные с их дальнейшей эксплуатацией (содержание, ремонт здания и оборудования, расходы на зарплату, электроэнергию и т.д.). При увеличении мощности и размеров складов удельные капитальные затраты на 1 т грузооборота и запасы хранения сокращаются, что говорит в пользу строительства более крупных складов. Однако, с другой стороны, это чаще всего влечет за собой сокращение числа складов, а, следовательно, увеличение транспортных расходов при доставке.

Выбор системы складирования

Эта задача особенно актуальна в условиях эксплуатации собственного склада предприятия, поскольку правильный выбор системы складирования позволяет добиться максимального использования складских мощностей, а значит, сделать функционирование склада рентабельным. С такой задачей руководство фирмы сталкивается не только в момент строительства склада, но и в процессе его дальнейшей эксплуатации. Вопрос о выборе системы складирования будет рассмотрен ниже.

Логистический процесс на складе

Логистический процесс на складе весьма сложен, поскольку требует полной согласованности функций снабжения запасами, переработки груза и физического распределения заказов. Практически логистика на складе охватывает все основные функциональные области, рассматриваемые на микроуровне. Поэтому логистический процесс на складе гораздо шире технологического процесса и включает снабжение запасами, контроль за поставками, разгрузку и приемку грузов, внутрискладскую транспортировку и перевалку грузов, складирование и хранение грузов, комплектацию (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузку, транспортировку и экспедицию заказов, сбор и доставку порожних товароносителей, контроль за выполнением заказов, информационное обслуживание склада, обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

Функционирование всех составляющих логистического процесса должно рассматриваться во взаимосвязи и взаимозависимости. Такой подход позволяет не только четко координировать деятельность. Логистический процесс на складе:

1. Снабжение запасами.
2. Контроль за поставками.
3. Разгрузка и приемка грузов.
4. Внутрискладская транспортировка и перевалка грузов.
5. Складирование и хранение грузов.
6. Комплектация (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузка.
7. Транспортировка и экспедиция заказов.
8. Сбор и доставка порожних товароносителей .
9. Контроль за выполнением заказов.

10. Информационное обслуживание склада.

11. Обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

Условно весь процесс можно разделить на три части:

1) операции, направленные на координацию службы закупки;

2) операции, непосредственно связанные с переработкой груза и его документацией;

3) операции, направленные на координацию службы продаж. Координация службы закупки осуществляется в ходе операций по снабжению запасами и посредством контроля за ведением поставок. Основная задача снабжения запасами состоит в обеспечении склада товаром (или материалом) в соответствии с возможностями его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. Поэтому определение потребности в закупке запасов должно вестись в полной согласованности со службой продаж и имеющейся мощностью склада.

Учет и контроль за поступлением запасов и отправкой заказов позволяют обеспечить ритмичность переработки грузопотоков, максимальное использование имеющегося объема склада и необходимые условия хранения, сократить сроки хранения запасов и тем самым увеличить оборот склада.

Разгрузка и приемка грузов. При осуществлении этих операций необходимо ориентироваться на условия поставки заключенного договора (раздел «базис поставки»). Соответственно, подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство (трейлер, фура, контейнер) и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование. Разгрузка на современных складах осуществляется на разгрузочных автомобильных или железнодорожных рампах и контейнерных площадках. Специальное оснащение мест разгрузки и правильный выбор погрузочно-разгрузочного оборудования позволяют эффективно проводить разгрузку (в кратчайшие сроки и с минимальными потерями груза), в связи с чем сокращаются простои транспортных средств, а, следовательно, и снижаются издержки обращения.

Проводимые на данном этапе операции включают: разгрузку транспортных средств, контроль документального и физического соответствия заказов поставки, документальное оформление прибывшего груза через информационную систему, формирование складской грузовой единицы.

Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Эта операция выполняется с помощью подъемно-транспортных машин и механизмов.

Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться при минимальной протяженности во времени и пространстве по сквозным «прямоточным» маршрутам. Это позволит избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Складирование и хранение Процесс складирования заключается в размещении и укладке груза на хранение. Основной принцип рационального складирования – эффективное использование объема зоны хранения. Предпосылкой этого является оптимальный выбор системы складирования (раздел 8.4) и, в первую очередь, складского оборудования. Оборудование под хранение должно отвечать специфическим особенностям груза и обеспечивать максимальное использование высоты и площади склада. При этом пространство под рабочие проходы должно быть минимальным, но с учетом нормальных условий работы подъемно-транспортных машин и механизмов. Для упорядоченного хранения груза и экономичного его размещения используют систему адресного хранения по принципу твердого (фиксированного) или свободного (груз размещается на любом свободном месте) выбора места складирования.

Процесс складирования и хранения включает: закладку груза на хранение, хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий, контроль за наличностью запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.

Комплектация (комиссионирование) заказов и отгрузка. Процесс комплектации сводится к подготовке товара в соответствии с заказами потребителей. Комплектация и отгрузка заказов включают:

а) получение заказа клиента (отборочный лист),

б) отбор товара каждого наименования по заказу клиента,

в) комплектацию отобранного товара для конкретного клиента в соответствии с его заказом,

г) подготовку товара к отправке (укладывание в тару, на товароноситель),

д) документальное оформление подготовленного заказа и контроль за подготовкой заказа,

е) объединение заказов клиентов в партию отправки и оформление транспортных накладных,

ж) отгрузку грузов в транспортное средство.

Комиссионирование заказов клиентов проводится в зоне комплектации. Подготовка и оформление документации осуществляется через информационную систему. Адресная система хранения позволяет указывать в отборочном листе место отбираемого товара, что значительно сокращает время отборки и помогает отслеживать отпуск товара со склада.

При комплектации отправки благодаря информационной системе облегчается выполнение функции объединения грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство. При этом выбирается оптимальный маршрут доставки заказов. Отгрузка ведется на погрузочной рампе (требование к проведению эффективной отгрузки аналогичны требованиям к разгрузке).

Транспортировка и экспедиция заказов могут осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом запасы потребителя

не увеличиваются. Наиболее распространена и экономически оправданна централизованная доставка заказов складом. В этом случае благодаря унитизации грузов и оптимальным маршрутам доставки достигается значительное сокращение транспортных расходов и появляется реальная возможность осуществлять поставки мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

Сбор и доставка порожних товароносителей играют существенную роль в статье расходов. Товароносители (поддоны, контейнеры, тара-оборудование) при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные, а потому требуют возврата отправителю. Эффективный обмен товароносителей возможен лишь в тех случаях, когда достоверно определено их оптимальное количество и четко выполняется график обмена ими с потребителями.

Информационное обслуживание склада предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех служб склада. В зависимости от технической оснащенности управление информационными потоками может быть как самостоятельной системой (на механизированных складах), так и составной подсистемой общей автоматизированной системы управления материальными и информационными потоками (на автоматизированных складах).

Информационное обслуживание охватывает: обработку входящей документации, предложения по заказам поставщиков, оформление заказов поставщиков, управление приемом и отправкой, контролирование наличности на складе, прием заказов потребителей, оформление документации отправки, диспетчерскую помощь, включая оптимальный выбор партий отгрузки и маршруты доставки, обработку счетов клиентов, обмен информацией с оперативным персоналом и верхним иерархическим уровнем, различную статистическую информацию.

На обеспечение координации деятельности службы продаж, в первую очередь, направлены операции контроля за выполнением заказов и оказание услуг клиентам, от выполнения которых зависит уровень обслуживания.

Успешно осуществляемое логистическое обслуживание покупателей может легко стать важнейшим, к тому же стратегическим признаком, выгодно отличающим данную фирму от конкурентов.

Выделяют три основные категории элементов обслуживания: допродажное, во время продажи и послепродажное. Осуществлением допродажных услуг занимается служба продаж (маркетинговая служба). Склад обеспечивает выполнение как продажных услуг:

– сортировку товаров, полную проверку качества поставляемых товаров, фасовку и упаковку, замену заказанного товара (изменение заказа), экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки, информационные услуги, заключение договоров с транспортными агентствами;

– так и послепродажных услуг: установку изделий, гарантийное обслуживание – обеспечение запчастями, временную замену товаров, прием дефектной продукции и замену ее.

Рациональное осуществление логистического процесса на складе – залог его рентабельности. Поэтому при организации логистического процесса необходимо добиваться:

1) рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;

2) эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;

3) использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;

4) минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

5) осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что позволяет существенно сократить транспортные издержки;

6) максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информации, и т.д.

Иногда резервы рациональной организации логистического процесса, пусть и не столь значительные, заключаются в весьма простых вещах: расчистке загроможденных проходов, улучшении освещения, организации рабочего места. В поиске резервов эффективности функционирования склада нет мелочей, все должно анализироваться, а результаты анализа использоваться для улучшения организации логистического процесса.

Система складирования как основа рентабельности работы склада

Общая концепция решения складской системы, в первую очередь, должна быть экономичной. Экономический успех обеспечивается в случае, если планирование и реализация складской системы рассматриваются с точки зрения интересов всей фирмы, являясь лишь частью общей концепции склада. А рентабельность склада и будет в конечном счете основным критерием выбранной общей концепции. Система складирования (СС) предполагает оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им. ри разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними (входящими на склад и исходящими из него) и внутренними (складскими) потоками объекта и связанные с ними факторы (параметры склада, технические средства, особенности груза и т.д.).

Разработка СС основывается на выборе рациональной системы из всех технически возможных систем для решения поставленной задачи методом количественной и качественной оценки. Этот процесс выбора и оптимизации предполагает выявление связанных между собой факторов, систематизированных в несколько основных подсистем.

Итак, система складирования включает следующие складские подсистемы: складируемая грузовая единица, вид складирования, оборудование по обслуживанию склада, система комплектации, управление перемещением груза, обработка информации, «здание» (конструктивные особенности зданий и сооружений).

Каждая подсистема включает в себя целый ряд возможных элементов. При этом число элементов, составляющих основные подсистемы, может быть достаточно значительным, а сочетание их в различные комбинации еще более увеличивает многовариантность системы. Это означает, что альтернативный выбор всех конкурентоспособных вариантов должен осуществляться в определенной последовательности с учетом технико-экономической оценки каждого из них. Выбор рациональной системы складирования должен осуществляться в следующем порядке:

1) определяется место склада в логистической цепи и его функции;

2) определяется общая направленность технической оснащенности складской системы (механизированная, автоматизированная, автоматическая);

3) определяется задача, которой подчинена разработка системы складирования;

4) выбираются элементы каждой складской подсистемы;

5) создаются комбинации выбранных элементов всех подсистем;

6) осуществляется предварительный выбор конкурентоспособных вариантов из всех технически возможных;

7) проводится технико-экономическая оценка каждого конкурентоспособного варианта;

8) осуществляется альтернативный выбор рационального варианта.

Выбор элементов складских подсистем ведется с помощью схем и диаграмм или с помощью разработанных программ на ЭВМ. Это обеспечивает методический подход с учетом всех возможных вариантов: складируемая единица (плоский поддон, ящичный поддон, стоечный поддон, кассета); вид складирования (складирование на полу, складирование в блоках, складирование в полочных стеллажах, складирование в высотных полочных стеллажах, складирование в проходных стеллажах, складирование в гравитационных стеллажах, складирование на элеваторных стеллажах, складирование на элеваторных стеллажах, «патерностер», складирование на циркулирующих стеллажах, конвейерное складирование); оборудование по обслуживанию склада (тележка, транспортер непрерывного действия, вилочная электротележка, фронтальный электропогрузчик, электроштабелер поводковый, электроштабелер с подъемной кабиной, электроштабелер для высотных стеллажей, кран-штабелер межстеллажный); комиссионирование с мест хранения (в зоне комплектации, централизованная отборка, децентрализованная отборка, динамическое исходное положение, статическое исходное положение, одномерное перемещение, двухмерное перемещение) и т.д. и т.п.

Определение места склада в логистической системе и общая направленность его технической оснащенности. Место склада в логистической

системе и его функции напрямую влияют на техническую оснащенность склада. Склад встречается в различных функциональных областях логистики (снабженческой, производственной и распределительной).

Склады в области снабжения, с учетом их хозяйственной принадлежности (поставщика, посредника, производителя) условно можно разделить на две группы:

1) Склады сырья и материалов (груз, как правило, в жидком или сыпучем состоянии) работают с однородным грузом, с большими партиями поставки, относительно постоянной оборачиваемостью, что дает возможность ставить вопрос об автоматизированной складской переработке груза;

2) Склады продукции производственного назначения (тарных и штучных грузов). Как правило, это грузы с высокой массой, относительно однородной номенклатуры, требующие в основном высокого уровня механизации и автоматизации складских работ. Склады производственной логистики связаны с обработкой груза относительно постоянной номенклатуры, поступающего и уходящего со склада с определенной периодичностью и малым сроком хранения, что позволяет добиться автоматизированной обработки груза или высокого уровня механизации проводимых работ.

Склады распределительной логистики, основное назначение которых – преобразование производственного ассортимента в торговый и бесперебойное обеспечение различных потребителей, включая розничную сеть, составляют наиболее многочисленную и внутри себя разнообразную группу. Они могут принадлежать как производителям, так и оптовой торговле.

Склады готовой продукции и распределительные склады производителей в различных регионах сбыта (филиальные склады) занимаются обработкой тарных и штучных грузов однородной номенклатуры с быстрой оборачиваемостью, реализуемых крупными партиями. Это дает возможность осуществлять автоматизированную и высокомеханизированную обработку груза. Практически это единственная категория складов распределительной логистики, где можно ставить вопрос о целесообразности автоматизированной обработки груза.

Склады оптовой торговли товарами народного потребления в основном обеспечивают снабжение розничной сети и мелких потребителей. Такие склады в силу своего назначения концентрируют запасы с очень широкой номенклатурой груза и неравномерной оборачиваемостью (иногда сезонный товар) товара, реализуемого различными партиями поставки (от объема менее одного поддона до нескольких единиц поддонов одной группы товаров). Все это делает нецелесообразным внедрение автоматизированной обработки грузов на таких складах, здесь необходимо осуществлять механизированную обработку грузов, и, возможно, даже с ручной комплектацией. Необходимо помнить, что независимо от направленности технической оснащенности переработки груза обработка информационных потоков должна быть автоматизирована. Тем более, что современные логистические системы должны иметь единую информационную систему для всех ее участников.

Задача разработки системы складирования. Следующим шагом при разработке системы складирования является определение задачи, на решение которой и направлена данная разработка, а именно: строительство нового склада; расширение или реконструкция действующего склада; дооснащение или переоснащение действующего склада; рационализация технологических решений на действующих складах.

Эти принципиальные отличия порождают различные подходы к разработке системы складирования.

В первых двух случаях система складирования подчинена задаче выбора параметров складского здания (сооружения) и установлению конструктивных его особенностей, обеспечивающих проведение оптимальных технологических процессов. В этих случаях отправной точкой при создании системы складирования должна стать подсистема «складируемая грузовая единица», а заключительной подсистемой будет «здание», поскольку именно определение параметров склада и должно стать результатом всей разработки.

При разработке системы для действующих складов она должна быть ориентирована на уже существующие здание и его параметры. Поэтому подсистема «здание» будет определяющей для всех остальных подсистем.

Определение элементов складских подсистем «Здание». Склады различаются по виду складских зданий (по конструкции): открытые площадки, полузакрытые (навес) и закрытые. Закрытые являются основным типом складских сооружений, представляя собой обособленное здание со складскими помещениями.

Само здание может быть многоэтажным и одноэтажным, при этом последние в зависимости от высоты делятся на обычные (с высотой, как правило, 6 м), высотные (с высотой свыше 6 м) и смешанные с высотной зоной хранения (высота зоны хранения выше остальных рабочих зон). Приоритетным направлением является строительство одноэтажных складов. Одна из основных целей разработки системы – добиться максимального использования площадей и объемов склада. Поэтому в подсистеме «здание» учитывают те особенности склада, которые непосредственно влияют на его вместимость по трем направлениям в пространстве: по ширине, длине, высоте. Высота складских помещений в складах старой постройки колеблется от 4,5 до 5,6 м, отечественные типовые склады, как правило, имеют высоту 6 м (механизированные) и 12 м (автоматизированные) склады. За рубежом эта высота достигает 18 м и выше. В современном складском хозяйстве предпочтение отдается одноэтажным складам, а с учетом удорожания стоимости земельных участков и достижений в области складской технологии – складам с высотной зоной хранения.

Общие затраты на высотный склад меньше в несколько раз, чем затраты на склад с тем же объемом, но с более низкой высотой, что видно из сравнения капитальных и эксплуатационных затрат.

На практике различают следующие основные «типы-размеры» складов: 600; 800; 1000; 1250; 2500; 5000; 7500; 10000; 25000 м. При этом, чем больше

площадь складского помещения, тем легче и рациональнее может быть размещено технологическое оборудование под хранение груза и использованы технические средства, а значит, имеются возможности для повышения уровня механизации. Для улучшения условий эксплуатации современных высокопроизводительных подъемно-транспортных машин и механизмов необходимо стремиться к единому пространству склада без перегородок и с максимально возможной сеткой колонн (или пролетов склада). Наилучшим вариантом, с этой точки зрения, является однопролетный склад (например, с шириной 24 м). Стандартные размеры сетки колонн: 6 х 6; 6 х 12; 12 х 12; 12 х 18; 18 х 18; 18 х 24.

До настоящего времени не установлен точный предел высоты, с которой начинается высотный склад.

