

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

В.Н. Родионова О.Г. Туровец
Т.В. Щеголева Н.Л. Володина

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ
ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Утверждено учебно-методическим советом
университета в качестве учебного пособия

Воронеж 2017

УДК 658.5 (075.8)
ББК 65.9(2) 40-41я7
Р 603

Родионова В.Н. Основы логистики и управление цепями поставок: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые и граф. данные (2,03Мб) / В.Н. Родионова, О.Г. Туровец, Т.В. Щеголева, Н.Л. Володина. –Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв. – Систем. требования: ПК 500 и выше; 256 Мб ОЗУ; Windows XP; SVGA с раз-решением 1024x768; Adobe Acrobat; CD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с экрана.

Структура учебного пособия охватывает комплекс ключевых функциональных и интегрированных областей логистики и управления цепями поставок, что способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций.

Целью данного учебного пособия является формирование знаний и понимания необходимости единого логистического управления потоковыми процессами, ориентация на целостное видение процессов логистики, а также получение обучающимися комплекса знаний, базовых умений и практических навыков эффективного решения логистических задач в звеньях цепи поставок.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 27.03.02 «Управление качеством» и 27.03.05 «Инноватика». Рекомендуется для профессиональной подготовки бакалавров по дисциплинам «Основы логистики и управление цепями поставок», «Основы управления качеством в логистике», «Логистика», «Основы логистики».

Табл.19. Ил. 34. Библиогр.: 33 назв.

Рецензенты: кафедра экономики АНОО ВО «ВЭПИ»
(канд. экон. наук, доц. А.Э. Ахмедов);
д-р экон. наук, проф. И.В. Каблашова

© Родионова В.Н., Туровец О.Г.,
Щеголева Т.В., Володина Н.Л., 2017
© ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический
университет», 2017

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях хозяйствования одним из перспективных и динамично развивающихся направлений преодоления негативных тенденций кризиса и получения оптимальных решений является применение принципов и методов интегрированной логистики, позволяющее объединить усилия топ-менеджмента и структурных подразделений самого предприятия и его логистических партнеров в сквозном управлении процессом выполнения заказа в интегрированной структуре: «проектирование – закупка – производство – распределение – сырье».

В пользу использования отечественными предприятиями концепции интегрированной логистики говорит то, что данный подход создает реальную возможность объединения функциональных областей логистики при осуществлении координации действий, выполняемых независимыми, но наделенными общей ответственностью в рамках достижения целевой функции звеньями логистической системы. Потенциал интегрированной логистики позволяет реализовать целевые установки предприятия в рамках его миссии, являясь стратегическим фактором повышения конкурентоспособности компании.

Логистика выделилась из различных наук, многое позаимствовала из их теоретического аппарата. Эта особенность весьма характерна для рождения новых теоретических дисциплин. В частности, методология анализа и синтеза изучаемых логистикой систем предполагает использование знаний по многим дисциплинам, в том числе и общей теории систем, теории исследования операций, теории моделирования, теории игр, квалиметрии, синергетики, теории массового обслуживания, функционально-стоимостного анализа, стратегического менеджмента, производственного менеджмента, маркетинга. Только овладение набором знаний по этим дисциплинам помогает формированию логистического мышления.

Настоящее учебное пособие предназначено для изучения логистики и управления цепями поставок как способа научно-практической деятельности по организации и управлению материальными и соответствующими им информационными потоками в сферах производства и обращения с целью достижения наибольшей эффективности всего экономического цикла.

Целью данного учебного пособия является формирование знаний и понимания необходимости единого логистического управления потоковыми процессами, ориентация на целостное видение процессов логистики, а также получение комплекса знаний, базовых умений и практических навыков эффективного решения логистических задач в звеньях цепи поставок.

Структура учебного пособия охватывает комплекс ключевых функциональных и интегрированных областей логистики и управления цепями поставок, что способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

- способность организовывать, планировать и регулировать операционную логистическую деятельность в цепях поставок (операции закупки, транспортировки, складской грузопереработки, таможенного оформления, информационной поддержки и т.п.),
- владение методами и средствами принятия оптимизационных управленческих решений в функциональных областях логистики (логистики снабжения, логистики производства, логистики распределения).

В результате освоения учебной дисциплины с помощью данного учебного пособия обучающийся должен:

Знать:

- основы логистики и управления цепями поставок, понятийный аппарат, задачи оптимизации ресурсов в функциональных областях логистики и цепях поставок в целом;
- функциональные области логистики (логистику снабжения, логистику производства, логистику распределения) в аспектах интеграции, координации и оптимизации логистических решений;

– экономические показатели логистических систем и звеньев цепи поставок, критерии выбора логистических посредников;

– системы и технологии логистики и управления цепями поставок, методы и средства принятия оптимизационных управленческих решений в функциональных областях логистики;

Уметь:

– ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией логистических функций в цепи поставок;

– рассчитывать и анализировать экономические показатели функциональных областей логистики;

– оценивать и производить выбор логистического посредника в цепи поставок;

– определять влияние логистических решений на экономические показатели деятельности предприятия;

Владеть:

– современными методами оптимизации ресурсов в функциональных областях логистики и звеньях цепи поставок;

– методами интеграции логистических бизнес-процессов в функциональных областях логистики предприятия и в цепи поставок в целом;

– методами анализа экономических показателей логистических систем и оценки логистических затрат.

Для настоящего учебного пособия характерно следующее:

1. В нем объединяются все аспекты рассматриваемого вопроса, в том числе ранее рассматривавшиеся по отдельности в различных источниках.

2. Изложение сопровождается встроенными в текст ссылками на практические примеры.

3. Каждая тема предваряется планом ее содержания.

4. После каждой темы помещаются вопросы для контроля знаний.

5. Структура каждого раздела учебного пособия регламентируется авторским видением методологии курса и требованиями к содержанию учебной программы курса в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего образования.

Помимо обучения студентов настоящее пособие может быть использовано практическими работниками в функциональных областях логистики.

Раздел 1. ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ

План темы

1. Понятие логистики.
2. Этапы развития логистики.
3. Актуальность логистики в условиях реформируемой экономики России.

1. Понятие логистики

История термина Определение понятия логистики Содержание процесса логистики

История термина. Понятие логистики имеет свою историю. Древние греки понимали под логистикой искусство выполнения расчетов. Специальных государственных контролеров называли логистами. В древнем Риме под логистикой понимали распределение продуктов.

В дальнейшем термин “логистика” стали использовать для характеристики навыков и практики расположения и перемещения воинских подразделений и обозных служб. Царь Византии Леон VI, живший в IX-X вв. нашей эры, использовал термин “логистика” в учебнике по военному делу в значении “тыл, снабжение войск”.

В начале XIX века, в эпоху наполеоновских войн логистика определялась как наука об управлении при планировании запасов, перевозках и снабжении войск.

В России в середине прошлого века, согласно “Военному энциклопедическому лексикону”, изданному в Санкт-Петербурге в 1850 г., под логистикой понималось искусство управления перемещением войск как вдали, так и в близи неприятеля, организация их тылового обеспечения.

Новый этап в развитии военной логистики наступил во время второй мировой войны, когда логистические подходы стали широко применяться при планировании и подготовке военных операций.

В 50 – х годах было признано, что задачи регулирования материальных потоков могут успешно решаться с помощью методов, применяемых в военной логистике. Экономический спад и сокращение объемов прибыли привели к созданию новой экономической ситуации, в которой деловой мир стал искать более эффективные системы контроля за затратами. Многие компании осознали, что логистика – это вид деятельности, затраты на которую никто некогда не оценивал. Появились и другие тенденции, которые привели к необходимости сосредоточения внимания на логистике.