Эффективность использования складского объема во многом зависит также и от высоты складирования груза, которая должна максимально приближаться к высоте склада. Оптимальная система складирования предопределяет рациональность технологического процесса на складе. Основным условием здесь является минимальное количество операций по переработке груза. Именно поэтому огромное значение придается определению оптимального вида и размеров товароносителя, на котором формируется складская грузовая единица. Такими товароносителями могут стать: стоечные, сетчатые, ящичные, плоские поддоны и полуподдоны, а также кассеты, ящики для мелких грузов и т.д. Складской товароноситель увязывает между собой номенклатуру перерабатываемого груза, внешние и внутренние материальные потоки и все элементы системы.

На выбор товароносителя влияют: вид и размеры упаковки и транспортной тары, система комплектации заказа, оборачиваемость товара, применяемое технологическое оборудование для складирования груза, особенности подъемно-транспортных машин и механизмов, обслуживающих склад.

Основной критерий правильности выбора товароносителя – отсутствие возврата складской грузовой единицы из зоны комплектации в зону хранения при формировании заказа покупателя.

Вид складирования предполагает выбор технологического оборудования, на котором складируется груз, и форму размещения его в пространстве складского помещения. На выбор оказывают влияние: складская площадь, высота склада, используемый товароноситель, объемы партий поставки, особенности комиссионирования груза, свободный доступ к товару, условия хранения товара, широта ассортимента товара, простота обслуживания и капитальные затраты.

Размещение технологического оборудования должно обеспечивать максимальное использование площади и высоты склада. Выделяются следующие основные виды складирования: в штабеле блоками, в полочных стеллажах до 6 м, в полочных высотных стеллажах, в проходных (въездных) стеллажах, в передвижных стеллажах, в элеваторных стеллажах и т.д.

В качестве преимуществ различных видов складирования рассматриваются:

– высокая степень используемой площади и объема,

– свободный доступ к товару,

– чувствительность к структурным изменениям запасов,

– возможность высотного складирования,

– легкость обслуживания,

– возможность автоматизированного управления,

– выполнение принципа «ФИФО» (груз «первый пришел – первый ушел»),

– низкие капиталовложения и строительные затраты,

– низкие эксплуатационные затраты и затраты на техническое обслуживание.

На современных складах чаще всего используют комбинации различных видов складирования, в особенности на складах оптовой торговли распределительной логистики. Объясняется это разнообразием хранимой продукции, со своими специфическими особенностями.

Для обслуживания складов используют различные виды подъемно-транспортных машин и механизмов. Выбор их тесно связан с уже перечисленными подсистемами и зависит от характеристик самих технических средств и общей направленности технической оснащенности склада. При этом высокий уровень механизации и автоматизации складских работ, а значит, использование высокопроизводительных технических средств целесообразно на крупных складах с большой складской площадью и устойчивым однородным материальным потоком. На складах, задействованных на снабжении различных розничных предприятий, могут использоваться и средства малой механизации, в особенности при комплектации заказа. Наиболее распространены на механизированных складах такие виды подъемно-транспортных средств, как электропогрузчики и электроштабелеры, а на автоматизированных складах – межстеллажные краны-штабелеры.

Комиссионирование или система комплектации. В процессе переработки груза процесс комплектации проходит три этапа:

1 этап – отборка товара по заказам покупателя;

2 этап – комплектация полного заказа покупателя в соответствии с его заявкой;

3 этап – комплектация партий отправки покупателям для централизованной или децентрализованной доставки.

Система комиссионирования определяется независимо от того, где будет осуществляться отбор товара – с мест хранения (в зоне основного складирования) или в зоне комплектации.

Существует несколько схем системы комиссионирования, которые включают различное сочетание следующих позиций:

– исходное положение груза по отношению к отборщику (статическое и динамическое) при подготовке материала,

– перемещение груза в пространстве при отборе (одномерное, двухмерное),

– выполнение отбора груза (с помощью и без помощи технических средств),

– степень комплектации заказа (централизованная – отбор груза одновременно для нескольких клиентов и децентрализованная – для одного клиента).

Управление перемещением груза определяется возможностями технологического и обслуживающего оборудования:

– в автономном ручном режиме,

– в автоматическом местном режиме управления (из кабины) с помощью пульта управления,

– в автоматическом дистанционном режиме управления с помощью пульта, расположенного вне стеллажного прохода,

– с использованием «он-лайн» (автоматический режим управления от ЭВМ).

Логистический процесс на современных складах, и в первую очередь автоматизированных складах, предполагает наличие управляющих систем информационными потоками, которые осуществляют: управление приемом и отправкой грузов, запасами на складе, обработку поступающей документации, подготовку сопроводительных документов при отправке грузов и т.д.

В зависимости от уровня организации программно-технических средств выделяют:

а) обработку информации вручную,

б) обработку информации в пакетном режиме (имеется в виду подготовка данных о поступающих и отгруженных грузах, которые периодически вводятся в ЭВМ, производятся вручную или автоматически; в этом случае речь идет об использовании машинного времени, а вычислительная техника может не являться «собственностью» склада);

в) обработку информации в режиме реального времени. В этом случае информация вводится в ЭВМ одновременно с движением грузов, или, точнее, в момент их перехода через контрольные пункты. Для ввода и обработки информации используются развитая терминальная сеть и определенная вычислительная мощность ЭВМ. В зависимости от конкретных условий это может быть отдельная машина, общая для нескольких складов, или машина, управляющая всем производством (системы управления информацией в пакетном режиме и в режиме реального времени не зависят от технических характеристик грузов и технологии их обработки на складе. Они могут применяться как на складах с ручным обслуживанием, так и на складах с высоким уровнем механизации);

г) непосредственное управление с компьютера (ЭВМ). На практике это предполагает интегрированное управление материальными и сопутствующими им информационными потоками в режиме реального времени.

Следующая фаза разработки системы складирования предполагает возможные комбинации элементов всех перечисленных подсистем складирования в конкурентоспособные варианты.

Альтернативный выбор оптимального варианта системы складирования осуществляется после технико-экономической оценки каждого.

В качестве критериев оценки могут быть применены: показатель эффективности использования складской площади и объема; показатель общих затрат на тонну товара, связанных с оснащенностью склада по данному варианту.

Показатель эффективности использования складской площади и объема показывает, насколько эффективно используется складское пространство при установке конкретных видов оборудования, а экономический показатель дает возможность оценить затраты, связанные с их приобретением и эксплуатацией.

Коэффициент полезно используемой площади *Ks* равен отношению площади, занятой под складирование (под технологическое оборудование) – *Srp*., к общей площади склада — *So.c*.

Аналогично определяют коэффициент полезно используемого объема. Экономическим критерием при оценке вариантов систем складирования может быть показатель общих затрат на тонну товара, рассчитанных как сумма единовременных и текущих затрат.

$$Оз = Э + К \text{ х } 0{,}29 \text{ (руб./т)},$$

где $Э$ – текущие затраты (руб./т),

$К$ – единовременные затраты (руб./т),

0,29 – коэффициент эффективности капитальных вложений.

Текущие затраты (издержки производства и обращения) исчисляются по формуле

$$Э = A/n - Q ,$$

где A – затраты, связанные с амортизацией, эксплуатацией и ремонтом оборудования склада (руб.),

n – оборачиваемость товара (365 дн. : 1з дн.), здесь 1з – средняя продолжительность срока хранения товара на складе – товарный запас в днях,

Q – вес товара, размещенного на оборудовании склада (т).

Осуществляя выбор систем складирования на практике, необходимо помнить, что в одном складском помещении возможно сочетание различных вариантов в зависимости от перерабатываемого груза.

Тема 9. Транспорт в условиях логистики

Влияние логистики на транспорт

Развитие логистики оказало существенное влияние на транспортную политику и структурные изменения в характере деятельности предприятий данной отрасли, которая в конце 70-х годов превратилась в своего рода узкое место в экономике промышленно-развитых стран. Ее относительно низкая эффективность была обусловлена тем, что органы государственного регулирования чрезмерно жестко регламентировали тарифы, расстояния транспортировки, номенклатуру перевозимых грузов, направления капиталовложений и некоторые другие параметры деятельности транспортных компаний, а также проводили политику ограничения числа фирм в комплексе.

В итоге конкурентная борьба была вялой, а действовавшие компании пользовались монопольным положением, что давало им возможность сдерживать объем и ассортимент услуг и компенсировать высокие издержки высокими тарифами.

Дерегулирование транспорта сняло все вышеуказанные ограничения и взяло курс на переориентирование его с количественных на качественные показатели. Например, вопрос о выдаче лицензии фирмам стал всецело зависеть от того, отвечают ли они критерию «соответствует, желает и способен».

Благодаря снижению уровня государственного регулирования транспорта, фирмы данной отрасли получили свободу предложений в предоставлении услуг, высвобождающих часть оборотных средств у клиентуры посредством определенной синхронизации в работе транспорта и производственных подразделений фирм. В связи с этим ужесточаются требования к качеству поставок товаров, претерпевает изменение степень важности критериев при выборе видов транспорта, внедряются прогрессивные формы поставки грузов, учащаются поставки продукции мелкими партиями. Все это приводит к изменению связей в логистической цепи, сдвигам в структуре перевозок и по сути дела к новому взгляду на транспорт и пересмотру транспортной политики.

Переход от жесткого государственного контроля к дерегулированию транспортом начался с конца 70-х годов. Наиболее заметные сдвиги в этой области произошли в США. В 1977 г. там началось дерегулирование воздушного транспорта, а вслед за ним в 1980 г. – автомобильного и железнодорожного и, наконец, в 1984 г – водного. Принятые законы разрешили создавать на всех видах транспорта новые компании и свободно устанавливать тарифы. Кроме того, на воздушном транспорте авиационным экспедиторским агентствам разрешалось иметь в собственном владении и эксплуатировать самолеты. Автотранспортным агентствам позволено участвовать в деятельности транспортных компаний общего пользования. Экспедиторским агентствам и транспортным компаниям предоставлена возможность создавать совместные предприятия с фирмами, специализирующимися на экспортной торговле. В Японии в целях повышения

конкуренции осуществлена приватизация железных дорог. В Великобритании отменены лицензии, значительно сдерживающие использование автомобилей как по поясам дальности перевозок, так и по номенклатуре грузов. В целях достижения синхронизации работы транспорта и производства в хозяйственной деятельности фирм, как уже отмечалось выше, широко применяются системы «Канбан» и «Точно в срок» («*Just in time*»). Суть их в применении к транспорту состоит, кратко говоря, в следующем: если в основном производстве используется технология «Строго по графику» без информации о содержании существенных объемов запасов необходимых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, то в закупочной и сбытовой логистике перевозки осуществляются соответственно через короткие интервалы (система «Канбан») и в строго определенное время (система «Точно в срок»). По указанной технологии подача грузов и тоннажа клиентуре в необходимых случаях ведется с точностью до минут. При этом, например, автомобиль с главного конвейере автосборочного завода поступает не на склад, а в вагон, и одновременно специальное погрузочное устройство, управляемое ЭВМ, обеспечивает постановку следующего вагона под погрузку очередной партии автомашин. Такая технология позволяет обходиться без громоздкого и дорогостоящего складского хозяйства и ускорять оборачиваемость капитала. В результате нормативы запасов материальных ценностей резко сокращаются. Например, в Японии они составляют 2- и 5-суточную потребность, а на автосборочном заводе «Ниссан» запас комплектующих деталей рассчитан всего на 2 часа работы главного конвейера. При переходе на работу по системе «Точно в срок» время реализации товара сокращается до двух раз.

Своевременное удовлетворение потребностей отраслей, требующих гарантированной доставки грузов к определенному сроку, достигается также организацией движения грузовых поездов на сети железных дорог по жесткому расписанию. Грузоотправитель бронирует в поезде необходимую ему грузоподъемность и обеспечивает погрузку в технологически необходимое время. Такие поезда не ожидают груза, так что отправитель, не успевший справиться с грузовой работой, теряет оплаченный тариф так же, как и пассажир, опоздавший на поезд. Под влиянием логистических систем «Канбан» и «Точно в срок» пользователи транспортных услуг стали отдавать предпочтение таким критериям, как соблюдение временных графиков доставки грузов (в зависимости от продолжительности планируемой поставки считаются допустимыми следующие отклонения: для 8-12 недель – 25%; 4-8 недель – 10%, менее 4 недель – 1%), ответственность за удовлетворение текущих потребностей и возможность отслеживания движения груза. Повышение значимости названных критериев наблюдалось у 90% фирм, принявших на вооружение рассматриваемые логистические системы. Одновременно половина из этих фирм повысила интерес к таким факторам, как близость расположения терминалов, величина тарифов, протяженность маршрутов и наличие специализированного подвижного состава.

Таким образом, в известном смысле можно утверждать, что с рубежа 70-80-х годов начинается органическое срастание транспорта с обслуживаемым

производством, превращение его в звено единой системы «производство – транспорт – распределение». Новый подход к транспорту как к составной части более крупной системы, т.е. логистической цепи, привел к необходимости рассматривать его в разных аспектах. С точки зрения изучения эффективности работы отдельных видов транспорта интерес представляют перевозки грузов между пунктами отправления и назначения на каждом из них (например, от одной железнодорожной станции до другой, из порта в порт или с терминала на терминал). Однако с позиции организации перевозок целесообразно анализировать весь процесс перевозки в целом – от двери грузоотправителя до двери грузополучателя. Если же учитывать интересы клиентуры, то здесь необходимо принимать в расчет не только перевозку на магистральных видах транспорта, но и обработку, хранение, упаковку и распаковку, подачу материалов к станкам в цехе и все связанные с этим процессы информации, сопровождающие материальный поток. Такой подход способствует оптимальному выбору транспортных услуг, ибо качество перевозок, как правило, в большей мере отражается на общих расходах, чем себестоимость перевозок.

С точки зрения специализации и кооперирования производства изучение транспорта нельзя ограничивать сферой отдельных материально-технических связей. Он должен рассматриваться во всей системе материально-технического снабжения – от первичного поставщика до конечного потребителя, включая промежуточные этапы. И, наконец, с целью максимального сокращения издержек за срок службы продукции предлагается расширить понятие «концепция логистики», включив в него весь жизненный цикл продукции – от этапа проектирования до использования вторичного сырья и отходов. Политика дерегулирования автомобильного транспорта и применение системы «Точно в срок» способствовали расширению сферы его деятельности. Особенно это заметно в США с их относительно длинными плечами перевозок по сравнению с западноевропейскими странами и Японией. В Соединенных Штатах Америки автомобили стали все больше эксплуатироваться не только на коротких и средних расстояниях, но и на расстояниях до 1600 км – для доставки как комплектующих изделий, так и готовой продукции. В силу чего доля автомобильного транспорта в освоении перевозок грузов несколько возросла.

В наибольшей степени это относится к автотранспортным фирмам, работающим по контрактам. В последних оговариваются стимулы и штрафные санкции относительно качества перевозок и это способствует повышению стандартов на предоставляемые услуги. Из общего числа компаний, использующих контрактные перевозки автотранспортом, 51% повысили к нему интерес и 49% не изменили своего прежнего отношения. Задействование автомобильного транспорта общего пользования осталось почти неизменным. В то же время 25% промышленных фирм, владеющих собственным парком автомобилей, повысили их использование, а 14% фирм – снизили. Повысилась доля автомобильного транспорта и в западноевропейских странах, и не только во внутренних, но и в международных сообщениях.

Предполагается, что и в дальнейшем технико-эксплуатационные особенности автомобильного транспорта обеспечат ему надежное положение в условиях повышенного спроса на перевозки грузов частыми, но мелкопартионными отправками, которые, в свою очередь, ускорят развитие автоматической обработки грузов, контейнеризации и пакетизации, а также информатики в области грузовой и перевозочной работы. Однако это приведет к увеличению стоимости транспортировки, повысится и значение качественных факторов, например, таких, как надежность и своевременность доставки.

Дерегулирование в основном коснулось автомобильного транспорта как наиболее приспособленного к перевозкам грузов мелкими партиями, способствующим сокращению запасов материальных ресурсов и повышению скорости их оборачиваемости. Что же касается железных дорог, то они оказались во многих случаях не в состоянии адекватно изменившейся системе материально-технического обеспечения удовлетворить спрос на перевозки. На железнодорожный транспорт по-прежнему распространяется ряд правовых и административных требований со стороны государства. В частности, такие требования предписывают надлежащее функционирование линий на конкретных направлениях, освоение всего объема перевозок пассажиров и грузов, ограничения в соответствующей политике в области цен и соблюдение ряда других требований. В силу указанных причин железнодорожный транспорт стал менее благоприятным по сравнению с автомобильным видом транспорта для использования его по системе «Точно в срок».

Так, в конце 80-х годов 49% промышленных фирм США, работающих по данной логистической системе, снизили степень пользования услугами железных дорог; столько же фирм сохранили уровень их услуг и лишь 2% фирм повысили его. Тем не менее, как считают зарубежные специалисты, это не означает, что в новых условиях спроса на перевозки роль железнодорожного транспорта обречена на снижение. Напротив, такие качественные его характеристики, как регулярность и скорость движения поездов в прямом сообщении (в европейском регионе – это международные перевозки), могут оказаться весьма полезными. Более того, в целях ускорения доставки грузов на железнодорожном транспорте может быть расширено применение контрейлерных перевозок, контейнеров и маршрутных составов. Операции по составлению поездов будет целесообразно выполнять на ограниченном числе сортировочных станций.