В начале 70 – х годов нашего столетия логистический подход начинает широко применяться в экономике различных стран. Постепенно понятия логистики и логистического управления наполнялись многообразным содержанием и проникают в различные сферы производства и товарообращения.

Определение понятия логистики. Существует несколько подходов к определению понятия логистики. Большинство из них связывают это понятие с материальным потоком и потоком информации.

Всю совокупность определений логистики можно объединить в две группы.

Первая из них трактует логистику как направление хозяйственной деятельности, которое заключается в управлении материальными и информационными потоками в сферах производства и обращения.

Другая группа определений рассматривает логистику как междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных и информационных потоков.

В отечественной литературе все более распространенным становится подход к логистике как научно-практическому направлению хозяйствования, заключающему-

ся в эффективном управлении материальными и информационными потоками в сферах производства и обращения.

В терминологическом словаре по логистике, изданном в России в 1995 г. дается такое определение логистики:

“Логистика – наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации”.

Обобщая все сказанное выше можно предложить следующее понятие логистики.

Логистика – наука об организации, планировании, контроле и регулировании движения материальных и соответствующих им информационных и финансовых потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя с целью удовлетворения потребностей клиентов.

Содержание процесса логистики. Выделяется два аспекта логистической деятельности на предприятиях.

Первый связан с понятием индустриального инжиниринга и затрагивает проблемы эксплуатации складов и транспортных средств, выбора и использования погрузочного оборудования, упаковки, функционирования информационно-управляющих систем.

Второй аспект касается собственно организации и управления материальными потоками на макро- и микроуровнях и сводится к анализу взаимовлияния различных факторов в процессе функционирования логистических систем.

Логистика рассматривается как система, обеспечивающая рыночную ориентацию управления предприятием, что и определяет содержание деятельности предприятия по уста-

новлению его связей с потребителем. Основными направлениями работы, осуществляемыми в этой области, являются:

- изучение рынка и прогнозирование спроса на конкретные виды продукции;
- закупка материальных ресурсов, потребных для производства продукции, принятие решений о размерах запасов и управление запасами;
- организация материальных потоков в производстве;
- организация товарораспределения: подбор и упаковка готовой продукции, ее транспортирование к месту назначения, поставка продукции потребителю, оформление необходимой документации.

2. Этапы развития логистики

Возрастание роли логистики в современных условиях
Этапы совершенствования логистической деятельности

Возрастание роли логистики в современных условиях.

Возрастание роли логистики в современный период развития народного хозяйства обусловлено прежде всего экономическими причинами. Рост объемов промышленного производства и расширение внутринациональных и мирохозяйственных связей требуют усиления внимания сокращению затрат в сфере рыночной деятельности.

В западных странах 93% времени движения товара от первичного источника сырья до конечного потребителя приходится на его прохождение по различным каналам материально-технического обеспечения. Собственно производство товара занимает лишь 2% суммарного времени, а транспортировка – 5%. В этих странах доля продукции товародвижения составляет более 20% национального дохода. При этом в структуре таких расходов на издержки по содержанию сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции приходится

44%, на складирование и диспетчирование – 16%, магистральные и технологические перевозки соответственно 23% и 9%. Оставшиеся 8% падают на расходы по обеспечению сбыта готовой продукции.

Развитие логистики, в первую очередь, и обусловлено стремлением к сокращению временных и денежных затрат, связанных с товародвижением.

Вместе с тем, резкое возрастание интереса к логистике определяется следующими факторами:

- переход от рынка продавца к рынку покупателей, когда потребности потребителей стали служить основой для разработки производственных программ и обусловили необходимость в организации всей системы товародвижения;
- обеспечение конкурентных преимуществ предприятий, применяющих логистические принципы к организации производственной и сбытовой деятельности;
- создание объективных возможностей для использования в системе логистики достижений технического прогресса в средствах связи и информатики;
- разработка новых теорий и методов исследования операций, в частности, теории систем и теории компромиссов, послуживших основой для оптимизации процессов логистики.

Этапы совершенствования логистической деятельности. Выделяют три этапа совершенствования логистики.

Первый этап – 60-е годы – характеризуется интеграцией складского хозяйства с транспортом, а также координацией их использования. На этом этапе транспорт и склад, прежде связанные лишь операцией погрузки-разгрузки, приобретают тесные взаимные связи. Они начинают работать на один экономический результат, по единому графику и по согласованной технологии.

Второй этап – середина 80-х годов. Ко взаимодействию складирования и транспортировки начинает подключаться планирование производства. Производственный цех, транспорт и склад начинают работать как единый слаженный меха-

низм. Это позволило повысить качество обслуживания покупателей за счет своевременности выполнения заказов, улучшить использование оборудования.

Третий этап относится к настоящему времени и характеризуется интеграцией всех звеньев материалопроводящей сети. Концепция логистики, ключевым положением которой является необходимость интеграции, начинает признаваться большинством участников цепи снабжения, производства и распределения. Появляются современные коммуникационные технологии, позволяющие обеспечить быстрое прохождение материальных и информационных потоков и осуществлять мониторинг всех фаз движения продукта от первичного источника сырья до конечного потребителя.

3. Актуальность логистики в условиях реформируемой экономики России

Актуальность логистики в современных условиях
Влияние логистики на развитие рыночных
отношений

Актуальность логистики в современных условиях. В современных условиях их хозяйствования значимость логистики неуклонно возрастает. Можно выделить следующие 5 факторов, определяющих актуальность логистики в условиях рынка.

- *Экономический фактор.* В современных условиях на первый план выдвигается поиск возможностей сокращения производственных затрат и издержек обращения ради получения прибыли. Логистика позволяет связать экономические интересы производителя продукции и ее потребителя.
- *Организационно-экономический фактор.* В условиях рынка, по мере возникновения и развития новых организационных форм, реализующих процессы товародвижения все

большее значение приобретают интеграционные формы управления и координации, обеспечение логистических процессов взаимодействия предприятий – изготовителей, потребителей, посредников, складов и транспорта.

- *Информационный фактор.* Рыночная экономика способствует развитию информационных связей, которые являются причиной и следствием рыночных отношений, взаимообуславливают друг друга. Информатика наиболее тесно связывает рынок и логистику, поскольку ее предметом, средством и составляющей логистических процессов являются информационные потоки.

- *Технический фактор.* Этот фактор проявляется в том, что логистика как система, ее субъекты и объекты управления развиваются на основе современных технических достижений в транспортно-складском хозяйстве и в сфере управления при ее автоматизации и компьютеризации.

- *Государственная поддержка процессов товародвижения.* В современных условиях возникает задача регулирования процессов товародвижения не только на уровне предприятий, но и в масштабах регионов, а также в национальном масштабе.

Высокая актуальность внедрения логистики связана с интенсификацией и расширением в нашей стране товарно-денежных отношений, с увеличением хозяйственных связей между предприятиями, с развитием производственной инфраструктуры и расширением хозяйственной самостоятельности предприятий и организаций.

Влияние логистики на развитие рыночных отношений. Развитие логистики оказывает существенное влияние на совершенствование системы рыночных отношений. В последующем изложении даются основные направления этого влияния.

Требования логистики к организации и управлению материальными потоками с момента изготовления продукции до ее производственного потребления способствуют развитию

связей между поставщиками и потребителями продукции. В интересах улучшения собственных экономических показателей поставщик стремится и к обеспечению интересов партнер-потребитель, и к улучшению условий для развития договорных отношений по поставкам продукции.

Следуя логистическим подходам и развивая горизонтальные хозяйственные связи, предприятия конкурируют друг с другом в процессе обслуживания заказчиков, в повышении качества поставки продукции с наименьшими затратами. Методы логистики выступают надежным инструментом для повышения конкурентоспособности на товарных рынках.

Важнейшим условием реализации требований логистики является поиск резервов снижения затрат на заготовку, складирование, разгрузку, погрузку и отправку продукции. Сокращение затрат на транспортно-складские операции во многом определяет выигрыш в конкуренции и лидерство в системе рыночных отношений.

Развитие и внедрение механизма логистического управления постоянно связано с привлечением резервов финансовых и всех других видов ресурсов. От эффективности функционирования всех звеньев логистической системы и достигаемой при этом экономии ресурсов зависит в целом успех экономической реформы, развитие рыночных отношений.

Многообразие логистических операций и услуг позволяет значительно расширить возможности коммерческо-посреднических организаций по обслуживанию предприятий-поставщиков и потребителей продукции. Существовавшие ранее оптовые базы и организации преобразуются в посреднические организации комплексного обслуживания, которые оказывают предприятиям самые разнообразные логистические услуги.

Вопросы для контроля знаний

1. История и развитие понятия логистики.
2. Содержание понятия логистики.

3. Аспекты логистики.

4. Факторы, определяющие актуальность логистики в условиях реформируемой экономики России.

ТЕМА 2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

План темы

1. Сущность логистики.
2. Логистика как самостоятельная область знаний.
3. Принципы логистики.

1. Сущность логистики

Функции логистики

Определение сущности логистики

Функции логистики. Логистика предполагает формирование и обеспечение функционирования материальных потоков на отдельных этапах движения материалов.

Выделяют три функции логистики:

- интегрирующая – формирование процесса товародвижения как единой целостной системы;
- организующая – обеспечение взаимодействия и согласование стадий и действий участников товародвижения;
- управляющая – поддержание параметров материалопроводящей системы в заданных пределах.

Интегрирующая функция. При доставке товаров от поставщика к потребителю материальный поток проходит стадии закупки, производства и распределения (сбыта) продукции. Каждая стадия товародвижения характеризуется специфическими особенностями и решает присущие только ей задачи. Однако ни одна из них не может рассматриваться самостоятельно, вне единого процесса товародвижения. Определяющая роль в данном процессе принадлежит сбыту. Именно он обуславливает определенное производство (номенклатуру, объем, повторяемость выпуска), закупки материалов, а также отношения этих стадий друг к другу. Вместе с тем каждый из

этапов товародвижения оказывает обратное воздействие как непосредственно на процесс производства, так и на протекание процесса товародвижения в целом. Например, расширение рынка сбыта приводит к росту размеров производства и увеличению объема закупок. Временное прекращение поставок материалов или резкий рост цен на них обуславливает увеличение уровня запасов за счет приобретения материалов в больших количествах и по более низким ценам и т.п.

Логистика объединяет стадии закупки, производства и сбыта в единый процесс. Посредством логистики управление движением потоков материалов осуществляется как единой, интегрированной системой, включающей источник сырья, ряд стадий обработки (изготовления продукции) и сбыта готовых изделий. Происходит переход от частных, локальных задач подсистем к глобальным целям производственной организации.

Организирующая функция. В процессе товародвижения между поставщиками, производителями и сбытовиками устанавливаются и реализуются хозяйственные связи. Объективной основой хозяйственных связей выступает разделение труда по стадиям товародвижения, которое ведет к обособлению отдельных процессов и вызывает потребность налаживания объединяющих различные сферы связей. Решение данной задачи осуществляется посредством организации в рамках единого потокового процесса перемещения материалов и информации по всей цепи от производителя к потребителю, обеспечения взаимодействия отдельных стадий и согласования действий всех участников товародвижения.

Управляющая функция. Для того, чтобы добиться рационального взаимодействия и согласования всех частей рассматриваемого процесса, необходимо им управлять. Логистическое управление направлено на экономию всех видов ресурсов, сокращение затрат живого и овеществленного труда на стыках стадий товародвижения. В широком смысле управляющее воздействие логистики на процесс движения матери-

лов заключается в поддержании параметров материалопроводящей системы в заданных пределах.

Таким образом логистика обеспечивает формирование процесса товародвижения, его эффективное функционирование путем установления необходимых хозяйственных связей между отдельными стадиями и участниками логистического процесса и управление движением материальных потоков.

Определение сущности логистики. Главная цель логистики – вовремя и в необходимом количестве доставить производственную продукцию в нужное место с минимальными издержками.

Совокупность логистических функций и цели определяют сущность логистики.

Процессы, протекающие в логистической системе, и характеризующие ее взаимодействие с внешней средой, раскрывают содержание логистики как вида практической деятельности.

Сущность логистики состоит в интеграции, обеспечении взаимодействия стадий и участников процесса товародвижения, управлении материальным потоком на основе сопровождающей его информации с целью доставки необходимых товаров в нужное место в требуемое время с минимальными издержками.

2. Логистика как самостоятельная область знаний

Основные понятия логистики

Предмет и содержание логистики как науки

Предмет и содержание логистики как науки. Логистика изучает сложные динамические производственно-коммерческие комплексы, осуществляющие организационно-экономическую деятельность в области снабжения, основного производства, транспортных и сбытовых операций.

Характерными особенностями таких комплексов являются: рассредоточенность основных средств и коллективов людей на значительной территории; высокая фондоемкость большей части технических средств; мобильность одних и жесткая привязка к определенным географическим регионам других элементов логистической системы; зависимость от результатов работы большого числа смежных подсистем (грузоотправителей, грузополучателей, поставщиков ресурсов и т.д.).

Отмеченные особенности воздействуют на объем и протекание материальных и информационных потоков в логистической системе, а также определяют характер организационных и экономических отношений, возникающих между отдельными звеньями материалопроводящей цепи.

Предметом логистики как науки является изучение организационно-экономических отношений в сфере товародвижения на этапах закупки, производства и сбыта продукции.

Логистика как научная дисциплина исследует общие свойства, законы и закономерности создания логистических систем.

Содержанием логистики как науки является установление причинно-следственных связей и закономерностей, присущих процессу товародвижения, в целях определения и реализации на практике эффективных организационных форм и методов управления материальными и информационными потоками.

Общим методом науки логистики является диалектический метод исследования. Для решения конкретных задач наука использует системный подход, методы исследования операций и теории систем.

Основные понятия логистики. Логистика обладает собственным понятийным аппаратом, который включает при-
сущие ей категории, понятия, термины.

Материальный поток. Понятие материального потока является ключевым в логистике. Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и вы-

полнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями – начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя.

Материальный поток – это отнесенная к временному интервалу совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемых в процессе приложения к ним различных логистических операций.

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на всем протяжении от конкретного источника производства до момента потребления, образует элементарный материальный поток. Множество элементарных потоков, формирующихся на предприятии, составляет интегральный (общий) материальный поток, обеспечивающий нормальное функционирование предприятия. Схема движения материальных потоков показана на рис. 1.

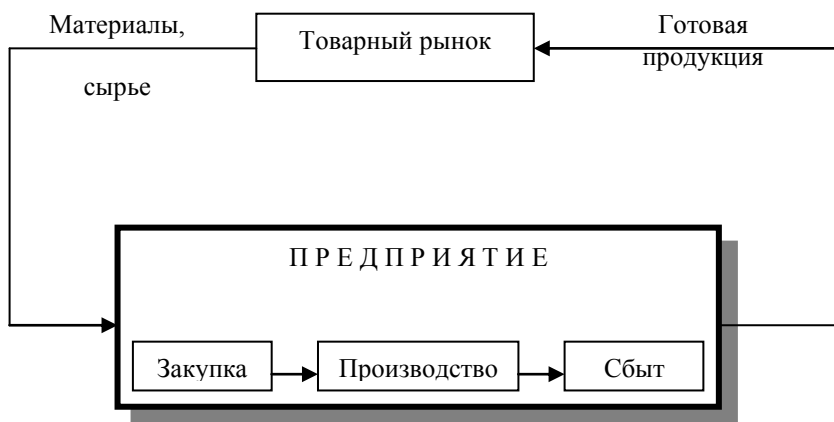


Рис. 1. Схема движения материальных потоков

Выделяют внешний и внутренний, входящий и исходящий материальные потоки.