Первостепенное значение для повышения использования грузоподъемности вагонов приобретает консолидация грузов. Использование внутреннего водного транспорта в логистической цепи в значительной степени ограничивается сезонностью его работы в ряде стран. Однако внутренние водные пути могут быть использованы в качестве альтернативного вида транспорта по сравнению с автодорожным, на котором действуют такие сдерживающие факторы, как запрещение работы в выходные дни, дорожные налоги и т.д. Благодаря применению системы «Точно в срок» расширились возможности привлечения водного транспорта по сравнению

с теми случаями, когда акцент делался на повышение скорости доставки. Внедрение логистической концепции в практику мирохозяйственных связей позволит в определенной степени увеличить объем перевозок грузов морским и особенно воздушным транспортом в межконтинентальном сообщении. Не исключен рост авиационных перевозок и во внутренних сообщениях. Например, в США к началу 90-х годов востребование воздушного транспорта возросло у 29% фирм, использующих систему «Точно в срок», и только 5% фирм отказались от его услуг.

В логистических системах, работающих «строго по графику», основной фактор, обеспечивающий эффективную работу на линиях снабжения и сбыта товарно-материальных ценностей – это новые услуги автомобильных и железнодорожных компаний по сбору и распределению грузов. Такие услуги транспортных предприятий обеспечивают ускорение перевозки на большие расстояния от поставщиков к производителям или рынкам конечной продукции и часто исключают звенья, существующие в традиционных системах комплектования грузов. В результате проводимые операции обычно являются менее дорогостоящими и обеспечивается более высокое качество обслуживания, чем при конкурирующих способах распределения. Кроме того, компании, пользующиеся новыми услугами, извлекают прямые выгоды: уменьшается продолжительность цикла обработки заказа, а хранение запасов товарно-материальных ценностей заменяется транспортными потоками. Учитывая вышеизложенное, представляет интерес более подробного рассмотрения политики транспортных предприятий, приведшей к изменению характера деятельности последних.

Политика транспортных предприятий и изменения в характере их деятельности

Основные положения логистики, характерные для фирм-производителей и потребителей продукции (приоритет потребителя, высокий уровень сервиса, сокращение времени выполнения заказа и др.) в полной мере относятся и к предприятиям транспортной отрасли, задействованным в логистических системах. Отличительной чертой их работы в новых условиях конкуренции на рынке транспортных услуг становится разработка политики комплексного решения транспортных и сопряженных с ними проблем на ином, качественно высоком уровне. Практика показывает, что такая политика приносит успех, если она достаточно дифференцирована и базируется на таких основных компонентах, как предоставление традиционных новых дополнительных услуг, политика в области коммуникаций и политика заключения контрактов.

К политике предоставляемых услуг относятся все решения и действия, направленные на комплексное осуществление транспортного процесса. Это означает, что организация перевозок грузов с учетом расстояния их транспортировки, количества и сроков доставки планируется в соединении с дополнительными услугами и потребностями спроса. Анализ участия фирм-перевозчиков в логистической деятельности грузовладельцев США показал, что транспортные предприятия весьма охотно идут на расширенную

диверсификацию своей деятельности. Это повышает потенциал привлечения клиентуры, увеличивает прибыль, ускоряет внедрение новейших транспортных технологий, укрепляет положение на рынке транспортных услуг. В свою очередь, фирмы-продуценты не менее заинтересованы в том, чтобы освободиться от многих логистических функций и сосредоточить внимание на основной профилирующей деятельности с целью снижения затрат и повышения гибкости в работе. Из 350 обследованных предприятий различных отраслей экономики США 70% передали транспортным фирмам функции по выполнению и оформлению расчетов за перевозку грузов. Примерно 20-22% предприятий отказались в пользу транспортников от работы, связанной с определением цены за перевозку, складскими операциями и выбором оптимального маршрута доставки товаров. Фирмы-перевозчики сочли выгодным переключить на себя выполнение контрольных функций за грузами, находящимися в пути следования. Они стали заниматься также организацией электронного обмена данными между всеми участниками логистического процесса и хранением информации.

В результате около 12-15% фирм-продуцентов освободились от выполнения указанных функций. И наконец, от 7 до 11% фирм, подвергшихся обследованию, передали перевозчикам функции по осуществлению контроля за товарно-материальными запасами, выполнению заказов и эксплуатации парка транспортных средств. Опыт многих транспортных фирм, взявших на вооружение логистическую концепцию, показывает, что политика дополнительных услуг, не связанных непосредственно с перевозками, имеет большое значение и дает положительные результаты. Она повышает потенциал привлечения клиентуры, увеличивает прибыль, позволяет ускорить внедрение более прогрессивных транспортных технологий и улучшить обслуживание потребителей, находящихся в постоянном контакте с перевозчиком, а также укрепить свое положение на рынке транспортных услуг. В свою очередь, промышленные фирмы, доверившие часть своих функций транспортным предприятиям, предпочитают специализироваться на основной своей деятельности для повышения ее эффективности и готовы оплачивать квалифицированные услуги сторонних фирм по выполнению ряда логистических функций. Промышленные фирмы видят в этом процессе свою основную выгоду – снижение суммарных затрат и особенно сокращение фонда заработной платы. Кроме того, наряду с чисто экономическими факторами грузовладельцы получают более высокую степень свободы маневра. Так, повышение коммерческой гибкости очень ценно для отраслей, работающих на распределенных по большим территориям рынках и несущих потери от несвоевременного переключения товарных потоков в соответствии с колебаниями спроса. По мнению некоторых экспертов-логистиков, главной причиной, препятствующей расширению взаимодействия промышленных и транспортных фирм в области логистики, является опасность потери грузовладельцем контроля за движением сырья и готовой продукции.

Вместе с тем следует отметить, что эта причина носит, по-видимому, субъективный характер, и можно ожидать снижения ее влияния по мере накопления опыта совместной работы и укрепления взаимного доверия. Подтверждение этому - в настоящее время процесс передачи транспортным фирмам логистических функций со стороны производственных фирм быстро развивается, эта тенденция, вероятно, сохранится и в перспективе.

Политика транспортных предприятий в области коммуникаций имеет своей целью информировать клиентов о предлагаемых пакетах услуг, а также постоянно оказывать необходимое влияние на клиентуру, чтобы она могла использовать услуги в возможно большем объеме. Другая цель этой политики – способствовать расширению и совершенствованию взаимодействия транспортных фирм и грузоотправителей на основе использования вычислительной техники и главным образом с помощью электронного обмена данными.

Информирование клиентуры о предлагаемых пакетах услуг не только означает постоянное обращение к ней и присутствие на рынках спроса, но и требует переосмысления политики с точки зрения того, что сбыт транспортных услуг все больше и больше происходит исключительно на рынке покупателей, а не продавцов. Данное требование должно соблюдаться также и в периоды, характеризующиеся недостатком транспортных мощностей, так как стремление сбыть услуги характеризуется продолжительным действием. Кроме того, для сбыта пакета услуг необходимо выполнение еще одного важного требования: в информации должно содержаться нечто новое. Примером этого может быть реклама нового маршрута или нового способа перевозок, способствующая повышению степени известности предлагаемого пакета услуг. Таким образом, политика в области коммуникаций направлена на то, чтобы убедить рынок или определенные группы клиентуры в особой значимости предложенной услуги и, возможно, ее незаменимости.

Предложению пакета транспортных услуг предшествует изучение потребностей клиентуры. В последние годы на транспорте ряда промышленно развитых стран исследованием потребностей стали заниматься специальные логистические центры и другие структуры. Во Франции, например, такие центры были созданы на железных дорогах в 80-е годы. Они проводят анализ грузопотоков и распределения их по сети. На основе данных анализа подготавливаются предложения по: (1) организации оптимальных грузопотоков как железнодорожным, так и другими видами транспорта; (2) способам распределения перевозок между различными видами транспорта; (3) комплектованию групп товаров; (4) порядку заключения договоров на перевозку и др. Цель подготавливаемых предложений заключается в том, чтобы обеспечить: повышение уровня работы транспорта; соблюдение сроков доставки грузов; повышение надежности и регулярности перевозок; сохранность товаров и т.д.

Представляет интерес порядок перегруппировки товаров в грузопотоках на железнодорожном транспорте Франции с целью повышения рентабельности перевозок за счет укрупнения грузопотока и реорганизации некоторых

операций. Концентрация грузопотоков стимулируется тарифной политикой, в соответствии с которой массовые перевозки грузов осуществляются по сниженным тарифам. При этом место, где производится перегруппировка грузопотоков, может использоваться одним или несколькими предприятиями. На железных дорогах развитых стран существуют и другие организации, занимающиеся логистическими услугами в соответствии с требованиями рынка, например, организации по экспедиторской деятельности, несущие ответственность за доставку груза, включая его перевозку от поставщика до потребителя, даже в тех случаях, когда груз перевозится в смешанных сообщениях. Во Франции многие такие организации имеют численность служащих в 250 человек и более. В настоящее время в целях повышения качества обслуживания клиентуры экспедиторские организации строят новые терминалы, которые будут располагать цехами для технического обслуживания большегрузных автомашин. Планируется, что некоторые терминалы будут иметь свою собственную железнодорожную ветку, а для сокращения времени на таможенные формальности на них предполагается ввести в эксплуатацию электронную систему таможенного контроля. Экспедиторские организации предоставляют услуги по любой логистической операции, связанной с перевозочным процессом. Например, они берут на себя функции по выполнению таможенных формальностей, отвечают за сохранность груза в пути, гарантируют его доставку необходимой скоростью и т.д. При этом услуги оказываются по всей логистической цепочке, начиная от поставщика сырья и кончая доставкой готовой продукции потребителям. Как показывает практика, подключение услуг к информационной автоматизированной системе управления производством позитивно сказывается на всей ее деятельности.

Интенсификация хозяйственных связей между транспортными фирмами и другими участниками логистического процесса объективно привела к увеличению потока информации и одновременно усложнила обмен ею. С целью улучшения качества обслуживания клиентуры потоки бумажной информации стали вытесняться автоматизированными системами, основанными на современной компьютерной технике. Наиболее важным для транспортных фирм стал обмен данными грузовых накладных с компьютера грузоотправителя на компьютер перевозчика и далее на компьютер грузополучателя, а также электронный перевод ценных бумаг, сведений о местонахождении грузов и некоторой другой информации. Использование компьютерной техники для электронной передачи данных сокращает объем бумажной документации и конторские расходы, помогает избежать традиционных ошибок, возникающих при ручном заполнении документов, способствует ускорению доставки грузов, уменьшению запасов товарно-материальных ценностей, повышению производительности труда. Поэтому неслучайно в странах с рыночной экономикой уровень применения фирмами электронного обмена данными постоянно растет. Например, в США в конце 1980-х годов средний уровень компьютеризации составил (в %): на фирмах грузополучателей – 30; транспортных фирмах – 26,8; складах

общего пользования – 15,3; у грузоотправителей – 15,0; у подрядчиков – 3,9. Ожидается, что к 2008 г. этот уровень на указанных фирмах существенно возрастет и составит соответственно 36,6%, 35,8%, 32,4%, 23,9% и 15,8%, т.е. в среднем он будет равен 33% (Traffic Management, 1988, vol. 27, № 5, p. 48.).

Новые логистические системы сбора и распределения грузов

Распределение программ производства, снабжения и сбыта, работающих строго по графику («Канбан» и «Точно в срок») – это результат совершенствования методов производства товаров и доставки их на рынок. Взаимосвязь и взаимозависимость всех логистических элементов, включая транспорт, обусловили необходимость комплексного подхода к их дальнейшему развитию, на базе которого и происходило формирование инновационных транспортных систем сбора и распределения материальной продукции.

Подготовка к внедрению вышеуказанных программ заключалась в таких мерах, как: налаживание высококачественного и надежного производства; перепланировка производственных помещений и настройка их на эффективную работу (включая улучшение работы по сбору заказов потребителей); внедрение современных информационных систем, обеспечивающих текущее управление и контроль всего логистического процесса в реальном масштабе времени, и, наконец, обеспечение надежной транспортировки грузов.

Первые три пункта подготовительных мероприятий обычно осуществляются производственными и реже посредническими фирмами.

Перевозки же полностью или частично выполняются транспортными предприятиями общего пользования. Поскольку все элементы логистических каналов, функционирующих по вышеуказанным программам, должны работать почти идеально, чтобы избежать остановки производственного процесса или исчерпания запасов у потребителей, постольку непосредственный контроль за движением товарно-материальных ценностей является основным объектом пристального внимания. Из этого следует, что транспорт представляет собой важное звено логистической системы, он должен обладать рядом необходимых свойств и удовлетворять определенным требованиям в целях создания инновационных систем сбора и распределения грузов.

Прежде всего, транспорт должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечивать перевозочный процесс, подвергающийся еженедельной или даже ежедневной корректировке, гарантировать частую и круглосуточную доставку грузов в разбросанные и отдаленные пункты, надежно обслуживать клиентуру с целью избежания остановки работы предприятий или дефицита у заказчика. Одновременно транспорт должен обладать способностью перевозить небольшие партии грузов через короткие интервалы времени в соответствии с меняющимися запросами пользователя и условиями мелкосерийного производства.

Основными организационными структурами, отвечающими вышеуказанным требованиям, стали региональные транспортные компании

по сбору и распределению грузов, обеспечивающие перевозки на небольшие расстояния к торговой зоне. Такие компании обычно осуществляют перевозки грузов малыми партиями и дают экономию затрат за счет использования собственного терминала по сбору и распределению грузов вместо распределительного центра промышленной фирмы, обслуживающего некоторый регион и несущего большие расходы по содержанию запасов. На пунктах сбора региональных транспортных компаний грузы хранятся один-два дня, а затем комплектуются и поставляются заказчику на следующие или вторые сутки. Обычно операции транспортной организации по сбору и распределению грузов сокращают продолжительность доставки малых партий груза от поставщика до заказчика на 25-50% и более в зависимости от конфигурации обслуживаемой сети. Новые услуги транспортных организаций предоставляют клиентуре возможность осуществлять контроль и проявлять гибкость для быстрой перестройки каналов распределения. В реальном масштабе времени заказчики могут изменять объем и сроки поставок, маршруты следования, размер партий грузов, подлежащих сдаче, или транзитных услуг.

Появление на рынке услуг региональных транспортных компаний по сбору и распределению грузов и перевозке их к торговым зонам снизили конкурентоспособность промышленных фирм, владеющих центрами распределения и традиционными транспортными организациями по доставке грузов мелкими партиями. Последние так же, как и автотранспортные компании, осуществляющие магистральные перевозки, были вынуждены прибегнуть к более дифференцированным видам обслуживания. Кроме того, новые региональные организации по сбору грузов, установив свои цены и нормативы обслуживания, начали предлагать специализированные услуги в данной сфере деятельности, направленные на удовлетворение конкретных потребностей грузоотправителей. Стремление иметь логистические системы с более высоким уровнем обслуживания и низким уровнем запасов товарно-материальных ценностей на длинных линиях снабжения привело к возникновению различных вариантов управления этими системами, а именно: к изменению традиционных способов консолидации грузов, выполнению операций на вблизи расположенных складах, осуществлению новых видов услуг по сбору и распределению грузов, а также объединению систем поставщиков и производителей.

При традиционных способах оказания услуг сокращение времени доставки грузов достигается путем комбинирования быстрого обслуживания клиентуры транспортными компаниями общего пользования и специальной ускоренной обработки грузов в пунктах их объединения. Ответственность за организацию всей работы канала снабжения обычно несет заказчик. Фирмы по сбору грузов объединяют мелкие партии, поступающие от нескольких поставщиков. Объединенные грузы отправляются непосредственно заказчикам либо на его склады, или в случае необходимости в распределительные центры, где они разукрупняются и мелкими партиями в течение одного-двух дней доставляются заказчику силами и техникой центра.

Часто отправку мелкопартионных грузов осуществляют либо служба доставки, либо транспортные компании, специализирующиеся на перевозке небольших упаковок грузов. Преимущество скорректированного традиционного способа оказания услуг состоит в том, что при изменении условий в регионе или потребности в обслуживании клиентуры можно перезаключать контракты на любом участке канала снабжения, так как все расходы по перевозке грузов несут пункты по их сбору и транспортные компании общего пользования. Недостатки данного способа – это весьма существенные затраты по привлечению транспортных компаний общего пользования с их высокими тарифами, отсутствие гибкости в операциях на постоянных пунктах и ограничение на качество обслуживания, связанные с большим числом поставщиков.

Операции на складах, расположенных вблизи от поставщиков или производителей, аналогичны традиционным услугам по укрупнению мелких партий грузов. Поставщики, имеющие такой склад в нескольких километрах от предприятия-продуцента, поставляют ему разнообразную продукцию, предварительно укрупнив ее в партии требуемого размера. Фирмы-производители на своих складах осуществляют сбор комплектующих элементов, поступающих от многих поставщиков, объединяют их партии и отправляют потребителям.

Позитивная сторона (для поставщиков или производителей) данного способа обслуживания заключается в простоте изменения вида услуг и размера партий грузов, доставляемых транспортными фирмами, и возможности приспосабливать логистические операции к потребностям предприятия в поставках на повседневной основе. Вместе с тем выполнение операций на расположенных вблизи складах имеет и недостатки: необходимость нести капитальные затраты на создание склада, который не всегда может использоваться полностью; затруднения (с точки зрения поставщика) в обслуживании одного-двух предприятий при любом расположении склада; сложность (с точки зрения фирмы-изготовителя) координации значительного объема транспортных операций по доставке грузов собственным подвижным составом.