Внешний материальный поток – это поток, который протекает во внешней по отношению к данной логистической системе среде.

Внутренний материальный поток – это поток, который протекает во внутренней среде по отношению к данной логистической системе.

Входящий материальный поток – это внешний поток, входящий в данную логистическую систему.

Выходящий материальный поток – это выходящий во внешнюю среду поток из данной логистической системы.

Управление материальными потоками предусматривает определение параметров траектории движения материалов, к числу которых относят:

- наименование материальных ресурсов;
- количество материальных ресурсов;
- начальная точка (выбор поставщика);
- конечная точка (выбор потребителя);
- время (к какому сроку должен быть выполнен заказ).

Информационный поток. *Информационный поток – это совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.*

Информационный поток соответствует материальному. В реальных логистических системах материальный и информационный потоки могут частично опережать и запаздывать по отношению друг к другу. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную ему сторону.

Опережающий информационный поток в прямом направлении содержит предварительные сообщения о предстоящем прибытии грузов, а во встречном направлении – сведения о заказе. Одновременно с материальным потоком параллельно ему идет информация о количественных и качественных параметрах перемещаемых ресурсов. Вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки грузов, а также разнообразные претензии и подтверждения.

Выделяют внешний и внутренний, входной и выходной информационные потоки. Их определения аналогичны определениям, данным для материального потока.

Информационный поток характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передачи и т.д. Управление информационным потоком включает в себя изменение направления потока и ограничение его параметров.

Логистическая операция. *Логистическая операция – это обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потока.* К логистическим операциям можно отнести складирование, транспортировку, упаковку и др. Логистические операции с информационным потоком включают действия по сбору, обработке и передаче соответствующей информации.

Выделяют внешние и внутренние логистические операции. К внешним логистическим операциям относят все действия в области снабжения и сбыта готовой продукции, а к внутренним – операции по управлению материальным потоком в производстве. Кроме того логистические операции могут быть односторонними или двусторонними, связанными с переходом права собственности на товар с одного юридического лица на другое.

Логистическая функция. *Логистическая функция – это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы.* Каждая из функций логистики представляет собой однородную (с точки зрения цели) совокупность действий.

К основным логистическим функциям относят планирование материального обеспечения производства, управление ходом выполнения производственных заказов, управление запасами, управление распределением продукции. К логистическим функциям могут быть также отнесены прогнозирование, контроль, регулирование.

Логистическая цепь. Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две мик-

рологистические системы, связанные так называемой логистической цепью.

Логистическая цепь – это линейно-упорядоченное множество физических и (или) юридических лиц, осуществляющих логистические операции по проведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непроизводственного потребления. Основными звеньями логистической цепи являются:

- поставщики материалов;
- склады;
- транспорт;
- распределительные центры;
- производители товаров;
- потребители продукции.

Логистическая система. Логистическая система представляет собой адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой.

Различают макро- и микрологистические системы.

Макрологистическая система – это крупная система управления материальными потоками, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенные в разных регионах страны или в разных странах. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или групп стран.

Микрологистические системы являются структурными составляющими макрологистических систем и представляют собой класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой. К ним относят

различные производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы.

На уровне макрологистики выделяют три вида логистических систем:

- *с прямыми связями*, т.е. доведение материального потока до потребителей осуществляется без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей;
- *эшелонированные*, в таких системах материальный поток на пути от производителя к потребителю проходит по крайней мере через одного посредника;
- *гибкие*, в этом случае доведение материального потока до потребителя осуществляется как по прямым связям, так и с участием посредников. Например, снабжение запасными частями: отгрузка деталей редкого спроса обычно производится с центрального склада непосредственно в адрес получателя, а отгрузка стандартных деталей – со склада посредника.

3. Принципы логистики

Принципы логистики представляют собой исходные положения, на основе которых осуществляется построение и функционирование логистических систем.

1. *Принцип системности*. Предполагает формирование интегрированной системы управления материальными потоками в рамках производственно-сбытовой системы. Данный принцип находит свое отражение в разработке и осуществлении на практике единого технологического процесса выполнения производственных заказов на стадиях закупки, производства и сбыта продукции.

2. *Принцип обратной связи*. В соответствии с данным принципом цели и задачи логистической системы определяются требованиями рынка продуктов и услуг. Исходя из ожидаемых заказов, необходимого качества и сроков поставок устанавливаются масштабы и ассортимент производимой про-

дукции, формируются заказы на материалы. В свою очередь, в соответствии с принятой стратегией закупок определяется величина текущего и необходимого запаса и т.д. Реализация принципа обратной связи требует выделения в составе логистической системы соответствующего блока, который бы осуществлял сбор и обработку информации об эффективности действий управляющей системы и требованиях товарного рынка.

3. *Принцип оптимальности* заключается в достижении такой согласованности стадий процесса товародвижения и его участников, при которой обеспечивается наибольшая эффективность функционирования предприятия как производственно-сбытовой системы.

4. *Принцип гибкости* предполагает высокую степень приспособляемости логистической системы к условиям ее функционирования и специфическим запросам потребителей. Реализация принципа гибкости требует проведения работ по прогнозированию изменения спроса на конкретные виды продукции и ее характеристики, повышения универсальности и переналаживаемости процессов производства и распределения, оперативности управляющих воздействий.

5. *Надежность поставок* как принцип логистики предполагает создание таких организационно-экономических условий, которые обеспечивали бы бесперебойное снабжение предприятия необходимыми материальными ресурсами и выполнение сроков и качества поставок готовой продукции. Принцип надежности поставок вызывает необходимость синхронизации стадий сбыта и закупки с производством, координации действий по управлению поставками и перевозками, создания производственных и резервных запасов.

6. *Принцип компьютеризации* заключается в том, что все логистические функции и процесс товародвижения в целом должны выполняться с максимальной степенью автоматизации. Автоматизированная система призвана осуществлять контроль за передвижением материалов и накапливать информацию о наличии комплектующих, выпуске готовой про-

дукции, состоянии производственных запасов, объеме поставок, степени выполнения заказов и др. Наибольший эффект “уплотнения времени” и гарантию высококачественного обслуживания потребителей дают информационно-управленческие системы, осуществляющие контроль и регулирование товародвижения с момента закупки материала до поступления готового продукта заказчику.

Вопросы для контроля знаний

1. Характеристика функций логистики.
2. Главная цель логистики.
3. Сущность логистики.
4. Определение материального потока.
5. Понятие информационного потока в логистике.
6. Виды логистических операций и функций.
7. Определение логистической цепи.
8. Понятие и виды логистических систем.
9. Принципы логистики и направления их реализации.

ТЕМА 3. КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ

План темы

1. Концептуальные положения логистики.
2. Цели и системы логистики.
3. Функциональная взаимосвязь логистики с маркетингом и планированием производства.

1. Концептуальные положения логистики

Концепция – это система взглядов, то или иное понимание явлений, процессов.

Система взглядов на совершенствование хозяйственной деятельности путем рационализации управления материальными потоками характеризует концепцию логистики. Основными составляющими данной концепции являются:

- реализация принципа системного подхода при решении логистических задач;
- принятие решений на основе экономических компромиссов;
- учет издержек на протяжении всей логистической цепи;
- ориентация на логистику как фактор повышения конкурентоспособности предприятий.

Реализация принципа системного подхода. Системный подход в логистике предполагает рассмотрение хозяйствующих субъектов как комплекса взаимосвязанных подсистем – производственных, сбытовых, закупочных подразделений, управляемых на основе информации, получаемой и передаваемой из внешней среды. Функционирование логистических систем характеризуется наличием сложных причинно-следственных связей как внутри этих систем, так и в их отношениях с окружающей средой. В этих условиях принятие частных решений, без учета общих целей функционирования

системы и предъявляемых к ней требований, может оказаться недостаточным, а возможно и ошибочным.

ПРИМЕР 1.

Руководство предприятия приняло решение о фасовке сахара в бумажные пакеты. Как воспримет это нововведение вся товаропроводящая система, приспособленная к транспортированию, хранению и выполнению остальных технологических операций с сахарным песком, упакованным именно в мешки?

С позиции системного подхода решение о фасовке сахарного песка на заводе-изготовителе должно приниматься в соответствии с требованиями транспортных и торговых организаций и иметь целью оптимизацию совокупного материального потока.

Принятие решений на основе экономических компромиссов. Использование экономических компромиссов выражается в расчетах, отражающих интересы как различных подразделений предприятия, так и всех производственных организаций, участвующих в логистическом процессе. Принятие решений на основе экономических компромиссов предполагает необходимость учета требований смежных функций логистики на стыках отдельных этапов и стадий товародвижения. Это означает, что такие показатели, например, как объем, частота поставок и затраты на поставку не должны рассматриваться изолированно, а принятие решения о величине партии закупок осуществляться исходя из издержек выполнения заказа и издержек на содержание запасов.

Учет издержек на протяжении всей логистической цепи. Одна из основных задач логистики – управление затратами по доведению материального потока от первичного сырья до конечного потребителя. Однако управлять затратами в процессе товародвижения можно лишь в том случае, если осуществляется их строгий учет. Системы учета издержек производства и обращения логистических процессов должны выделять затраты, возникающие в процессе реализации функций логистики, формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере их взаимодействия друг с другом. При соблюдении данного условия появляется возможность

использовать главный критерий оптимального варианта логистической системы – минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

Ориентация на логистику как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. Рассмотрение логистики в качестве фактора повышения конкурентоспособности предполагает, что последствия принимаемых решений в данной области должны оцениваться с точки зрения их влияния на доходы от продажи товаров. В связи с этим возникает задача поиска показателей, наиболее точно отражающих связь логистики с основными экономическими и финансовыми показателями работы предприятия.

2. Цели и система логистики

Основные цели логистики Система логистики
--

Основные цели логистики. Цель логистики состоит в оптимизации цикла воспроизводства путем комплексного, ориентированного на потребность, формирования потока материалов и информации на стадиях закупки сырья, производства и распределения продукции.

Любая логистическая система предназначена для доставки материальных ресурсов, товаров и информации в заданное место и время в нужном количестве и ассортименте, максимально подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек. Данная цель логистики реализуется через систему основных целей и вытекающих из них работ.

Таблица 1

Основные цели логистики и направления работы по их реализации

Область деятельности	Основные цели логистики	Направления работы по реализации целей логистики
Закупка материалов	Осуществление закупок по минимальным ценам. Повышение надежности поставок. Повышение синхронности процессов поставки и обработки материалов.	Формирование заявок на материалы. Выбор поставщиков. Разработка графика доставки материалов. Проектирование и организация функционирования подразделений, участвующих в материальном и техническом обеспечении производства.
Производство изделий	Повышение непрерывности процесса производства. Выполнение полученных заказов по ассортименту и качеству. Минимизация затрат на производство. Приспособление производства к меняющемуся спросу. Снижение уровня запасов готовой продукции.	Организация транспортирования материалов в процессе производства. Организация доставки материалов к рабочим местам. Управление материальным потоком в процессе производства. Управление запасами материалов в производстве.
Сбыт готовой продукции	Удовлетворение спроса потребителей. Поставка продукции согласно заказам и договорам. Высокая степень готовности поставок на рынок и клиентам.	Установление прямых связей с потребителями продукции, формирование портфеля заказов. Организация доставки продукции потребителям Организация сервисного обслуживания потребителей. Организация складирования готовой продукции. Управление запасами готовой продукции.

ПРИМЕР 2.

Основной проблемой в организации сбыта является получение заказа. Она решается посредством поиска и установления свя-

зей с потребителями, организации их сервисного обслуживания. Основное внимание концентрируется на вопросах: контроля за выпущенной предприятием продукцией; наладки и эксплуатации приобретенной техники; гарантийного обслуживания проданных машин. Основными направлениями работы в этой сфере являются: совершенствование методов обслуживания, изучение и определение качества продукции; централизованное снабжение ремонтных мастерских запасными частями.

Организационный механизм реализации отмеченных целей может быть представлен в виде системы логистики.

Система логистики. Система логистики – это совокупность форм, методов и правил организации и управления материальными и соответствующими им информационными потоками, осуществление которых обеспечивает формирование, организацию, регулирование и реализацию материального потока в процессе товародвижения.

В составе системы логистики выделяют три уровня подсистем:

- элементный;
- функциональный;
- организационный.

Подсистемы первого (элементного) уровня определяют те виды деятельности, которые направлены на обеспечение согласованного и эффективного функционирования основных звеньев логистической цепи. К их числу относятся подсистемы: *организация работы складов, организация работы транспорта, организация функционирования подразделений логистики.*

Функциональный уровень системы логистики характеризует группы процессов, разнохарактерных по содержанию, принципам и методам управления материальными потоками. Этот комплекс подсистем включает подсистемы: *организация сбыта, организация материальных потоков в производстве, организация закупки, организация правового и информационного обеспечения логистических решений.*

Организационный уровень включает подсистемы, интегрирующие все группы процессов в единый процесс – закупка

материалов – производство – распределение продукции. Это подсистемы: *управление движением сквозным материальным потоком и транспортно-складская*.

Каждая из отмеченных подсистем решает свои задачи.

ПРИМЕР 3.

Задачи, реализуемые в подсистемах, обеспечивающих функционирование и взаимодействие элементов логистической цепи.

Подсистема организации складов решает задачи определения числа и вида складов, выполняемых ими функций, контроля и учета материалов. Подсистема организации работы транспорта призвана решать задачи определения типа и количества транспортных средств, установления транспортных маршрутов и схемы движения, оптимизации грузовых потоков. Подсистема организации функционирования подразделений логистики призвана решать задачи установления сферы деятельности этих подразделений, выполняемых ими функций, кадрового обеспечения процесса логистики.

3. Функциональная взаимосвязь логистики с маркетингом и планированием производства

Планирование, управление, контроль и осуществление логистической деятельности тесно переплетается с другими видами деятельности на предприятии. Нередко логистические функции выполняются различными службами. Например, одно подразделение предприятия занимается закупками материалов, другое – содержанием запасов, третье – сбытом готовой продукции. При этом цели этих подразделений, как правило, не совпадают с целями рациональной организации совокупного материального потока.

Логистический подход к управлению производством на предприятии предполагает выделение специальной службы логистики, которая должна управлять материальным потоком, начиная от формирования договорных отношений с поставщиком и кончая доставкой покупателю готовой продукции.

Логистика и маркетинг. Наиболее существенная взаимосвязь у логистики с маркетингом. Так, задачи по определе-

нию ассортиментной политики предприятия и планированию услуг, решаемых службой маркетинга, реализуются совместно с подразделениями логистики. При этом задачей службы логистики является обеспечение производства сырьем, управление запасами в разрезе тех видов продукции, выпуск которых обоснован маркетологами.