К более совершенным способам сбора и распределения грузов относятся смешанные контейнерные железнодорожные перевозки во внутреннем и международном сообщениях, осуществляемые на большие расстояния по системе «Точно в срок», а также межрегиональные перевозки грузов, выполняемые автотранспортными компаниями между принадлежащими им региональными пунктами, которые обычно отстоят один от другого на 850 и более километров. Фирма «Американ президент лайнс» совместно с другими железными дорогами перевозит контейнеры от портов западного до портов восточного побережья США. С помощью специально оборудованных железнодорожных вагонов и быстрого выполнения погрузочно-выгрузочных работ грузовладельцы могут доставлять контейнеры за 7 суток от побережья до побережья. При транспортировке только морским путем на это уходило 15-17 суток. С учетом расходов на перегрузку контейнеров с судна

на железную дорогу и обратно и затрат на создание специальных небольших причалов данный способ транспортировки дает не только выигрыш во времени, но и обходится намного дешевле, что в конечном итоге приводит к сокращению запасов товарно-материальных ценностей и организации контрейлерных перевозок по конкурентоспособным тарифам. К недостаткам смешанных железнодорожно-морских перевозок контейнеров относятся проблема двойной ответственности за груз и ограниченные возможности осуществлять транспортировку данным способом в условиях отсутствия свободной территории в портах.

Автотранспортные компании, выполняющие межрегиональные перевозки грузов укрупненными партиями при полном использовании грузоподъемности собственных автомобилей, предварительно консолидируют грузы на пунктах сбора и разукрупняют их в местах распределения, доставляя мелкими партиями до получателей.

Основное преимущество такого способа сбора и распределения грузов – это возможность приспосабливать каналы материально-технического снабжения к потребностям заказчика, так как автотранспортные компании способны контролировать работу автомобилей, эксплуатирующихся по системе «Точно в срок». Кроме того, эти компании не применяют жестких тарифов и не заключают традиционных контрактов, обеспечивая тем самым высокую гибкость в отношениях с заказчиками.

Недостаток данного способа сбора и распределения грузов – сравнительно небольшие размеры автотранспортных компаний (не более 50 автомобилей, часто менее 20 ед.), вследствие чего они попадают в зависимость от крупных заказчиков. Негативной стороной автотранспортных компаний является также то, что они редко предлагают свои услуги в масштабе всей страны, а сосредоточивают свою деятельность, как правило, на обслуживании одного-двух регионов, чтобы иметь сбалансированные потоки грузов на основных магистралях.

Самый современный вариант логистического обслуживания клиентуры по программе «Точно в срок» (при дальних расстояниях перевозок грузов) – это интегрированные системы снабжения поставщика и производителя, появившиеся благодаря внедрению в хозяйственную практику фирм электроники. В таких системах имеются новейшие типы ЭВМ, связанные с центральной «ЭВМ распределения», которая выдает данные о наличии запасов товарно-материальных ценностей, в том числе в пунктах укрупнения партий груза и на всем пути его следования.

Несмотря на то, что отдельные элементы логистической системы (транспорт, пункты обработки грузов, средства связи и т.д.) могли бы принадлежать поставщикам и производителям на индивидуальной или совместной основе, фактически в первые годы зарождения системы современных услуг за большинством элементов сохранялась прежняя собственность, а их деятельность координировалась при помощи электронной техники, являющейся общей собственностью. В дальнейшем стала проявляться тенденция к совместному владению поставщиками и производителями

некоторыми элементами логистических систем, работающих по программе «Точно в срок» (или осуществлению совместного контроля). Особенно это стало характерным для корпораций с вертикально интегрированными филиалами, поставляющими материалы другим дочерним фирмам, а также партнерам совместных предприятий, участвующим в разработке новейших технологий.

Непосредственные связи с помощью электронных средств между поставщиками и производителями многообразны. Прямая связь между двумя сторонами не только ускоряет процесс прохождения заказов, обеспечивая их более быстрое выполнение при меньшем объеме бумажной документации, но и облегчает управление запасами товарно-материальных ценностей, сокращая затраты на выполнение заказов и хранение запасов. Кроме того, современная связь обеспечивает поставщику получение большого объема информации, делая для него доступными данные о сбыте продукции. Однако еще более важно то, что обеспечивается мгновенная связь поставщика с конечным потребителем. В результате удается быстро оценить изменения и тенденции на рынке. Таким образом, исследование новых логистических систем сбора и распределения грузов показали, что они получили широкое распространение в развитых странах с рыночной экономикой, став с точки зрения затрат и уровня обслуживания эффективными альтернативами прежним системам транспортного сервиса.

Тема 10. Организация логистического управления

Основные функции управления в промышленных фирмах стран с развитой рыночной экономикой в основном применяются две формы организации материально-технического обеспечения, функционирующего на принципах логистики – централизованная и децентрализованная. Каждой из указанных форм может быть присуща сгруппированная или разбросанная служба снабжения и сбыта. При сгруппированной службе все ее подразделения, выполняющие отдельные функции (снабжение, сбыт, хранение запасов, перевозки и т.д.), находятся в ведении одного отдела. Для разбросанной службы характерно рассредоточение линейных подразделений по двум или более отделам.

Централизация в принципе считается целесообразной, если только она не сковывает инициативу предприятий, входящих в ту или иную фирму и специализирующихся на выпуске определенных видов продукции.

Основные преимущества централизации управления службами материально-технического обеспечения заключаются в снижении издержек и создании условий для разработки единой заготовительной, сбытовой и транспортной политики фирм.

Импульсом к более широкому применению на фирмах западных стран централизованной формы организации управления материально-техническим обеспечением послужила переориентация производства на выпуск товаров,

нужных определенным категориям потребителей. Это привело к росту расходов, связанных с реализацией готовой продукции.

Обычно централизованная форма управления материально-техническим обеспечением применяется в фирмах, выпускающих однородную продукцию и имеющих небольшое число предприятий, расположенных в одном регионе. Предпочтение децентрализованной форме управления отдается в фирмах с предприятиями, размещенными в различных районах и специализирующихся на выпуске одного или нескольких видов продукции (т.е. на фирмах с диверсифицированным производством). Иногда используется смешанная форма управления. Она встречается на фирмах с несколькими предприятиями, потребляющими разное сырье и материалы и вместе с тем получающими большой объем некоторых из них.

Сокращение издержек обращения при централизации материально-технического обеспечения достигается за счет того, что она, способствуя укрупнению партий приобретаемых товаров у поставщиков (т.е. при такой организационной форме фирмы могут выходить на рынок как крупные оптовые покупатели), делает возможным более широкой выбор последних и создает условия для выгодного контрактования транспорта и получения скидок на цену товаров. При децентрализованной форме организации служб снабжения и сбыта производственные отделения и предприятия фирмы вынуждены делать закупки сравнительно небольшого объема и нести из-за этого существенные транспортные расходы.

Централизация материально-технического обеспечения сокращает издержки обращения еще и за счет уменьшения материальных запасов в каждом производственном отделении и предприятии фирмы, снижения затрат на проектирование и эксплуатацию меньшего числа информационных контролируемых систем. В тоже время повышается координация работ с другими службами фирмы, создается основа для более успешного разрешения возникающих между ними конфликтов и установления более действенного контроля за распределением и потреблением.

Вместе с тем хотелось бы отметить, что централизация управления материально-техническим обеспечением вызывает определенные сложности. Это, в частности, относится к тем фирмам, в которых отдельные предприятия и подразделения несут полную ответственность за получение прибыли. Обладая автономией и подвергаясь относительно менее жесткому контролю со стороны руководства фирмы, они опасаются, что централизация в области материально-технического обеспечения может привести к ущемлению свободы их выбора. Как уже отмечалось выше, централизованная и децентрализованная формы организации управления материально-техническим обеспечением в фирмах могут иметь сгруппированную и разбросанную службы снабжения и сбыта товаров. Все многообразие подходов к проблемам управления можно формализовать рядом схем, отражающих их типичные черты.

При такой организации служба управления материалами подчиняется вице-президенту фирмы и иногда может быть объединена со службой производства и проектирования в единый отдел.

Данная схема имеет структуру, при которой высшее руководство, президент и вице-президент фирмы руководят набором подразделений, в частности, отвечающих за финансовые вопросы, вопросы рыночной политики, производства продукции, перспективных разработок и исследований и, наконец, за вопросы материально-технического обеспечения (в схеме – управление материалами). Функциональное подразделение материально-технического обеспечения имеет в своем составе развитую структуру линейных подразделений, занимающихся закупкой сырья, оборудования, комплектующих; транспортным обслуживанием предприятий; управлением складского хозяйства и запасами; обработкой информационных данных и обслуживанием клиентуры фирмы. Эти линейные службы связываются между собой как через руководство, так и напрямую в зависимости от характера решения вопросов (оперативного или долгосрочного).

Служба материально-технического обеспечения, как показано на схеме, имеет централизованное управление и непосредственно обеспечивает не только снабжение и сбыт продукции, но также планирование и контроль ее производства. Указанная схема применяется в фирмах, специализирующихся на выпуске крупных партий товаров, с технологически близкой номенклатурой.

Типичная схема централизованного управления материально-техническим обеспечением без группировки его служб применяется тогда, когда те или иные подразделения службы имеют наибольшее значение для деятельности компании в целом. Обычно такая схема свойственна фирмам с централизацией управления производством всей гаммы продукции, ее контроля и сбытом. Недостаток этой формы управления в том, что в ее рамках затруднительно достичь полной взаимосвязи при выполнении всех задач, стоящих перед материально-техническим обеспечением.

Особенностью данной системы является совмещение в рамках производственного отдела функций по производству товаров, выпускаемых фирмой, и управлению запасами. Необходимо отметить, что уровень централизации рассматриваемой системы несколько ниже по сравнению с предыдущей. Однако весь комплекс преимуществ, заключающихся в единой системе организации производственного процесса фирмы и связанного с ним управления запасами, сохраняется и для данной системы.

При варианте децентрализованного управления со сгруппированными службами материально-технического обеспечения типичная схема ее организации предусматривает отдельную ответственность за снабжение производства и сбыт на каждом предприятии фирмы, специализирующемся на выпуске определенных видов продукции. Эта схема предполагает концентрацию функций материально-технического обеспечения в рамках одной службы каждого предприятия, отвечающего за тот или иной вид продукции. В случаях, когда в концентрации таких функций нет необходимости, применяется децентрализованная форма управления с разбросанной службой материально-технического обеспечения.

Система состоит из трех уровней. В непосредственном подчинении высшего руководства фирмы находятся четыре подразделения: ведающие

финансовыми активами фирмы и ценными бумагами, юридической службой, кадровыми вопросами и связью с общественностью. Эти подразделения отражают функции, возложенные на аппарат руководства. Второй уровень управления составляют функциональные подразделения, непосредственно организующие вопросы финансирования производства, исследовательские и опытно-конструкторские разработки, а также весь комплекс вопросов, связанных с выпуском отдельных видов продукции. Третье звено управления находится в непосредственном подчинении этих подразделений и отвечает за исследование рынка и сбытовую политику (маркетинг); оно связано с подразделением, занимающимся контролем финансовой деятельности и статистическим учетом.

В функции подразделения материально-технического обеспечения входит вся технологическая цепочка, включая транспортировку и складирование материалов, а также обслуживание покупателей готовой продукции. Линейная служба подразделения, ведающая контролем за запасами, осуществляет функции планирования производства совместно со службами производственного подразделения. При этом она исходит из наличия и номенклатуры запасов на складе фирмы.

Отдельные функции материально-технического обеспечения возлагаются на отдел закупок и, транспортной службы. Функция управления запасами возложена на производственный отдел. В службу маркетинга входит также складирование и управление запасами готовой продукции.

Координация функций материально-технического обеспечения проводится на втором уровне структуры, что делает эти отделы более автономными, а с другой стороны, усложняет принятие управленческих решений на этом уровне.

Как при централизованной, так и при децентрализованной схеме управления функции службы материально-технического обеспечения могут быть объединены с производственными функциями в пределах одного отдела. Возможен и другой вариант объединения функций, при котором службе снабжения и сбыта товаров передается часть производственных функций. Это делается для достижения лучшей координации между отдельными службами фирмы и свидетельствует об определенной степени гибкости применяемых организационных структур фирм.

Выбор конкретной формы организации управления снабжением и сбытом на уровне фирм в различных отраслях экономики в западных странах, помимо уже отмеченных выше общих причин, зависит также от целого ряда других факторов. Во многом структура организации и управления материально-техническим обеспечением связана с направлением потоков продукции, ее многообразием, особенностями поставщиков и потребителей, стратегическими целями фирмы.

Так, например, в добывающих отраслях и аграрном секторе экономики, где снабжение в основном характеризуется относительно небольшим объемом закупок средств производства и материалов, функции материально-технического обеспечения, как правило, организационно не разграничены

на службу снабжения и сбыта. Они совмещаются в единой службе. В обязанность этой службы входит также управление запасами и поддержание высокого качества обслуживания потребителей. Отдельно выделяется транспортная служба, отвечающая за перевозку товаров вне фирм и их предприятий и выполнение вспомогательных операций в терминалах.

На транспорте, связи, в финансовых учреждениях и сфере услуг, наоборот, основная работа в области материально-технического обеспечения связана со снабжением, так как объем операций по распределению готовой продукции незначителен или является особым видом технологии. Здесь за организацию поставок, внутренних и внешних перевозок, а также управление запасами, как правило, отвечает одно подразделение.

Особенность системы материально-технического обеспечения в том, что операции транспортных предприятий и сферы обслуживания могут быть разбросаны по различным регионам. Например, авиакомпания может иметь функциональные подразделения во многих аэропортах, а телефонная компания – несколько региональных строительных и производственных подразделений.

В таких случаях организация закупок и перевозок товаров осуществляется централизованно, а управление запасами – подразделением поставщика в каждом региональном производственном центре.

В фирмах обрабатывающих отраслей промышленности имеются службы как для выполнения функций организации снабжения сырьем и материалами, так и для организации сбыта готовой продукции. Это вызвано главным образом значительной спецификой проблем сбыта готовой продукции, ее высокой удельной стоимостью и особыми свойствами по условиям хранения и доставки. В посреднических фирмах организация и управление в области материально-технического обеспечения также отражают специфику их работы. Посредники на основе значения рыночной конъюнктуры осуществляют большие объемы закупок у различных поставщиков. Затем продукция сбывается мелкими или укрупненными партиями в адрес многочисленных потребителей. Посредники выполняют чисто снабженческо-сбытовые операции, как то: организация внутреннего перемещения материалов, ведение складского хозяйства, управление запасами и др. В силу отмеченных особенностей в подобного вида посреднических организациях выполнение всех функций по закупке, хранению и сбыту товаров осуществляется единой службой.

В снабженческой деятельности промышленных фирм США просматривается три ступени развития.

Границы ответственности за выполнение функции снабжения на каждой из трех ступеней различны, однако по мере перехода на более высокую ступень количество объектов этих функций увеличивается и повышается доля фирм второй и третьей ступени.

Управление снабжением на первой ступени выполняет миссию транспортировки готовой продукции и хранения вывозимой продукции.

При этом первейшей обязанностью становится быстрая отправка однодневной партии грузов. На основе анализа системы проводят усовершенствование операции, но усилия, направленные на объединение функции, здесь все же недостаточны. Внимание и усилия фирм первой ступени направлены, прежде всего, на снижение расходов.

Миссия управления снабжением фирм второй ступени состоит в том, чтобы свести воедино конечную цель, заключающуюся в транспортировке готовой продукции и удовлетворении спроса покупателя. Полностью взять в свое ведение грузопоток готовой продукции – такова задача фирм второй ступени. Каждый вид деятельности планируется и контролируется как звено в цепи всего процесса грузопотока готовой продукции. Менеджер преследует цель повысить производительность, добиваясь компромиссов, которые достигаются между функциями по осуществлению грузопотока готовой продукции.

Для того, чтобы спланировать мероприятия по усовершенствованию процесса грузопотока готовой продукции, у менеджера фирмы второй ступени развития имеется немало возможностей организовать взаимодействие с маркетингом, производством и другими видами деятельности. Тот или иной способ усовершенствования этой системы грузопотока связан с экспериментом, ставящим своей целью полное удовлетворение спроса при минимальных расходах. В фокусе фирм второй ступени находится проблема прибыльности. Фирм третьей ступени пока что мало, но они имеют тенденцию к численному росту. Для этих фирм характерен стратегический подход к ведению дел и контролю. Миссия управления снабжением на третьей ступени заключается в превращении в единое целое всего процесса снабжения с грузопотоками готовой продукции и грузопотоками сырья.

Первая ступень.

1. Транспортировка и рассылка
2. Внутри- и межфирменные перевозки
3. Хранение готовой продукции на пути к складу, филиалу
4. Планирование системы снабжения
5. Контроль за снабжением
6. Управление снабжением

Вторая ступень. Все вышеуказанные виды деятельности первой ступени

7. Обслуживание покупателей
8. Обработка заказов
9. Контроль за складированием готовой продукции
10. Хранение на пути к заводским складам готовой продукции

Третья ступень. Все вышеуказанные виды деятельности первой и второй ступени

11. Прогнозирование сбыта
12. Планирование производства
13. Ввоз сырья
14. Складирование сырья, материалов
15. Овладение мастерством снабжения

16. Осуществление снабжения на международном уровне
Источник: Journal of Business Logistics, 1989, vol. 6, № 2, p. 30.

Управление снабжением здесь направлено на решение стратегических проблем таких, как переход к стратегии снабжения, адекватное реагирование на изменение обстановки под влиянием внешних факторов и т.д. Такой стратегический подход обеспечивает усиление взаимодействия с функциями снабжения, другими функциями и действует как звено в цепи всей предпринимательской деятельности фирмы.

Важно и то, что этот подход к управлению объединенным снабжением, наряду с повышением эффективности использования постоянного капитала, способствует сокращению оборотного капитала.

В результате структура фирм третьей ступени благоприятствует успеху ведения дел, улучшению финансов, повышению эффективности инвестиций и т.д.