Логистика и планирование производства. Служба логистики на предприятии тесно взаимодействует с планированием производства. Это обусловлено тем, что производство зависит от своевременной доставки сырья, материалов, комплектующих частей в определенном количестве и соответствующего качества. Поэтому служба логистики предприятия, обеспечивающая прохождение совокупного материального потока и организующая снабжение предприятия, должна участвовать в принятии решений о запуске продукции в производство и в формировании графиков выпуска готовой продукции. Кроме того, существенной функцией службы логистики является доставка сырья и комплектующих в цеха, непосредственно к рабочим местам и перемещение изготовленной продукции в места хранения. Слабая взаимосвязь производства с логистикой при реализации этой функции приводит к увеличению запасов на разных участках, созданию дополнительной нагрузки на производство.

Вопросы для контроля знаний

1. Составляющие концепции логистики.
2. Основные цели логистики и направления работ по их реализации.
3. Система логистики и состав входящих в нее подсистем.

Раздел 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

ТЕМА 4. ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

План темы

1. Задачи и функции логистики закупок.
2. Процесс приобретения материалов и его основные стадии.
3. Определение потребности в материалах.
4. Обеспечение производства материалами.
5. Методы расчета поставок.

1. Задачи и функции логистики закупок

Понятие логистики закупок Функции закупочной логистики Возрастание роли закупочной логистики в современных условиях
--

Понятие логистики закупок. Закупочная логистика есть процесс обеспечения предприятий материальными ресурсами, размещения ресурсов на складах предприятия, их хранения и выдачи в производство.

Целью логистики закупок является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью.

Эта цель достигается решением целого ряда задач, которые можно сгруппировать следующим образом:

1. Выдерживание обоснованных сроков закупки сырья, материалов и комплектующих изделий.
2. Обеспечение точного соответствия между количеством поставок и потребностями в них.

3. Соблюдение требований производства по количеству сырья материалов и комплектующих изделий.

Закупочная логистика представляет собой вид деятельности, без осуществления которой невозможна нормальная деятельность предприятия. Она является связующим звеном между разными товаропроизводителями, координаторами их работы, решающим важные задачи материального обеспечения производства.

Функции закупочной логистики. Логистика закупок выполняет следующие функции:

- формирование стратегии приобретения материальных ресурсов и прогнозирование потребности в них;
- получение предложений от поставщиков и оценка поступивших предложений;
- выбор поставщиков;
- определение потребностей в материальных ресурсах и расчет количества заказываемых материалов и изделий;
- согласование цены заказываемых ресурсов и заключение договоров на поставку;
- контроль за сроками поставки материалов;
- выходной контроль качества материальных ресурсов и их размещение на складе;
- доведение материальных ресурсов до производственных подразделений;
- поддержание на нормативном уровне запасов материальных ресурсов на складах.

Охарактеризованные функции реализуются службой материально-технического снабжения (отдел закупок) в тесной взаимосвязи с другими подразделениями предприятия: отделом маркетинга, производством, службой подготовки производства, бухгалтерией, финансовым и юридическим отделами.

Возрастание роли закупочной логистики в современных условиях. Рыночная экономика определяет роль и возрастающее значение закупочной логистики в общественном производстве.

Рыночные условия вызвали к жизни ряд существенных изменений в сфере материально-технического обеспечения производства. Среди них особенно важными оказались:

- давление быстро растущего разнообразия ассортимента продукции, запрашиваемой рынком;
- сокращение времени внедрения в производство новой продукции, ускоряющей расширение ассортимента;
- сокращение длительности производственного цикла;
- обострение конкуренции между производителями на фоне накопления рынка нужными товарами.

Все эти изменения привели к тому, что различные виды деятельности предприятия - производство, экономика, финансовая деятельность стали все больше зависеть от состояния материально-технического снабжения. Выяснилось, что в системе снабжения есть обширные зоны неэффективности, рационализация которых может давать большую экономию. Возникла необходимость реализации новых подходов к организации процессов материального обеспечения производства и управления им.

В результате проведенных в 70-80-ых годах научных исследований и осуществления практических действий по совершенствованию системы материального обеспечения производства была сформулирована концепция закупочной логистики, соответствующая условиям функционирования сфер материального производства и обращения товаров в рыночной экономике. Отличительные особенности логистического подхода к организации закупочной деятельности от традиционно-го представлены в табл. 2.

Таблица 2

Сравнение традиционного и логистического подходов к организации закупочной деятельности на предприятии

Критерии	Традиционный подход	Логистический подход
1	2	3
Критерий выбора поставщика	Цена. Множество источников закупок. Ценовая конкуренция между поставщиками.	Неценовые критерии: надежность, сроки, качество поставок.
Число поставщиков	Большое; чем больше, тем лучше	Несколько надежных источников закупки
Взаимоотношения с поставщиками	Конфронтационные, кратковременные	Партнерские, длительные
Организация производственных процессов поставщиком	Цель – стабильность процессов, проверка качества на выходе	Цель – постоянное улучшение свойств продукции, проверка качества по всему хозяйственному процессу
Выполнение графика поставок	Максимальная гибкость поставок	Выполнение обязательств с обеих сторон
Ценообразование	Минимальная цена. Краткосрочные соглашения о поставках	Готовность платить за повышение качества продукции и уровня обслуживания. Долгосрочные договорные отношения

Продолжение табл. 2

1	2	3
Уровень качества обслуживания	Приемлемый уровень. Ответственность поставщика.	Постоянное повышение качества. Совместные усилия и ответственность за качество
Уровень качества обслуживания	Приемлемый уровень. Ответственность поставщика.	Постоянное повышение качества. Совместные усилия и ответственность за качество
Разработка новой продукции	Привлечение поставщика на конечной стадии разработки. Поставщик не несет ответственности за качество разработки	Привлечение поставщика на самой ранней стадии разработки. Обоюдная ответственность за качество разработки
Обмен информацией	Только на одном уровне управления, минимальный	На разных уровнях управления, наличие механизма обратной связи
Расположение поставщиков	Могут располагаться на любых расстояниях от потребителя	Максимально близко от потребителя
Склады	Крупные, автоматизированные	Небольшие, с гибкой организацией
Стратегия транспортировки	Полная загрузка контейнера одним товаром	Доставка «точно в срок»

2. Процесс приобретения материалов и его основные стадии

Составление заявок
Анализ заявок
Выбор поставщиков
Размещение заявок
Контроль за выполнением заказов
Завершение процесса приобретения

Процесс закупки включает в себя ряд определенных, логически взаимосвязанных видов работ. Выделяются следующие стадии процесса приобретения материалов: составление заявок, анализ заявок, выбор поставщиков, размещение заказов, анализ заказов, выполнение заказов.

Составление заявок. Заявки на приобретение материалов подготавливаются соответствующими сотрудниками функциональных подразделений предприятия. Они содержат информацию о том, какие виды и какое количество материалов требуется предприятию, когда они должны быть получены и кто составил заявку.

Заявки составляются таким образом, чтобы ожидаемые к поступлению количества материалов опережали фактические потребности в них.

Время между размещением заявок и получением по ним материалов называется временем опережения. Оно играет важную роль в процессе управления закупками и материальными запасами. Заблаговременная подача заявок ослабляет отрицательные воздействия неожиданных задержек в поставках.

В тоже время излишнее увеличение времени опережения ведет к росту материальных запасов. Работники, ответственные за составление заявок, должны устанавливать сроки поставки материалов с минимальным опережением, учитывая

возможности поставщика и потребности производства в материалах.