В фирмах первой ступени снабжение реализует группу функций. Каждая отдельная функция преследует свою собственную цель, при этом цели маркетинга часто противоречат целям отраслей, связанных с производством. Снабжение в фирмах второй и третьей ступеней функционирует как единое целое на основе баланса оптимумов для подразделений, связанных как с маркетингом, так и с производством. Такое положение во многом зависит от способностей администраторов, которые объединяют функции снабжения и ведут дела. Успех, в свою очередь, зависит от степени этого объединения. Большое значение фирмы западных стран уделяют подготовке и качеству управленческого персонала, ведущего логистическую деятельность. Администраторы-руководители в своем подавляющем большинстве (более 70%) не только контролируют непосредственно логистические операции, но и стараются определять кадровую политику в своей области.

Интерес представляет и бюджет времени административного аппарата, занимающегося, например, снабжением, когда директор и вице-президент фирмы на общую администраторскую работу тратят значительно больше времени, чем на любой другой вид деятельности. У менеджера этого времени меньше. Управляющие всех трех уровней большую часть времени своей работы в области снабжения тратят на контролирование транспортировки и хранения: от 35% у менеджера до 28% у директора и вице-президента фирмы. Эти администраторы выделяют свыше 10% времени на урегулирование вопросов, связанных с другими функциональными обязанностями, что еще раз доказывает важность урегулирования вопросов, относящихся к деятельности фирмы в целом, исходя из позиции универсального значения снабжения и сбыта для фирмы.

Кроме того, большинство администраторов, занимающихся узкой деятельностью в области снабжения, относят к снабженческим функциям следующие четыре аспекта: прогнозирование сбыта; планирование производства; поставки; упаковка. Это подтверждает тезис о том, что в области управления логистикой нет закрытых специализированных зон.

Границы служебных обязанностей администраторов, занимающихся деятельностью в области снабжения, расширяются. Первоначально их основная деятельность сосредоточивалась на транспортировке и хранении. Они почти совсем не тратили времени на урегулирование вопросов, связанных с выполнением внутри фирмы других важных функций, таких, как маркетинг, производство, финансовые дела, обработка данных и др. Такое положение резко изменилось. В настоящее время появилась потребность в согласовании и урегулировании программ снабжения, связывающих другие отрасли внутри фирмы, а также покупателей и других заинтересованных лиц за пределами фирмы. У администраторов, занимающихся логистической деятельностью, появилась необходимость овладения техникой ведения переговоров и техникой планирования. Кроме того, в сферу их служебной деятельности вошли технические вопросы поставок, техники и технологии обработки поступающих заказов, области, связанные со стратегическим планированием и международным грузопотоком, и др.; к администраторам стали предъявляться новые требования в отношении их личных способностей и знаний.

Администраторы-логистики в целом имеют высокий образовательный уровень, 93% из них – выпускники университетов. Что касается отраслей специальных знаний, полученных в университетах, то среди них доминируют конкретная экономика и естественные науки. Относительно потребностей переподготовки по тем или иным областям знаний самих администраторов следует заметить, что до начала 80-х годов выбор в первую очередь падал на финансы. С 1995 г. произошла переориентация на компьютеры, обработку информации, выросла потребность и в знаниях по стратегическому планированию. Деятельность администраторов в области стратегического планирования выражаемся в том, что они представляют данные расходов для разработки стратегических планов, определяют цели различных отраслей снабжения и сбыта, присутствуют на заседаниях комитетов стратегического планирования своих фирм вместе с руководителями других отраслей. Для большинства крупных западных фирм логистика сама по себе является стратегической функцией и на администраторов-логистиков возлагается ответственность за разработку стратегической политики. Фирма включает в стратегический план деятельности своих предприятий вопросы поставок и продаж.

Ускорение прогресса в применении программирования и моделирования процессов производства зачастую требует специалистов высокого класса, профессиональные возможности которых превосходят возможности и умение собственного персонала фирмы.

Поэтому становится все больше предприятий, которые используют не своих, а внешних консультантов в разработке и осуществлении важных проектов в области логистики, чтобы получить преимущество по отношению к конкурентам.

Больше всего консультанты используются в проектах по разработке стратегии снабжения. Далее по важности идут проекты системного моделирования. Кроме того, к проектам, которые разрабатываются с помощью

внешних консультантов, относятся стратегия транспортировок, стратегия хранения, планировка и конструкция складов, система расчета и проверки фрахта и др. Присутствие в списке вопросов стратегии перевозок и хранения свидетельствует о специальном внимании к сфере распределения, обеспечивающей покупателю высокую частотность и надежность поставок во временном плане.

Степень использования консультантов в проектах обработки поступающих заказов еще сравнительно недавно была довольно высока, однако в настоящий момент она имеет тенденцию к снижению. Это объясняется тем, что многие фирмы уже автоматизировали эту систему и имеют в штате обслуживающий ее персонал. Считается, что для того, чтобы занять преимущественное положение по отношению к конкурентам, фирма должна занять именно такое положение в области снабжения. Это и есть цель стратегии снабжения. Конкретно она выражается, в первую очередь, в создании адекватных логистических структур.

Структура, имеющая конкурентную направленность, регулирует систему снабжения, повышает ее возможности, планирует достаточный уровень обслуживания покупателя. Таким образом, ее цель состоит в том, чтобы гарантировать покупателя. Структура должна иметь информационную поддержку. С помощью средств информации контролируются группы, осуществляющие различную деятельность в области снабжения закупок и сбыта, а также охватываются другие связанные с этими задачами виды деятельности. Предприятия стали располагать обширными информационными сетями, они действуют не только внутри собственной фирмы, но и связаны с покупателем. Обмен информацией между структурами позволяет согласовывать проблемы логистики и подходы к их решению. Распределение обязанностей между консультантами в процентном отношении может выглядеть примерно так:

1. Разработка стратегического снабжения 53,8
2. Системное моделирование 38,8
3. Разработка стратегии транспортировки 29,6
4. Контроль за снабжением 29,2
5. Планирование, конструкция складов 29,1
6. Размещение складов 28,7
7. Система расчета, оценки фрахта 28,3
8. Автоматизационная обработка поступающих заказов 26,8
9. Обсчет вариантов стратегии обслуживания покупателя 25,9
10. Анализ системы транспортной сети 25,5
11. Разработка стратегии хранения 25,0
12. Прогнозирование спроса 24,5
13. Планирование потребностей в сырье и других материалах 23,1
14. Проверка уровня обслуживания покупателей 21,7
15. Конструкция погрузочно-разгрузочной системы 21,3
16. Составление докладов по оценке результатов деятельности в области снабжения 21,3

17. Разработка конвейерных систем на складах 20,8
18. Планирование производства 20,4
19. Обработка данных 20,4
20. Сеть, системы информации в пределах производственного комплекса
Источник: Journal of Business Logistics, 1989, vol. 6, № 2, p. 7.

Другими словами, происходит развертывание «партнерства в области логистики» на информационной основе, создается вертикальная система маркетинга и весь комплекс функционирует как единое целое.

По мере того как рынок предприятия распространяется за пределы национальных границ, глобальные масштабы приобретает и логистика, появляется потребность в международной стратегии. Интересы потребителя на мировом рынке обращены в сторону высококачественной и относительно дешевой продукции. Глобальная система должна эффективно реагировать на соперничество в области цен, качества и набора услуг. Отсюда возникает задача создания сети, которая включала бы глобальную систему компьютерной информации, улучшающую обслуживание покупателя и обеспечивающую комбинированную всеобъемлющую транспортную систему.

Механизм управления материальными потоками на основе межфункциональной координации

Постоянная перестройка работы крупной промышленной корпорации под воздействием НТП и конкуренции неизбежно связана с перемещением огромных объемов товарно-материальных ценностей, нарушением сложившейся и формированием новой системы взаимосвязей между различными функциональными звеньями, переориентацией производственных, сбытовых и снабженческих подразделений, что требует оперативного решения большого количества сложных, конфликтных проблем, возникающих на всех уровнях управления.

Важнейшей задачей управленческого аппарата в подобных условиях становится обеспечение такой переорганизации в кратчайшие сроки и с минимальными потерями. Необходимость принятия решений в короткие сроки, с привлечением большого количества специалистов значительно увеличивает нагрузку как на функциональных руководителей среднего звена, так и на высший уровень управления организацией.

Практика американских фирм показывает, что объединение усилий специализированного аппарата управления крупной корпорации в условиях постоянных изменений во внешней среде невозможно обеспечить без создания на различных уровнях специальных управленческих механизмов, основной задачей которых становились бы объединение на временной или постоянной основе функциональных звеньев и координация их действий для достижения четко определенных целей.

В небольших корпорациях с массовым характером производства, действующих в относительно стабильных условиях, весь объем координирующих функций, как правило, сосредоточен на высшем уровне

управления. Однако по мере роста масштабов производства, номенклатуры продукции, расширения сферы деятельности корпорации, увеличения числа уровней управления процесс управления материальными потоками усложняется настолько, что встает вопрос о создании специальных механизмов межфункциональной координации в этой области.

Можно выделить два основных направления совершенствования координации в подсистеме управления материальным потоком на фирме. Первое – это усиление взаимодействия между различными функциональными звеньями за счет улучшения различных экономических механизмов, использование которых выступает как один из основных путей обеспечения координации между различными функциональными областями в пределах фирмы. Второе – достижение необходимого уровня координации через организационные преобразования в структуре корпорации. Эти направления, как правило, на практике не противопоставляются друг другу, а развиваются параллельно, дополняя друг друга, причем их оптимальное соотношение рассматривается как необходимое условие успеха при формировании подсистемы управления материальным потоком. Важной задачей при формировании подсистемы выступает также обеспечение такого баланса между процедурными и организационными механизмами, который в наибольшей степени соответствовал бы условиям данной фирмы.

На практике довольно широко используются различные методы координации с помощью специально разработанных процедур и моделей, регламентирующих действия менеджеров в области управления материальными потоками. Это должностные инструкции, общие и специальные нормативные документы, определяющие задачи, полномочия и последовательность действий управляющих различных функциональных служб и их подчиненных по управлению материальными ресурсами и запасами на различных этапах их движения. Особенность такого механизма координации состоит в том, что он действует надежно только в условиях достаточно высокой стабильности, так как правила и инструкции указывают исполнителям не только что следует делать, но и каким образом. Этот механизм, как показывает практика американских корпораций, наиболее эффективен в условиях, когда ситуации и действия исполнителей регулярно повторяются, легко предсказуемы и не требуют новых решений.

Именно такие условия формируются в том случае, когда корпорация осуществляет массовое крупносерийное производство, выпускает постоянный ассортимент продукции, закупает ограниченную номенклатуру ресурсов, имеет устойчивые связи с потребителями и т.д. Указанный механизм координации наиболее полно соответствует функционально-разрозненной схеме распределения ответственности в области управления материальным потоком. В последние годы в американских корпорациях значительное внимание уделяется совершенствованию управления материальными ресурсами в результате использования ЭВМ и специализированных информационных систем. Совокупность процедур такого рода, объединенных в систему, получила в управленческой литературе название системы планирования

потребностей в материалах (Materials Reguirement Planning) или системы планирования и управления материальным потоком (Logistics Planning System).

В 80-е годы системы такого типа получили широкое распространение. С их помощью обеспечиваются согласование и оперативное регулирование планов и действий сбытовых, производственных и снабженческих звеньев в масштабах фирмы с учетом постоянных изменений. Правда, само по себе обеспечение увязки и корректировки сбытовых и снабженческих планов на основе постоянного учета изменений, происходящих в работе корпорации, не является чем-то новым и довольно широко применяется на практике.

Отличие новой системы в том, что здесь на основе ЭВМ формируется гибкий механизм, позволяющий обеспечить динамичное управление материальным потоком крупной фирмы в реальном масштабе времени. Внедрение этой системы позволяет не только оперативно согласовывать планы снабжения, производства и сбыта в долгосрочной и среднесрочной перспективе, но и обеспечивать сбалансированное текущее регулирование и контроль использования материальных ресурсов, запасов и т.д. с учетом постоянных изменений. Структура системы, т.е. набор планов, процедур и характер их взаимодействия, а также тип ЭВМ и другие технические характеристики системы зависят от конкретных особенностей работы корпорации. В то же время набор основных элементов системы и ее логистическая схема в большинстве случаев являются общими.

Использование таких систем обеспечивает значительные улучшения в работе самых различных фирм независимо от их размеров и производственной специализации. В частности, по данным различных обследований, своевременность обеспечения материалами при использовании такой системы повышается до 95-97% против 85-90%, уровень запасов готовой продукции на складах сокращается на 10-12%, объем незавершенного производства – на 20-30%, число нарушений сроков поставок – в среднем на 30-35%.

Затраты на внедрение таких систем и сроки их окупаемости сравнительно невелики. Так, по данным руководителя одной из консультативных фирм, в компании, действующей в области тяжелого машиностроения с годовым оборотом 75 млн. дол., стоимость внедрения системы планирования и управления материалами составила 200 тыс. дол., а за год ее эксплуатации была получена экономия примерно 1 млн. дол. за счет уменьшения запасов, увеличения производительности оборудования, сокращения простоев и т.д.

Обобщенная модель планирования потребности в материалах выглядит примерно следующим образом:

1. Портфель заказов потребителей.
2. Технико-конструкторские изменения продукции.
3. Массив данных о материальных ресурсах.
4. Структура материального потока.
5. Спецификации выпускаемой продукции.
6. Составление и корректировка планов-графиков загрузки оборудования.
7. Разработка производственных графиков.

8. Что необходимо произвести?
9. Когда необходимо произвести?
10. Блок расчетов.
11. Осуществление логических действий.
12. Определение потребностей в материалах и выявление отклонений.
13. Балансировка времени и поставок, запасов и затрат.
14. Информация о необходимых действиях.
15. Что необходимо заказать?
16. Какие материалы необходимо аннулировать?
17. Какие материалы необходимо реализовать?
18. Соответствует ли график работы реальным условиям?
19. Прогнозы.
20. Нормативные данные о движении и регулировании запасов.
21. Массив данных о запасах: на балансе, заказываемые, сроки поставок.
22. Контроль и регулирование движения и использования материальных ресурсов в производственных подразделениях.

Совершенствование плановых и контрольных процедур в процессе управления материальными потоками, происходящее на основе широкого использования ЭВМ, часто осуществляется одновременно с организационной перестройкой служб, вовлеченных в управление материалами, с целью консолидации управленческих усилий на поисках наилучшего решения возникающих в этой области проблем. Это приводит к образованию новых организационных механизмов координации и контроля, интегрирующих усилия функциональных звеньев, которые ранее выполняли свои функции в большой изоляции друг от друга. Наиболее широкое распространение получили три разновидности организационных механизмов:

– первый – когда формируются специальные функциональные звенья, в которых контролируются все или большая часть плановых, административных и контрольных функций, регламентирующих движение материального потока через корпорацию и нуждающихся в координации. Этот путь получил самое широкое признание на практике;

– второй – когда назначается специальный управляющий или группа координации, основной задачей которых является координация процесса принятия решений по управлению материальным потоком в основных функциональных блоках;

– третий – когда создаются матричные механизмы, основанные на двойном подчинении звеньев, от которых зависит эффективное управление материальным потоком. Использование программно-целевых механизмов преследует цель не только обеспечить высокий уровень внутрифункциональной координации, как это имеет место при формировании специализированного органа в рамках линейно-функциональной структуры, но и решить проблему межфункционального взаимодействия во всей ее полноте.

Успешное решение вопроса о межфункциональной и внутрифункциональной координации в области управления материалами во многом зависит от рационального построения организационной структуры

подсистемы. В настоящее время при формировании внутренней структуры подсистемы управления материальным потоком разделение труда между ее элементами чаше всего основывается на функциональной специализации. Это происходит вследствие того, что линейно-функциональные структуры получили наибольшее распространение и в большинстве случаев выступают как базовые для создания более эффективных организационных форм.

Разработка специализированных структур для управления материальными ресурсами осуществляется обычно с учетом тех проблем, которые стоят в этой области перед каждой фирмой.

В соответствии с функциональной специализацией в подсистеме управления материальным потоком выделяются три основных структурных блока – планирования и координации, регулирования, контроля.

Управление материальным потоком выглядит в виде следующей описательной модели:

1. Планирование – Регулирование – Контроль – Координация.
2. Составление и увязка.
3. Оценка уровня обеспеченности планов.
4. Регулирование движения материальными производственными потоками.
5. Движение и использование материального потока ресурсами.
6. Увязка движения материального потока во всех звеньях производства и сбыта.
7. Движение и использование материального потока сбытовой системы.
8. Увязка действий звеньев.
9. Выработка мероприятий.
10. Разработка целей.
11. Оценка эффективности.

В каждый структурный блок может входить различный набор управленческих звеньев. Количество этих звеньев и особенности их взаимодействия зависят от объема и сложности работ, связанных с управлением материальным потоком на каждом этапе его движения через производственно-сбытовую систему, а также от специфики производственной и сбытовой деятельности. Детализация функций и разработка внутренней структуры органов управления материальным потоком являются сложным многоступенчатым процессом и состоят обычно из следующих этапов:

1) выявление и четкое определение круга вопросов, для решения которых формируется орган управления материальным потоком;

2) определение основных видов деятельности, необходимых для достижения поставленных целей, их классификация и группировка по функциям;

3) объединение однотипных функций в группы и формирование на их основе структурных звеньев, специализированных на выполнении этих функций;

4) разработка схем прав и обязанностей руководителя каждого структурного звена;

5) соединение звеньев в единое структурное подразделение или их совокупность в соответствии с установленным набором целей и задач в данной области;

6) интеграция данного подразделения с другими звеньями структуры управления.

В соответствии со спецификой вопросов, возникающих в корпорациях при формировании отдела управления материальным потоком, существует большое количество модификаций внутренней структуры таких подразделений. В то же время все эти варианты основаны на общей модели и ориентированы на решение сходных вопросов.

Характерны три наиболее общих варианта структуры аппарата управления материальным потоком по функциональному признаку.

Первый вариант чаще всего используется в корпорациях, выпускающих продукцию промышленного назначения, и ориентирован на повышение эффективности использования сырья и материалов на стадии снабжения и в процессе обработки. Основными проблемами здесь являются: необходимость постоянной увязки работы снабженческих и производственных подразделений, обеспечение оперативного регулирования движения материального потока через производственные звенья, организация хранения и контроля за использованием материальных ресурсов на всех этапах их движения.

Структура, ориентированная на решение этих проблем, формируется обычно из трех функциональных звеньев.

В первом концентрируются плановые и координирующие функции, во втором решаются задачи снабжения производства, в третьем осуществляются контроль и регулирование движения материального потока в целом.

Характерный пример такого функционального подхода – структура управления материальным потоком, разработанная для машиностроительной фирмы, выпускающей серийную продукцию.

При такой организационной схеме каждое звено подсистемы отвечает за эффективное осуществление различных этапов движения материального потока, начиная от момента закупки ресурсов и заканчивая моментом отгрузки готовой продукции потребителям. Такой подход к построению аппарата управления наиболее широко применяется в американских фирмах.

Второй вариант структуры отдела управления материальным потоком чаще всего применяется в компаниях, выпускающих обширный ассортимент продукции и обслуживающих большое количество потребителей. Такие фирмы, сталкиваясь с проблемами хранения готовых изделий в системе сбыта, выполнения большого количества заказов на обслуживание и доставку продукции, при формировании специализированного подразделения для управления материальным потоком основное внимание уделяют координации действий производственных, сбытовых и транспортных звеньев.

Управление материальными ресурсами можно представить в виде следующей модели:

1. Планирование и контроль.
2. Снабжение.
3. Хранение.
4. Использования и контроль запасов, материалов.
5. Организация процесса закупок.
6. Организация хранения.
7. Составление планов запасов сырья, обеспечения и их увязка.
8. Доставка и контроль материалов с производственными нуждами.
9. Оценка качества сырья и материалов в соответствии с планами.
10. Контроль запасов сырья, материалов и готовой продукции.
11. Составление графиков.
12. Разработка мероприятий, связанных с готовой продукцией.
13. Мероприятия, связанные с загрузкой оборудования на предприятиях и маршрутов движения процесса снабжения материального потока.
14. Контроль и регулирование использования материальных ресурсов в ходе обработки.
15. Разработка мероприятий по повышению эффективности управления материальным потоком

В соответствии с этим обычно формируются три подразделения, осуществляющих функции управления.

При таком подходе (в отличие от предыдущего) основное внимание уделяется обеспечению тесного взаимодействия между производственными и сбытовыми звеньями, что является главной задачей руководителя специализированного подразделения. Ориентация на сокращение всех видов затрат по перемещению потока готовых изделий через систему сбыта и необходимость постоянного согласования действий производственных и сбытовых подразделений при выполнении большого количества заказов обусловливают необходимость выделения специального звена, организующего процесс управления в этой области.

Структура управления в этом случае может быть представлена так:

1. Управление материалами отделения.
2. Управляющий снабжением.
3. Уполномоченный по закупкам.
4. Органы снабжения.
5. Группа сбора и анализа информации по закупкам.
6. Главный Управляющий экспедитор перевозками службой контроля.
7. Организация доставки материалов.
8. Регулирование процесса перевозок .
9. Определение потребности в материалах.
10. Составление планов и прогнозов

Следует отметить, что отдел управления распределением может как находиться в составе службы сбыта, так и действовать самостоятельно, подчиняясь непосредственно руководителю фирмы.

Первые два подхода к построению аппарата управления материальным потоком базируются на организационном разделении функций снабжения

и сбыта. При этом основное внимание уделяется упорядочению всего процесса управления товарно-материальными ценностями на соответствующих этапах их движения. Однако, учитывая огромное разнообразие проблем, возникающих в этой области и требующих для своего разрешения постоянной координации и увязки действий всех подразделений, через которые проходит материальный поток, многие фирмы были вынуждены пойти на создание полностью интеграционных организационных механизмов.

Важная особенность данного третьего подхода в том, что в едином органе руководства концентрируются все функции управления материальным потоком в корпорации, т.е. объединяются плановые, управленческие и контрольные функции, регламентирующие движение материального потока, обеспечивается координация работы всех управленческих звеньев и на этой основе достигаются наилучшие показатели использования товарно-материальных ценностей.

Интегрированная структура управления материальным потоком в крупной диверсифицированной машиностроительной корпорации состоит из трех функциональных блоков. В первом осуществляются координация и контроль движения материалов и готовых изделий на всех этапах производственно-сбытового цикла; во втором сконцентрировано управление снабжением и доставкой материалов к месту обработки; в третьем сосредоточено управление движением потока готовых изделий на стадии сбыта.

Каждое линейное звено такой структуры обладает достаточной самостоятельностью, однако звенья действуют как единый комплекс. Все координирующие и контрольные функции сосредоточены в штабных подразделениях, подчиняющихся непосредственно управляющему материальным потоком. Увязка действий различных звеньев в долгосрочной и среднесрочной перспективе осуществляется в группах координации и планирования. Важную роль в этом процессе играет использование специализированной информационной системы. Централизованный сбор и обработка информации позволяют наладить постоянный контроль всех действий по управлению материальным потоком и своевременно осуществлять выработку корректирующих воздействий.

Необходимо отметить, что развитие линейно-функционального аппарата управления материальными ресурсами является в настоящее время основным направлением совершенствования организационной структуры в этой области. Этот процесс включает не только объединение в специализированных отделах всех функций по управлению материальным потоком в корпорации, но и, что самое важное, их ориентацию на выполнение широкого круга функций, выходящих за рамки снабжения, вовлекая руководителя соответствующего отдела в работу по повышению общей эффективности использования товарно-материальных ценностей в организации.

В то же время недостатки структур функционального типа проявляются наиболее явно в условиях повышенной динамичности их функционирования и не позволяют обеспечить эффективное управление материальным потоком

в корпорациях, осуществляющих постоянную перестройку своей деятельности. Это требует поиска и внедрения более гибких организационных и управленческих механизмов. Перспективным направлением развития организационных форм управления товарно-материальными ценностями, особенно в корпорациях, действующих в условиях повышенной неопределенности, выступает использование программно-целевых механизмов.

Формирование программно-целевых структур для управления материальным потоком происходит на основе общих методических рекомендаций и принципов организационного проектирования.

Следует подчеркнуть наличие больших возможностей совершенствования линейно-функциональных структур за счет создания различного рода координирующих механизмов. В области управления материалами это, в первую очередь, усовершенствование системы планирования, распределения и контроля средств, вложенных в материальные ресурсы, использование различного рода экономических механизмов. Важное место занимают создание специальных штабных органов, а также назначение специальных управляющих.

Американские специалисты считают, что создание координирующих механизмов такого рода позволяет во многих случаях обеспечить сбалансированное функционирование аппарата управления. Такие механизмы могут действовать достаточно эффективно в небольших и средних фирмах с серийным и крупносерийным производством. Однако недостатки, внутренне присущие структурам функционального типа, не позволяют использовать их в области управления материальными ресурсами во всех случаях. В первую очередь это относится к крупным корпорациям, осуществляющим серийное и мелкосерийное производство, пользующимся услугами многочисленных поставщиков и располагающим сложной сбытовой сетью.

Контроллинг в логистических системах

Логистическая система способствует созданию эффективного управления организацией, которое обладает некоторыми характерными чертами, независимо от масштабов проблемы или управляемого процесса, как:

– существование стратегических целей организации;

– разработка тактических целей, подчиненных достижению стратегических целей;

– правильный выбор единиц измерения, приближающий к конкретным целям (например, эффективность использования ресурсов или время);

– определение нормы или контрольных цифр в выбранных единицах (например, срока выполнения заказа или суммарной трудоемкости в нормо-часах выполнения заказа);

– сравнение информации об управляемом процессе со стандартами, нормами или контрольными цифрами;

– принятие решения или корректирующих воздействий по результатам сравнения;

– контроль результатов управляющих воздействий.

Обеспечивают ли эти черты достижение поставленной цели? Насколько они эффективны? Соответствуют ли усилиям в достижении цели? Стимулируют ли работу отдельных исполнителей или коллективов в организации? Решение всех перечисленных вопросов во многом зависит от функции контроллинга в логистической системе.

Система управления имеет вход, т.е. определенную цель в зависимости от уровня иерархии управления. Не всегда ясно, как узнать, что реализация целей, определенных в самом начале цикла управления, является успешной. В самом деле, успех в одном аспекте деятельности может привести к неудаче в другом. Выбор параметров оценки деятельности, смысл которой – достижение этих целей, диктует тип единиц измерения результатов деятельности. С этого этапа начинается контроллинг. Например, вас назначили ответственным за освоение новой продукции и вы заинтересованы в том, чтобы она была высокого качества. В то же время работники бухгалтерии заинтересованы в снижении издержек производства, а экономисты – в его эффективности. Каждый из участников производства прав со своей точки зрения, но может возникнуть ситуация, когда различные критерии сталкиваются и нужно выбирать наиболее важные из них. Такую ситуацию характеризуют, например, противоречия между сторонниками производства товаров или услуг высокого качества и сторонниками производства их по низкой цене (хотя высокое качество не всегда означает высокую стоимость).

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Методические рекомендации

Семинарские (практические) занятия – одна из важных форм аудиторных занятий со студентами, обеспечивающая наиболее активное участие их в учебном процессе и требующая от них углубленной самостоятельной работы. В планах для подготовки студентов к занятию сформулированы вопросы, которые необходимо проработать и обсудить в ходе аудиторных групповых занятий, указаны контрольные вопросы для самопроверки.

При домашней подготовке к занятиям по каждой теме студенты должны проработать конспекты лекции, литературные источники, выбрать дополнительную литературу по своему усмотрению, подготовиться к обсуждению.

Сформулированные вопросы в планах занятий по теме коллективно обсуждаются. По мере необходимости, в ходе занятия, преподаватель может задавать другие вопросы.

Семинар 1. Основные понятия логистики и факторы ее развития

Вопросы для обсуждения:

1. Определение, понятие, задачи и функции логистики.
2. Факторы развития логистики.
3. Уровни развития логистики.

Контрольные вопросы:

1. Приведите основные сведения об истории возникновения логистики.
2. Когда зародилась наука о логистике и кто является ее основателем?
3. Назовите два принципиальных подхода к определению логистики и покажите различие между ними.
4. Почему логистику поставили на службу эффективности управления материальными потоками?
5. Дайте сводное определение логистики.
6. Назовите основные звенья логистической системы.
7. Дайте определение логистической цепи.
8. Что понимается под микрологистикой и макрологистикой?
9. Перечислите главные задачи и функции логистики.
10. Почему понятие «логистика» шире, чем понятие «маркетинг»?
11. Перечислите факторы прямого воздействия на развитие логистики.

Семинар 2. Концепция логистики

Вопросы для обсуждения:

1. Эволюция концептуальных подходов к логистике.
2. Категория экономических компромиссов.
3. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм.
4. Основные требования логистики.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Какие периоды развития прошла концепция логистики?
2. Какие критерии оценки оптимизации перевозок грузов были характерны для дологистического периода?
3. В чем заключается новизна логистики?
4. Назовите три концептуальных подхода к созданию логистических систем.
5. Охарактеризуйте область действий компромиссов в период классической логистики.
6. Что являлось критерием при первом концептуальном подходе и почему он в дальнейшем был заменен другими критериями?
7. Что представляет собой период неологистики или логистики второго поколения?
8. Чем объясняется переход от внутрифункциональных к межфункциональным компромиссам?
9. Объясните, почему необходимо достижение компромиссов между различными структурными подразделениями фирм.
10. Раскройте особенности нового подхода к развитию логистики, начавшегося с середины 80-х годов.
11. В чем заключается суть определения издержек по принципу «миссий»?
12. Какое преимущество дает калькуляция издержек, основанная на принципе «миссий», по сравнению с традиционным (функциональным) расчетом издержек?

Литература:

1. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 3.
2. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – Глава 16.
3. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 2.
4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Главы 13, 14, 18.

5. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 3,4.

6. Эффективность логистического управления: Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Изд-во Экзамен, 2004. – Глава 4.

Семинар 3. Информационная логистика

Вопросы для обсуждения:

1. Информационные логистические системы.
2. Информационная инфраструктура.
3. Цели и роль информационных потоков в логистических системах.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой инструментарий объединения процессов производства, снабжения, сбыта и транспортировки?
2. В чем проявляется позитивное воздействие компьютерной информационной системы в сфере снабжения?
3. Начертите схему организации информационной логистической сети на производстве и прокомментируйте ее структуру.
4. Охарактеризуйте уровни контроля процессов производства.
5. Какова роль вертикальной интеграции в логистических информационных системах?
6. Какова роль информации в сбытовой деятельности фирм?
7. В чем заключается основное отличие традиционной информационной службы от логистической информационной системы?
8. Приведите пример связи информационных пунктов управления с внешней средой.
9. Опишите принципиальную схему автоматизированного материального и информационного потока производственной компании.

Литература:

1. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство Экзамен, 2003. – Глава 3.

2. Канке А.А., Кошевая И.П. Логистика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – Глава 7.

3. Родкина Т.А. Информационная логистика. – М.: «Экзамен», 2001. – 288с.

Семинар 4. Закупочная логистика

Вопросы для обсуждения:

1. Задачи и функции закупочной логистики
2. Механизм функционирования закупочной логистики
3. Планирование закупок
4. Выбор поставщика
5. Правовые основы закупок

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Какие три задачи необходимо решить, чтобы эффективно удовлетворить потребности производства в материалах?
2. Перечислите принципы, которых рекомендуется придерживаться в отношениях с поставщиками.
3. Какие рынки товаров исследуются в сфере закупочной логистики?
4. На какие вопросы должны быть получены ответы в результате проведения исследования рынков?
5. Расскажите о путях выбора поставщика.
6. Какие факторы учитываются в процессе планирования закупочного процесса?
7. Перечислите требования, предъявляемые при рассмотрении возможностей поставщика.
8. Какие мероприятия осуществляются в целях повышения качества продукции, необходимой для производственного обеспечения?
9. Раскройте механизм традиционной системы организации материально-технического обеспечения.
10. Начертите схему потока документов, характерного для типичной организации снабжения предприятия. Укажите ее недостатки.
11. Перечислите основные статьи издержек по содержанию запасов и складов.
12. Начертите схему организации материально-технического снабжения с участием посредников.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 2. Закупочная логистика. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.
2. Канке А.А., Кошевая И.П. Логистика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – Глава 8.
3. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 4.
4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 12.

5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004.

Семинар 5. Логистика производственных процессов

Вопросы для обсуждения:

1. Цели и пути повышения организованности материальных потоков в производстве.
2. Требования к организации и управлению материальными потоками.
3. Законы организации производственных процессов и возможности оптимизации организации материальных потоков в пространстве и во времени.
4. Организация рациональных материальных потоков в непоточном производстве.
5. Оптимизация организации производственного процесса во времени.
6. Правило 80-20.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность «дерева целей» концепции типового проектирования логистических систем?
2. В чем различие между тактической и стратегической гибкостью производственных систем?
3. Какие конкурентные преимущества дает реализация основных и противоположных принципов организации производственных процессов в логистических системах?
4. Раскройте требования, предъявляемые к организации и оперативному управлению материальными потоками в логистических системах. Охарактеризуйте существующий уровень их реализации.
5. Как проявления закона упорядоченности движения предметов труда в производстве влияют на решение проблем оптимизации материальных потоков?
6. Какие проблемы управления материальными потоками порождают статические методы планирования хода производства?
7. Охарактеризуйте проявления закона непрерывности производственного процесса в производстве.
8. Как правило «золотого сечения» можно использовать при выборе оптимального решения по организации производственного процесса?
9. Объясните суть правила 80-20.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 3. Производственная логистика. Логистика распределения и сбыта. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.

2. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – Главы 2, 3.

3. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. – СПб: Питер, 2003. – Главы 2, 3, 5, 8.

Семинар 6. Сбыточная логистика

Вопросы для обсуждения:

1. Логистика и маркетинг.
2. Каналы распределения товаров.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте изменения, произошедшие в сбытовой (распределительной) логистике за период 60-80-х годов.
2. Объясните суть современной целостной распределительной логистики.
3. Какие основные вопросы стоят в центре внимания при исследовании рынка сбыта товаров?
4. Что характерно для взаимодействия маркетинга и логистики?
5. Охарактеризуйте стратегию интеграционных мероприятий на уровне фирм, используемую в целях повышения эффективности производства и сбыта.
6. Расскажите об основных каналах распределения товаров.
7. Какие главные соображения принимаются во внимание промышленными фирмами при выборе оптовых посредников?
8. Назовите ряд национальных особенностей сбытовой деятельности в развитых странах с рыночной экономикой.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 3. Производственная логистика. Логистика распределения и сбыта. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.

2. Эффективность логистического управления: Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Изд-во Экзамен, 2004. – Глава 5.

3. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – Глава 3.

4. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 4.