Анализ заявок. Заявки на потребление материалов подвергаются анализу в службе материально-технического снабжения с участием специалистов из других подразделений. Целью анализа является обеспечение минимальных издержек по каждому виду материалов, конкретные потребительские свойства которых предполагается использовать в производстве продукции. Методами исследования являются функционально-стоимостной анализ и конструирование стоимости.

В процессе анализа должны быть получены ответы на следующие вопросы. Могут ли более дешевые материалы удовлетворить потребности производства? Оправданы ли эти потребности? Нельзя ли отказаться от них? Могут ли другие виды материалов удовлетворить обозначенные потребности? Можно ли упростить конструкцию производимого изделий? В состоянии ли поставщик снизить цену на материалы, участвуя вместе с потребителем в разработке изделия или анализируя полученные спецификации?

Служба снабжения сама не имеет права заменять материалы, указанные в заявках. Работники отдела должны анализировать поступающие заявки и предлагать такие варианты приобретения материалов, которые могут привести к снижению стоимости заказов.

Службе материально-технического снабжения известны предложения поставщиков и конкурентные цены. Совместными усилиями работников этой службы, конструкторского и технологического отделов, производства могут быть найдены технические и экономические решения, которые приведут к совершенствованию конструкций и технологии изготовления изделий на основе применения более дешевых и качественных материалов.

Выбор поставщиков. При выборе поставщиков основными критериями являются: надежность поставщика, его способность поставлять необходимые ресурсы должного качества и в нужные сроки, поставка материальных ресурсов по мини-

мально возможным ценам, удаленность поставщика от потребителя, наличие у поставщика свободных мощностей и т.д.

Основными источниками получения сведений о поставщиках и материалах являются личные контакты с «продавцами»; объявления, размещаемые в рекламных изданиях; описание товаров, которые даются в каталогах и проспектах; посещение предприятий и изучение практики по поставке продукции; информация, получаемая от банков, торговых ассоциаций, государственных учреждений и т.д.

В результате изучения всех этих источников составляется список поставщиков, пользующихся доверием. При этом, учитывается качество поставляемых материалов и предоставляемых услуг, уровень цен, соблюдение сроков поставки.

После этого остается установить контакты с поставщиками, получить от них предложения по ценам и срокам поставки и отобрать тех, кто предлагает наиболее выгодные условия. Крупные заказы целесообразно распределять между двумя и большим количеством поставщиков с тем, чтобы проверить конкурентоспособность основного поставщика и оградить себя от возможных неожиданностей.

Размещение заказов. Приобретение материалов осуществляется разными методами в зависимости от вида материалов и комплектующих изделий. Основными методами закупок являются:

- приобретение товара одной большой партией за один раз;
- регулярные закупки материалов и изделий мелкими партиями, когда покупатель заказывает необходимое количество товаров, которые поставляются ему партиями в течение определенного периода;
- ежедневные (ежемесячные) закупки. Метод используется там, где закупаются дешевые и быстро используемые товары;
- получение товара по мере необходимости;

- закупка товара с немедленной отдачей. Речь идет об исключительных случаях, когда невозможно получить их по мере необходимости.

Документальное оформление заказа реализуется на основе заключения контракта на закупку и поставку товара. Контракт составляется между поставщиком и потребителем продукции.

Основные элементы контракта.

1. Предложение и принятие предложения.

Контракт составляется в случае, если одна сторона предлагает какую-то партию товаров по определенной цене и на определенных условиях, а другая сторона принимает это предложение.

2. Финансовые условия.

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

3. Право заключать контракты.

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

4. Законность.

Контракт обязан быть законным, то есть всецело отвечать юридическим нормам страны.

Структура контракта предусматривает определение предмета контракта, указание на качество и количество товара, сумму контракта, порядок поставки и приемки товара, ответственности сторон, порядок разрешения споров.

Контроль за выполнением заказов. Размеры заказов и продолжительность периода, в течение которого эти заказы выполняются, контролируются отделом материально-технического снабжения. При этом возможна корректировка графиков поставки материалов и соответствующие уточнения графиков выпуска продукции.

Завершение процесса приобретения. Получение заказанных материалов в обоснованных количествах и на прием-

лемых условиях – необходимый признак завершения сделки. Купля-продажа соответствующим образом документально оформляется.

Важное значение имеет приемка продукции. В процессе приемки необходимо удостовериться, что получен товар:

- нужного качества;
- в нужном количестве;
- от своего поставщика;
- в обусловленное время;
- за оговоренную цену.

Документально оформление поставок предполагает получение от поставщика уведомления об отгрузке и сопроводительное письмо, в которых указывается количество товаров, время поставки. Поступление материалов на склад оформляется соответствующими накладными и фиксируется в книге регистрации товаров.

3. Определение потребности в материалах

Виды потребностей в материалах Методы определения потребностей

Виды потребностей в материалах. Под потребностью в сырье и материалах понимается их количество, необходимое к определенному сроку на установленный период для обеспечения выполнения заданной программы производства или имеющихся заказов.

Потребность материалов на некоторый период называется периодической потребностью. Она складывается из первичной и вторичной.

Под первичной понимается потребность в готовых изделиях, узлах и деталях, предназначенных для продажи, а также в покупных запасных частях. Расчет первичной потребности осуществляется с помощью методов математической статистики и прогнозирования, дающих ожидаемую потребность.

Риск неправильной оценки или неточного прогноза потребностей компенсируется соответствующим увеличением страховых запасов.

Первичная потребность является основой управления материальными потоками на предприятиях, работающих в сфере торговли. Для промышленных предприятий первичную потребность следует раскладывать на вторичные составляющие, такие как узлы, детали и сырье.

ПРИМЕР.

Мебельная фабрика выпускает рабочие столы для комплектации кухонной мебели. В столе размещается мойка, которая в свою очередь комплектуется смесителем для холодной и горячей воды.

Потребность в мойке и смесителях именуется вторичной, поскольку она может быть определена из первичной потребности (количества рабочих столов). Если мойки и смесители поставляются в торговую сеть в качестве необходимых запасных частей, то имеет место и первичная, и вторичная потребность в этих изделиях.

При расчете вторичной потребности предполагаются заданными: первичная потребность, включающая сведения об объемах и сроках; спецификации или сведения о применяемости; возможные дополнительные поставки; количество материалов, находящихся в распоряжении предприятия. Поэтому для определения вторичной потребности используются детерминированные методы расчета. Если такой способ установления потребности невозможен из-за отсутствия спецификаций или незначительной потребности в материалах, то ее прогнозируют, используя данные о расходе сырья и материалов.

Потребность производства во вспомогательных материалах и в быстро изнашивающемся инструменте называется третичной. Она может быть определена исходя из вторичной на основе показателей использования материалов (детерминированное определение потребности), путем проведения стохастических расчетов на основе расхода имеющихся материалов или экспертным путем.

Соотношение первичной, вторичной и третичной потребности показано на рис. 2.



Рис. 2. Виды потребностей в материалах

Под *брутто-потребностью* понимается потребность в материалах на плановый период без учета того, имеются ли их запасы на складе или в производстве. Соответственно *нетто-потребность* характеризует потребность в материалах на плановый период с учетом их наличных запасов и получается как разность между брутто - потребностью и располагаемыми складскими запасами к определенному сроку.

ПРИМЕР.