Семинар 7. Логистика запасов

Вопросы для обсуждения:

1. Категория товарно-материальных запасов.
2. Системы управления запасами на фирмах.
3. Место логистики запасов в логистической системе организации.
4. Виды запасов.
5. Основные системы управления запасами.
6. Прочие системы управления запасами.
7. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Какова роль товарно-материальных запасов в экономике?
2. Напишите и объясните формулу исчисления объема технологических товарно-материальных запасов.
3. Напишите формулу определения оптимального размера заказа.
4. Чем объясняется различие в подходах к формированию запасов в различных отраслях экономики?
5. Объясните, почему существует разрыв между теорией и практикой принятия решений относительно товарно-материальных запасов.
6. Какой выбор следует из правила «80-20»?
7. Что нового принесла логистика в развитие системы запасов?
8. Какие вопросы по проблеме управления запасами являются центральными в логистических системах?
9. В чем заключается суть управления товарно-материальными запасами в системах «Планирование материальных потребностей», «Канбан» и «Точно в срок»?
10. Перечислите планируемые параметры в системах управления запасами.
11. Какие сбои в плановых параметрах можно учесть в системе с фиксированным размером заказа?

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 5. Логистика запасов. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.
2. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 5.
3. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 6.
4. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 10.

5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 6.

Семинар 8. Логистика складирования

Вопросы для обсуждения:

1. Роль складирования в логистической системе.
2. Основные проблемы функционирования складов.
3. Логистический процесс на складе.
4. Система складирования как основа рентабельности работы склада.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Какова роль складирования в логистической системе?
2. Сформулируйте основные проблемы функционирования складов.
3. Приведите схему логистического процесса на складе.
4. Покажите отличие процессов складирования и хранения.
5. Расскажите об информационном обслуживании склада.
6. В чем выражается основа рентабельности работы склада?
7. Охарактеризуйте схему систем складирования.
8. Раскройте содержание капитальных и эксплуатационных затрат на складе.
9. Расскажите о системе комплектации.
10. Охарактеризуйте показатели эффективности использования складской площади.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 6. Логистика складирования. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.

2. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 11.

3. Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика : учеб.-практическое пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 176 с.

4. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство Экзамен, 2003. – Часть II.

5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 7.

Семинар 9. Транспортная логистика

Вопросы для обсуждения:

1. Влияние логистики на транспорт.
2. Политика транспортных предприятий и изменения в характере их деятельности.
3. Новые логистические системы сбора и распределения грузов.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы

1. Какое влияние оказала логистика на развитие транспорта?
2. Охарактеризуйте новые критерии оценки работы транспорта, возникающие под влиянием логистических систем «Канбан» и «Точно в срок».
3. Какие изменения произошли в освоении перевозок различными видами транспорта в условиях функционирования логистики?
4. Перечислите новые виды услуг автотранспортных и железнодорожных компаний по сбору и распределению грузов.
5. Охарактеризуйте политику предоставления новых услуг на транспорте.
6. Какие требования предъявляются к транспорту в целях повышения качества его работы в логистических системах?
7. Назовите преимущества и недостатки нового способа оказания услуг транспортными компаниями общего пользования.
8. Раскройте суть смешанных, контрейлерных, железнодорожных перевозок грузов.
9. Расскажите о положительных и отрицательных сторонах перевозок грузов укрупненными партиями в межрегиональном сообщении, выполняемых автотранспортными компаниями.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 1. Транспортная логистика. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.
2. Саркисов С.В. Управление логистикой: Учебное пособие. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. – Части 2, 3.

Семинар 10. Логистическое управление

Вопросы для обсуждения:

1. Основные функции управления.
2. Механизм межфункциональной координации управления материальными потоками.
3. Контроллинг в логистических системах.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Какие формы организации материально-технического обеспечения применяются в промышленных фирмах развитых стран?
2. В чем заключается принципиальное различие между сгруппированной и разбросанной службами централизованного управления материально-технического обеспечения?
3. Дайте характеристику трех ступеней организации управления снабженческой деятельности промышленных фирм.
4. Каковы функциональные обязанности руководителя на каждой из трех ступеней организации управления?
5. Охарактеризуйте два основных направления совершенствования координации управления логистической деятельностью фирм.
6. Опишите модель системы планирования потребности в материалах.
7. В чем заключается смысл образования новых организационных механизмов координации и контроля материальных потоков?
8. Опишите структуру органа управления материальным потоком в фирме, ориентированной на выпуск потребительских товаров.
9. Изложите принципиальную схему структуры отдела управления материальным потоком в промышленной корпорации.
10. Раскройте суть контроллинга в логистических системах.

Семинар 11. Логистика сервисного обслуживания

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия цикла обслуживания.
2. Организация обслуживания потребителей.
3. Система качества обслуживания.
4. Система оценки уровня логистического обслуживания.
5. Выбор уровня обслуживания потребителей.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Каковы правила организации эффективного сервиса?
2. Перечислите основные характеристики услуг.
3. Какова структура службы сервиса?
4. Перечислите алгоритмы проектирования, формирования и функционирования логистических сервисных систем.
5. Как формируется график проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования?

6. Перечислите варианты охвата предприятием рынка продукции и услуг.

7. Что включается в понятие информационного сервиса?

8. Как измеряется уровень сервиса покупателю?

9. Какой уровень сервиса покупателю является необходимым и достаточным?

Литература:

1. Чудаков А.Д. Логистика: Учебник. – М.: Издательство РДЛ, 2001. – Глава 8.

2. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 10.

3. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Касенов А.Г. Логистика: обслуживание потребителей: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2002.- 190 с.

4. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. – ИНФРА-М, 2001. – Гл. 11.

Семинар 12. Логистические системы мониторинга цепей поставок

Вопросы для обсуждения:

1. Оценка экономической эффективности системы мониторинга цепей поставок.

2. Применение логистической системы мониторинга при управлении цепями поставок торговых компаний.

3. Интегрированная логистика в развитии логистических систем.

4. Экономико-математическая модель управления качеством связи в системе мониторинга.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Назовите признаки, характеризующие эффективность логистических систем.

2. Какие типовые задачи решаются в процессе проектирования систем связи в системе мониторинга поставок?

3. Назовите основные методологические принципы, используемые при анализе и проектировании логистических цепей поставок.

4. Назовите и дайте характеристику основным преимуществам интегрированного подхода в логистике.

5. Какие причины определяют сложность (конфликтность) взаимоотношений между фирмой и посредниками при построении логистической системы?

Литература:

1. Сергеев В.И., Сергеев И.В. Логистические системы мониторинга цепей поставок. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003.–172 с.

2. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – Раздел 2.5.

3. Уотерс Д. Управление цепью поставок. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 2.

4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 2.

Семинар 13. Логистическое управление ценообразованием

Вопросы для обсуждения:

1. Ценообразование при различных типах и уровнях конкуренции.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Что такое арбитражное ценообразование, в каких случаях и для чего оно применяется?
2. Какие виды скидок и дисконтов применяются при ценообразовании?
3. Что такое сетевой маркетинг и каковы его основные функции?
4. Что означает более глубокое проникновение на рынок?
5. Что означает предъявление на рынке новых видов продукции?
6. В каком случае имеет место двухсторонняя (диалоговая) монополия продажи и спроса?
7. В каком случае имеет место ограниченная, а в каком полная олигополия продажи или спроса?
8. В каком случае имеет место полная или идеальная конкуренция?
9. Как определяется монопольная цена?
10. Что такое эластичность спроса и как она определяется?

Литература:

1. Чудаков А.Д. Логистика: Учебник. – М.: Издательство РДЛ, 2001. – Глава 9.

2. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – Глава 17.

Семинар 14. Аутсорсинг в логистике

Вопросы для обсуждения:

1. Исследование рынка логистических провайдеров.
2. Принятие оптимального для аутсорсинга решения.
3. Передача логистических функций предприятия экспедитору.
4. Услуги по аутсорсингу в логистике складирования.
5. Управление транспортно-распределительными сетями.

Проверка выполнения домашней работы по самостоятельному изучению материала и решению задач.

Контрольные вопросы:

1. Опишите риски, которые привносит в бизнес дилемма «делать или покупать».
2. Назовите этапы развития рынка логистических услуг и его участников.
3. В чем различие понятий «3PL-провайдер» и «3PL-подход»?
4. К какому виду кооперации могут стремиться предприятия при аутсорсинге? Опишите эти союзы.
5. Кому промышленные и торговые компании передают свои технологии на управление грузопотоками?
6. Дайте характеристику различных уровней эволюции услуг экспедитора к пакету логистических услуг.
7. Объясните термин «контрактная логистика». Кого объединяет контрактная логистика в цепи поставок?

Литература:

1. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций: Учебное пособие / Под ред Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2005.– С. 128 - 185.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Методические рекомендации

Самостоятельная работа включает:

1. Изучение и конспектирование дополнительной литературы в соответствии с программой курса.
2. Консультации преподавателя по наиболее сложным темам.
3. Тестирование студентов
4. Выполнение контрольных заданий и задач, предложенных преподавателем.
5. Исследование и оценка деятельности конкретного подразделения организации, решающего задачи логистики.

Тема 2. Концепция логистики

Изучить вопросы:

1. Основы стратегического планирования развития логистических систем. Методы оценки эффективности логистического менеджмента. Правовое обеспечение логистики. Глобальная логистика.

Литература:

1. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 3.
2. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – Глава 16.
3. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 2.
4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Главы 13, 14, 18.
5. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 3,4.
6. Эффективность логистического управления: Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Изд-во Экзамен, 2004. – Глава 4.

Контрольные вопросы:

1. Каковы, по вашему мнению, самые важные элементы процесса стратегического планирования для логистики? Почему?
2. Какие виды аудита следует провести, чтобы сформулировать стратегию логистики?
3. Все большее число организаций начинают заниматься международными маркетингом и логистикой. Назовите факторы, влияющие на эти организации при их выходе на международные рынки.
4. Организации, планирующие выйти на глобальный рынок, могут воспользоваться рядом доступных для себя стратегий: а) экспортированием;

б) лицензированием; в) совместными предприятиями; г) прямой собственностью; д) импортированием; е) встречной торговлей. Поясните сущность каждой стратегии, в том числе ее достоинства и недостатки.

5. Каким образом определяется эффективность хозяйственной деятельности звеньев интегрированной логистической системы?

Тема 3. Информационная логистика

Изучить вопросы: Инфраструктурные системы, обеспечивающие движение информационных логистических потоков. Информационное обеспечение управления цепями поставок в логистических системах. Логистическая информация как стратегический ресурс. Информационное моделирование логистических бизнес-процессов.

Литература:

1. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство Экзамен, 2003. – Глава 3.
2. Канке А.А., Кошевая И.П. Логистика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – Глава 7.
3. Родкина Т.А. Информационная логистика. – М.: «Экзамен», 2001. – 288с.

Контрольные вопросы:

1. Как используется логистическая информационно-управляющая система для поддержки планирования логистических операций?
2. Каковы этапы и проблемы внедрения информационных технологий в области логистики?
3. Каковы основные задачи информационной системы мониторинга цепей поставок?
4. Каковы возможности использования Интернета в логистике?
5. Какая информация приводит в действие логистическую систему?

Тема 4. Механизмы закупочной логистики

Изучить вопросы: Управление закупочной логистикой. Традиционная система закупок и ее недостатки. Механизм функционирования снабженческой логистики с участием посредников. Коммерческая деятельность по закупке товаров у поставщиков. Рациональные решения в управлении закупками. Исследование рынка закупок.

Самостоятельно решить задачи № 2, 3 [1, С. 7-9]; № 5, 6 [1, С. 11-12]; № 8, 9 [1, С. 13-14]; № 11-15 [1, С. 19-22] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 2. Закупочная логистика. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.
2. Канке А.А., Кошевая И.П. Логистика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – Глава 8.
3. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 4.
4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 12.
5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 3.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы влияют на статус функций отдела закупок?
2. Какие существуют основные направления иисследования рынка закупок?
3. В чем заключаются особенности планирования закупок?
4. В чем сущность стратегии закупок материальных ресурсов?
5. Каковы основные преимущества закупок в режиме «точно в срок»? Какие трудности возможны при внедрении и работе данной системы?
6. Какими могут быть рациональные решения в управлении закупками?
7. Как можно оценить эффективность закупочных операций?

Тема 5. Логистика производственных процессов

Изучить вопросы: Оперативно-производственное планирование производства. Организация производственного процесса во времени. Характеристика стратегий позиционирования процесса и продукта. Планирование производства в MRP II. Оперативное управление исполнением плана производства. ERP-системы и практические аспекты их применения. Выбор и внедрение ERP-системы.

Самостоятельно решить задачи № 2-4 [1, С. 4-6]; № 6-8 [1, С. 8-9]; № 10-12 [1, С. 11-12] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 3. Производственная логистика. Логистика распределения и сбыта. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.
2. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – Главы 2, 3.
3. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. – СПб: Питер, 2003. – Главы 2, 3, 5, 8.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте содержание современных направлений интеграции производства?
2. Каковы отличия логистических промышленных фирм от нелогистических?
3. Назовите и дайте характеристику стратегиям производства.
4. Какие принципы лежат в основе организации взаимодействия между различными системами предприятиями?
5. Назовите и дайте характеристику основным трудностям реализации проекта внедрения ERP-систем.
6. Дайте характеристику этапов планирования потребности в ресурсах.
7. Дайте характеристику основным принципам работы системы MRP?

Тема 6. Логистика распределения и сбыта

Изучить вопросы: Выбор торговых посредников и оценка их деятельности. Определение размеров зон потенциального сбыта продукции и услуг. Определение количества каналов распределения продукции и услуг. Определение мест расположения региональных дистрибьюторов. Определение длины каналов распределения продукции и услуг. Контроль деятельности каналов распределения продукции и услуг. Практическая значимость распределительной логистики. Анализ эффективности и результативности логистических цепей поставок.

Самостоятельно решить задачи № 2, 3 [1, С. 14-16]; № 6-10 [1, С. 19-21] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 3. Производственная логистика. Логистика распределения и сбыта. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2003.
2. Эффективность логистического управления: Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Изд-во Экзамен, 2004. – Глава 5.
3. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – Глава 3.
4. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. / Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 4.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под зоной потенциального сбыта продукции и услуг (ЗПСПУ)?
2. Каким образом определяются размеры ЗПСПУ на основе цены приобретения продукции и услуг?
3. Опишите методы определения количества каналов распределения продукции и услуг.

4. Каким образом можно определить количество региональных дистрибьюторов с помощью метода минимизации совокупных затрат на движение ресурсов?

5. В чем заключается сущность методов определения мест расположения региональных дистрибьюторов?

6. Опишите алгоритм определения длины каналов распределения продукции и услуг?

Тема 7. Логистика запасов.

Изучить вопросы: Зарубежный опыт управления запасами. Базовые концепции управления запасами. Системы периодического анализа. Проблемы управления запасами, товарная политика фирм.

Самостоятельно решить задачи № 2-4, 6-8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20 [1] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 5. Логистика запасов. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.

2. Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: Учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2004. – Глава 5.

3. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 6.

4. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 10.

5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. / Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 6.

Контрольные вопросы:

1. Как неопределенность спроса и нестабильность времени выполнения заказа влияет на уровни запасов?

2. Какие факторы при реальном контроле запасов не учитываются в модели рентабельного объема заказов? Если затраты на содержание запасов так трудно определить, насколько надежны результаты этого анализа?

3. Как применять нормативный подход к управлению запасами?

4. Какие методы используются для прогнозирования параметров систем управления запасами?

5. В чем состоят особенности эффективного управления запасами?

Тема 8. Логистика складирования и складская переработка продукции

Изучить вопросы: Роль складирования в логистической системе. Характеристика систем складирования и размещения запасов на фирмах. Оборудование для хранения материалов и определение его потребности. Подъемно-транспортное оборудование и определение его потребности. Организация транспортно-складского материалопотока. Расчет некоторых показателей работы склада. Эффективность складирования.

Самостоятельно решить задачи № 2, 3, 5, 6, 8-11, 13, 14, 16, 17 [1] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 6. Логистика складирования. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.
2. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 11.
3. Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика : учеб.-практическое пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 176 с.
4. Интегрированная логистика накопительно-распределительных комплексов (склады, транспортные узлы, терминалы): Учебник. / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство Экзамен, 2005. – Часть II.
5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов./ Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 7.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается алгоритм формирования складской сети?
2. Какие существуют виды складских сооружений, как можно определить их размеры?
3. Какие преимущества дает складирование?
4. Как можно оценить эффективность логистического процесса на складе?
5. Какие существуют модели и методы решения задачи оптимальной дислокации складов?
6. Каковы основные подсистемы и модули системы складирования?
7. Какие логистические преимущества обеспечивает пакетирование?
8. Что такое логистическая координация на складе?
9. Что представляет собой грузопереработка как часть логистического процесса на складе?
10. В чем заключается информационное обслуживание склада?
11. В чем состоит эффективность складирования?

Тема 9. Транспортная логистика

Изучить вопросы: Транспортная система России. Виды транспортных систем и их материально-техническая база. Материально-техническая база различных видов транспорта. Управление системой доставки продукции. Технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автотранспорта. Расчет работы подвижного состава на маршрутах. Составление плана перевозок. Новые логистические системы сбора и распределения грузов. Операторы рынка автотранспортных услуг. Логистика сервисного транспортного обслуживания покупателей.

Самостоятельно решить задачи № 2, 3, 4, 6, 7, 8 [1] и представить результаты для проверки преподавателю. Количество и номера задач определяет преподаватель.

Литература:

1. Логистика: Методическое пособие по проведению практических занятий. Выпуск 1. Транспортная логистика. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004.
2. Саркисов С.В. Управление логистикой: Учебное пособие. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. – Части 2, 3.
3. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов. / Под ред.Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2002. – Часть II.
4. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – Глава 6.
5. Уотерс Д. Управление цепью поставок: Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – Глава 12.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные предпочтения грузовладельцев при организации доставки товаров?
2. Перечислите показатели эффективности использования различных видов транспорта?
3. Каким образом решается проблема определения рациональных маршрутов доставки грузов?
4. Опишите ообенности организации контейнерных перевозок грузов.
5. Что такое терминальные перевозки и какова их роль в обеспечении грузопотоков по транспортным коридорам?
6. Какую роль в транспортировке играют экспедиторы и другие логистические посредники?

Тема 10. Организация логистического управления

Изучить вопросы: Организационные аспекты логистического менеджмента. Организационные структуры предприятий и службы управления логистикой в них. Управление логистическим персоналом. Управление логистическими системами. Критерии оценки деятельности отдела логистики предприятия.

Литература:

1. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 3.

2. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Системный анализ в логистике. – М.: «Экзамен», 2002. – Глава 13.

3. Саркисов С.В. Управление логистикой: Учебное пособие. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001. – Глава 5.

4. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Глава 15.

5. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов. / Под ред. В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – Глава 9.

Контрольные вопросы:

1. Каковы типовые структуры логистической службы компании на современном этапе?

2. В чем отличие между деятельностью отдела логистики как независимого органа или как подразделения при матричной структуре организации деятельности компании?

3. Обсудите зависимость между организационной структурой и концепцией интегрированного логистического менеджмента.

4. Часто утверждают, что единственной оптимальной или идеальной логистической структуры не существует. Как вы считаете, является ли данное утверждение правильным? Кратко выскажите аргументы в его защиту и против него.

5. В чем заключаются организационные аспекты логистического менеджмента?

6. Как используется принцип централизации/децентрализации при формировании логистических организационных структур?

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Тесты для промежуточной аттестации студентов

1. **Запасы в логистической системе служат...**
   а) в качестве буфера между транспортом, производством и реализацией;
   б) для компенсации задержек, связанных с движением материалов;
   в) для экономии на транспортных издержках;
   г) для изготовления продукции.
2. **Выбор поставщика зависит от...**
   а) цены и качества продукции;
   б) географического положения;
   в) длительности отношений с поставщиками.
3. **Процесс обеспечения предприятия материальными ресурсами, размещение ресурсов на складе предприятия и выдача их в производство – это логистика...**
   а) производственная;
   б) закупочная;
   в) информационная;
   г) сбытовая;
   д) финансовая.
4. **Оптимальный заказ определяется с учетом...**
   а) накладных расходов (транспортно-заготовительных);
   б) потребности в материалах (объема материальных потоков);
   в) затрат на хранение единицы продукции;
   г) качества материала.
5. **К закупочной логистике НЕ относится...**
   а) закупка оборудования;
   б) выбор поставщика;
   в) реклама товаров;
   г) контроль качества сырья и материалов;
   д) погрузочно-разгрузочные работы;
   е) расчет денежных средств для закупки товаров и материалов.
6. **Гибкость поставки означает...**
   а) возможность изменения маршрута;
   б) способность учитывать пожелания клиентов;
   в) возможность изменения вида тары;
   г) отношение к жалобам при некомплектных поставках;
   д) возможность изменения средств транспортировки.
7. **Жизненный цикл товара – это время...**
   а) от начала использования до момента выхода из строя;
   б) от момента продажи до момента выхода из строя;
   в) от момента внедрения до момента замены новым, более современным товаром аналогичного назначения.
8. **В контракт, составляемый при закупках, НЕ входят...**
   а) финансовые услуги;

б) законность;
в) право заключать контракт;
г) учет ранее заключенных контрактов.

9. Формы организации движения материальных потоков:
а) планирование потребности в материалах;
б) накопительная;
в) транспортно-накопительная;
г) организация нулевого запаса;
д) оптимизация технологии производства.

10. К издержкам на выполнение заказа НЕ относятся издержки, связанные с...
а) оформлением заказа;
б) транспортными издержками;
в) затратами на строительство складов.

11. К функциям закупочной логистики относится...
а) планирование процесса реализации;
б) выбор поставщиков;
в) выбор типа транспортного средства;
г) сегментация потребительского рынка.

12. При выборе поставщика учитывается...
а) качество товара;
б) цена товара;
в) упаковка товара;
г) наличие документации о тестировании входящего сырья и материалов;
д) наличие документации об обучении и повышении квалификации персонала.

13. Методы определения потребностей:
а) стохастический;
б) определения границ;
в) аналитический;
г) регрессионный анализ;
д) линейный;
е) субъективная оценка.

14. К методам расчета поставок относится определение...
а) экономического размера заказов;
б) оптимального размера производимой партии;
в) потребности в материалах;
г) потребности в рабочей силе.

15. Задачи, связанные с реализацией функции снабжения:
а) что закупить;
б) сколько закупить;
в) у кого закупить;
г) как упаковать;
д) как организовать рекламу.

16. Функции закупочной логистики:

а) выбор поставщика;
б) определение потребностей в материальных ресурсах;
в) контроль за сроками поставок;
г) контроль за качеством складирования;
д) контроль за отпуском товаров.

17. Учет, обработка и оформление заказа относятся к...

а) получению заказа;
б) технической обработке;
в) поставке материалов;
г) изготовлению заказа;
д) поставке заказа.

18. Основные элементы контракта, составляемые при закупках:

а) право заключать контракт;
б) предложение и принятие предложений;
в) послепродажное обслуживание;
г) финансовые гарантии.

19. Основные методы расчета поставок:

а) определение экономического размера заказа;
б) определение оптимального размера производимой партии;
в) определение срока выполнения заказа;
г) определение экономического размера заказа при условии оптовой скидки;
д) определение экономического размера заказа при допущении дефицита.

20. Основные стадии процесса приобретения материалов:

а) составление заявок;
б) отправка заявок;
в) выбор поставщиков;
г) выбор потребителей;
д) размещение заказов;
е) контроль за выполнением заказа.

21. Время размещения заявок и время получения – это время...

а) опережения;
б) ожидания;
в) планирования.

22. Выбор поставщиков происходит по следующим критериям:

а) надежность;
б) удаленность поставщика;
в) поставка по возможно минимальным ценам;
г) личное знакомство с поставщиком.

23. К стадиям приобретения материалов относится:

а) анализ заявок, выбор поставщиков, контроль за выполнением заказа;
б) определение потребности в материалах, прогнозирование изменения цен;
в) контроль за процессом товародвижения;

г) планирование заказов, регулирование хода выполнения работ.

24. К циклу «поставка материалов» относится:

а) разработка конструкции, организационная подготовка;
б) формирование заказа, выбор поставщиков;
в) организация транспортировки материалов, доставка материалов к рабочим местам.

25. Этап получения заказа включает в себя:

а) технологические операции;
б) учет;
в) обработка;
г) оформление;
д) контроль производства;
е) транспортировка.

26. Основные элементы контракта, составленного при закупке:

а) предложение и принятие предложения;
б) имена сторон, заключающих контракт;
в) финансовые условия;
г) право заключать контракт;
д) законность.

27. Стратегии интеграции закупочной деятельности:

а) горизонтальная;
б) прямая (снизу вверх);
в) вертикальная;
г) обратная (сверху вниз);
д) поперечная;
е) диагональная.

28. Основные цели закупочной логистики:

а) соблюдение требований производства по качеству сырья и материалов;
б) доведение ресурсов до производственных подразделений;
в) удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью;
г) минимизация транспортных расходов.

29. Важнейшие элементы в политике закупок материалов:

а) цена;
б) качество;
в) удаленность;
г) наличие документации о тестировании.

30. Цепочка процесса приобретения материалов:

а) составление заявок → выбор поставщиков → размещение заказов → анализ размещения заказов → контроль за выполнением заказа → завершение процесса приобретения;
б) получение заявки → выбор поставщиков → выполнение заказа → завершение процесса;

в) составление заявок → анализ заявок → выбор поставщиков → размещение заказа → контроль за выполнением заказа → завершение процесса приобретения.

31. К процессу приобретения материалов в закупочной логистике НЕ относятся:

а) контроль за выполнением заказа;
б) анализ заявок;
в) размещение заказов;
г) координация участников логистического процесса;
д) объем внутрицеховых перевозок.

32. При рассмотрении возможностей поставщика учитывают...

а) его финансовое состояние;
б) наличие оборудования для производства продукции необходимого качества;
в) наличие документов о тестировании входящих материалов;
г) наличие инструкций по технике безопасности;
д) подготовка, обучение и переподготовка персонала.

33. Цели логистики в области закупок:

а) обеспечение непрерывности процесса производства;
б) обеспечение синхронизации поставок и обработки материалов;
в) минимизация затрат на производство;
г) минимизация затрат на хранение материалов и комплектующих;
д) обеспечение необходимого качества материалов и комплектующих.

34. В отношениях с поставщиками рекомендуется держаться следующих принципов:

а) общаться с поставщиками, как с клиентами фирмы;
б) знакомить поставщика со своими планами;
в) соблюдать принятые на себя обязательства;
г) учитывать интересы поставщика;
д) дать максимальную рекламу.

35. Для анализа цены закупок используется метод расчета...

а) простой калькуляции;
б) калькуляции по эквивалентным показателям (издержки дробятся по отдельным статьям и берутся усредненно);
в) постоянная калькуляция (точный учет издержек по каждой операции);
г) простого расчета прибыли.

36. Анализ цен использует следующие приемы:

а) анализ на всех стадиях;
б) рассчитанный по общей стоимости;
в) на основе полезности продукта;
г) анализ при тенденции повышения цен на аналогичную продукцию;
д) с помощью кривой освоения новой продукции;
е) во временном периоде (сравнивается старое и новое коммерческое предложение).

37. Ключевым вопросом материально-технического снабжения является...

а) качество поставляемого сырья и комплектующих;
б) выдерживание сроков поставки;
в) качество упаковки;
г) организация материального потока.

38. Методы закупок:

а) одной партией;
б) мелкими партиями;
в) ежедневно по котировочным ведомостям;
г) закупка с немедленным возвратом;
д) закупка с немедленной сдачей.

39. В документе доставщика указывается...

а) адрес отправителя;
б) описание продукции;
в) вес продукции;
г) адрес доставщика;
д) особенности транспортировки.

40. Выделяют следующие типы рынков:

а) ближние;
б) дальние;
в) непосредственные;
г) опосредованные;
д) рынки заменителей;
е) новые.

41. Тендер – это...

а) вид тары;
б) транспортное средство;
в) вид договора;
г) конкурсный торг.

42. На микроуровне распределительная логистика ставит и решает следующие задачи:

а) планирование процесса реализации;
б) выбор схемы распределения материального потока;
в) организация получения и обработки заказа;
г) выбор вида упаковки;
д) определение оптимального количества складов.

43. На макроуровне распределительная логистика ставит и решает следующие задачи:

а) планирование процесса реализации;
б) выбор схемы распределения материального потока;
в) организация получения и обработки заказа;
г) выбор вида упаковки;
д) определение оптимального количества складов.

44. Чтобы эффективно удовлетворить потребности производства в материалах, необходимо решить задачу...

а) соблюдения требований производства по качеству сырья и комплектующих изделий;
б) расчета затрат на приобретение сырья;
в) влияния снабженческих издержек на уровень общепроизводственных затрат.

45. Отсутствие контроля качества закупок может привести к следующим издержкам:

а) расходы, связанные с возвратом бракованной продукции;
б) судебные иски;
в) остановка производства для переналадки оборудования при массовом браке;
г) создание экспертного совета;
д) дополнительные командировки.

46. Распределительная логистика решает задачи распределения...

а) заказов между поставщиками при закупке товаров;
б) грузов по местам хранения;
в) материальных запасов между участками производства;
г) информационных потоков в процессе управления производством;
д) материальных потоков в процессе продажи.

47. Задача выбора поставщика решается методом...

а) динамического программирования;
б) корреляционного анализа;
в) экспертных оценок;
г) линейного программирования;
д) интерполяции.

Перечень выносимых на зачет вопросов

1. Уровни развития логистики.
2. Определение, задачи и функции логистики.
3. Факторы развития логистики.
4. Основные требования логистики.
5. Эволюция концептуальных подходов к логистике.
6. Тенденции развития логистики.
7. Логистические системы и принципы их построения.
8. Потоки в логистических системах.
9. Логистические операции и их виды.
10. Принципы логистики.
11. Информационные системы в логистике.
12. Виды информационных логистических систем и принципы их построения.
13. Инфраструктурные системы, обеспечивающие движение информационных логистических потоков.
14. Совершенствование управления информационными логистическими потоками.
15. Сущность, цели и задачи закупочной логистики.
16. Механизм функционирования закупочной логистики.
17. Планирование закупок. Служба закупок на предприятии.
18. Задача «сделать или купить» в закупочной логистике.
19. Выбор поставщика.
20. Стратегия управления запасами JIT и организация закупок.
21. Правовые основы закупок.
22. Понятие производственной логистики.
23. Требования к организации и управлению материальными потоками.
24. Законы организации производственных процессов.
25. Логистическая система управления производством.
26. Основные логистические концепции организации производства.
27. Теоретические основы распределения в логистике.
28. Распределительная логистика и ее задачи.
29. Логистика и маркетинг.
30. Каналы распределения товаров.
31. Правила распределительной логистики.
32. Развитие инфраструктуры товарных рынков.
33. Построение системы распределения.
34. Назначение и виды запасов.
35. Общая характеристика и параметры систем контроля состояния запасов.
36. Определение размеров запасов. Нормирование запасов.
37. Взаимосвязь управления запасами с другими функциями логистики.
38. Основные функции и задачи складов в логистических системах.
39. Логистический процесс на складе.
40. Требования к складским процессам.
41. Система складирования как основа рентабельности работы склада.
42. Развитие и размещение складов.

43. Принятие решений в складской логистике.
44. Проблемы эффективного функционирования склада.
45. Сущность и задачи транспортной логистики. Классификация транспортных перевозок.
46. Выбор транспортного средства и перевозчика.
47. Составление маршрутов движения транспорта.
48. Организация транспортировки в комплексе логистических процедур. Влияние логистики на транспорт.
49. Транспортные тарифы и правила их применения.
50. Политика транспортных предприятий и перспективы развития транспортной логистики.
51. Понятие логистического сервиса. Принципы и задачи логистического сервиса.
52. Формирование системы логистического сервиса.
53. Классификация видов сервисного обслуживания и критерии их оценки.
54. Основные функции управления.
55. Механизм межфункциональной координации управления материальными потоками.
56. Контроллинг в логистических системах.
57. Логистическая стратегия ценообразования.
58. Влияние цен на организацию материальных потоков.
59. Индивидуальное определение цен.
60. Ценообразование при различных типах и уровнях конкуренции.
61. Принципы построения системы мониторинга цепей поставок.
62. Организационно-функциональная структура логистической системы мониторинга.
63. Оценка экономической эффективности системы мониторинга цепей поставок.
64. Концепция логистического аутсорсинга.
65. Дилемма «делать или покупать» в логистике.
66. Тенденции в логистике и логистическом аутсорсинге.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Логистика: Учебное пособие / Савенкова Т.И. – 4-е изд., стер. – Омега-Л, 2008.
2. Логистика / Гаджинский А.М. – 17-е изд., перераб. и доп. – Издательский дом «Дашков и К», 2008.
3. Логистика в примерах и задачах. Учеб. пособ. / Лукинский В.С. – Финансы и статистика, 2008.
4. Склад: логистика, управление, анализ / Волгин В.В. – 10-е изд., перераб и доп. – Издательский дом «Дашков и К», 2008.
5. Логистика. Конспект лекций / Шаш Н.Н., Азимов К.А., Шепелева А.Ю. – Юрайт, 2008.
6. Логистика: Учебник / Степанов В.И. – Проспект, 2009.
7. Логистика: Учебник / Гаджинский А.М. – Изд. 16. – Издательский дом «Дашков и К», 2008.
8. Коммерческая логистика / Аникин Б.А., Тяпухин А.П. – Проспект, 2008.
9. Логистика: тренинг и практикум / Аникин Б.А., Родкина Т.А. – Проспект, 2009.
10. Логистика / Гайдаенко А.А., Гайдаенко О.В. – КноРус, 2008.
11. Логистика: современный практический опыт / Черновалов А.В. – Издательство Гревцова, 2008. – 296 с.
12. Логистика / Степанов В.И.. – Проспект, Велби, 2008. – 488 с.
13. Логистика: информационные системы и технологии / Григорьев М.Н., Сергеев В.И., Уваров С.А. – Альфа-Пресс, 2008. – 608 с.
14. Логистика. Стратегическая кооперация / Иванов Д.А. – Вершина, 2006. – 176 с.
15. Управление снабжением и запасами. Логистика / Линдерс М., Фирон Х. – Виктория-плюс, 2006. – 768 с.

Дополнительная:

1. ГаджинскийА.М. Основы логистики. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 2006. – 124с.
2. Залманова М.Е. Логистика. – Саратов: СГТУ, 1995. – 166 с.
3. Новиков О.А., Уваров С.А. Коммерческая логистика. – СПб: СПБУЭФ, 1995. – 110 с.
4. Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь. – М.: Экономика, 1995. – 251 с.
5. Рынок и логистика. – М.: Экономика, 1993. – 143 с.
6. Промышленная логистика. – СПб: «Политехника», 1994. – 165 с.
7. Транспортная логистика. – М.: Бранусс, 1996. – 145 с.
8. Ronald H. Ballou. Basic business logistics. – New York, 1987.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

АСТАХОВ Сергей Николаевич

ЛОГИСТИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
для студентов экономического факультета

Корректор *Шамонова А.М.*
Технический редактор, оформление *Александровой М.Н.*

Формат 60*90 $^{1/16}$. Бумага газетная. Гарнитура New Roman. Печать офсет.
Усл. печ. л. 15,0. Уч.-изд. л. 15,10. Тираж 500 экз. Заказ №

Издательство «Юниверсум».
420012, г. Казань, ул. Достоевского, д. 10.
Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных материалов
в типографии ОАО «Щербинская типография».
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10. Тел. 659-2327