Пусть по одной из позиций материалов имеет место как первичная, так и вторичная потребность. В данном случае речь может идти о сборочных единицах, которые используются как комплектующие при изготовлении изделия (вторичная потребность), и поставляются на рынок в виде запасных частей (первичная потребность). Из табл. 3 видно, что брутто-потребность определяется из первичной и вторичной потребности. На складе имеется 450 ед. материала. Нетто- потребность составляет 650 ед. (1100 - 450). Для

определения нетто- потребности на определенный период из складских запасов всякий раз вычитается объем, не превышающий необходимого объема для удовлетворения потребности. Так, по периодам: период 1– нетто-потребность отсутствует, так как складские запасы превышают брутто-потребность; период 2 – нетто-потребность отсутствует, складские запасы на начало периода равны 210 ед. (450 - 240); период 3 – величина наличных запасов составляет 50 ед. (210 - 160) и нетто-потребность – 170 ед. (220 - 50).

Таблица 3

Расчет брутто- и нетто-потребностей

Вид потребности	Потребность по отрезкам планового периода						Суммарная потреб- ность в запасных частях
	1	2	3	4	5	6	
1. Первичная потребность в запасных частях	80	40	40	30	40	40	270
2. Вторичная потребность	160	120	180	90	120	160	830
3. Брутто- потребность	240	160	220	120	160	200	1100
4. Наличный за- пас	450	210	50	0	0	0	450
5. Нетто- потребность	—	—	170	120	160	200	650

На практике суммарная потребность в материалах увеличивается относительно показания брутто на дополнительную потребность, обусловленную браком в производстве и проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. После сопоставления с величиной располагаемых складских запасов остаточная потребность корректируется на величину текущих запасов.

Методы определения потребностей. Необходимым условием эффективного управления материальными потоками является знание потребности на перспективу. Для ее определения могут использоваться следующие методы:

- детерминированный расчет в соответствии с планом производства и имеющимися спецификациями на выпускаемую продукцию;
- прогнозирование потребностей путем экстраполяции данных об использовании материалов на перспективу с применением методов математической статистики;
- субъективная оценка по заключениям экспертов.

Классификация отмеченных методов представлена на рис. 3 .

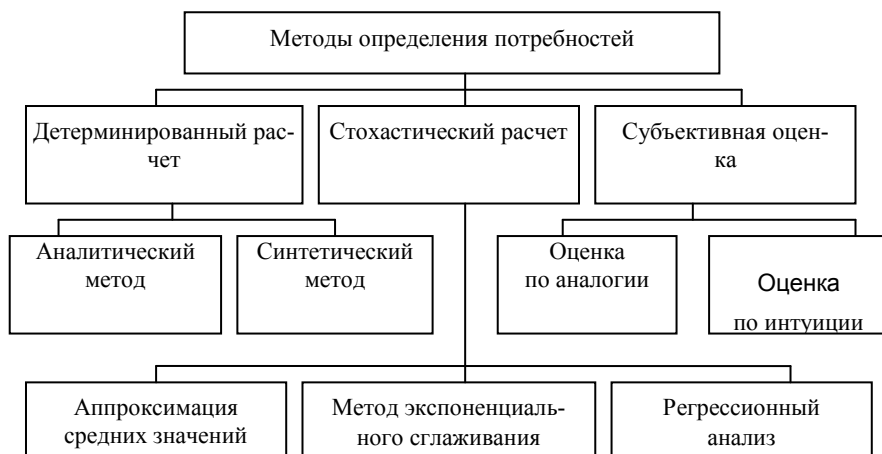


Рис. 3. Методы определения потребности

Детерминированные методы служат для расчета вторичной потребности в материалах при известной первичности. При аналитическом подходе расчет идет от изделия (его спецификации) по ступеням иерархии сверху вниз. Синтетический метод предполагает проведение расчетов для каждой группы деталей исходя из степени их применяемости на отдельных ступенях иерархии.

Стохастический метод расчета позволяет установить ожидаемую потребность на основе прогнозных оценок исходя из данных прошлого периода. С этой целью используют аппроксимацию средних значений, метод экспоненциального сглаживания и регрессионного анализа.

Аппроксимация средних значений используется в условиях, когда потребность в материалах колеблется по месяцам при устойчивом среднем значении.

Прогнозирование по этому методу представляет собой процедуру усреднения прошлых значений потребности в материалах. При этом вес каждого из значений потребности может быть одинаков (метод расчета простой средней) или различен, если свежие данные имеют больший вес (метод расчета скользящей средней).

Метод экспоненциального сглаживания применяют в том случае, когда прогнозирование процесса изменения потребности в материальных ресурсах производится на основе уровней ряда динамики, веса которых убывают по мере отдаления данного уровня от момента прогноза. Для этой цели в расчеты вводится постоянный коэффициент сглаживания α , значение которого подбирается таким образом, чтобы свести ошибку прогноза к минимуму.

Уравнение прогноза, учитывающее экспоненциальное сглаживание, записывается в следующем виде:

$$y_{t+1} = \alpha y_t + \alpha(1-\alpha)y_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2 y_{t-2} + \dots + \alpha(1-\alpha)^k y_{t-k} + \dots + (1-\alpha)^t y_0,$$

где y_0 – величина, характеризующая некоторые начальные условия

Регрессионный анализ предполагает приближение известных тенденций, потребления материальных ресурсов с помощью математических функций, которые могут быть экстраполированы на будущий период. В соответствии с характером зависимости различают линейный и нелинейный регрессионный анализ. Метод линейной регрессии целесообразно применять при условно-пропорциональном росте потребле-

ния. Если кривая потребности не аппроксимируется с помощью прямой, то применяется нелинейный регрессионный анализ.

4. Обеспечение производства материалами

Методы материального обеспечения

Позаказный метод

Материальное обеспечение на основе плановых заданий

Материальное обеспечение на основе осуществляемого потребления

Методы материального обеспечения. В практике работы предприятий используют несколько методов планирования материального обеспечения производства (рис. 4):

- показный;
- на основе плановых заданий;
- на основе осуществляемого потребления.

Позаказный метод и метод определения потребности на основе плановых заданий базируются на детерминированном расчете первичной потребности в материалах. Отличительной чертой позаказного метода является “мгновенное преобразование” возникшей потребности в заказ, что в нормальных условиях приводит к отсутствию складских запасов. Поэтому расчет нетто-потребности не предусматривается. Обеспечение производства на основе осуществляемого потребления базируется на исходных данных о расходе материалов за прошлые периоды времени и характеризует ожидаемую, прогнозируемую потребность в них.

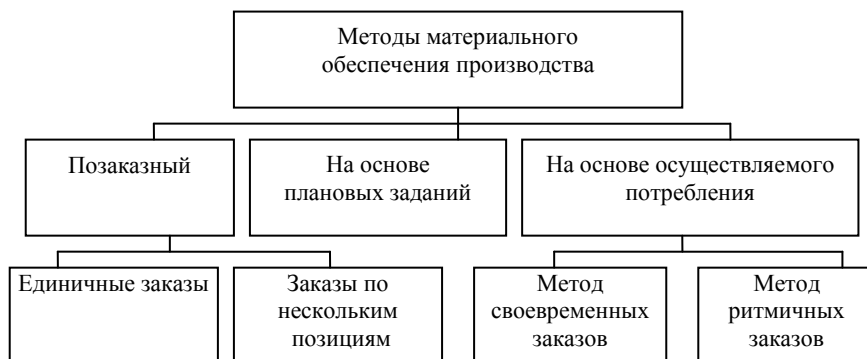


Рис. 4. Методы материального обеспечения производства

Показный метод предполагает, что требуемый материал приобретается только в случае возникновения потребности, поэтому складские запасы не создаются. Такой способ материального обеспечения производства используется в условиях единичного и мелкосерийного производства для реализации потребности в высококачественных материалах и громоздких деталях, складирование которых затруднительно, а также материалов для проведения ремонтных работ.

Материальное обеспечение на основе заказов возможно по отдельным или нескольким позициям. В последнем случае оно осуществляется через равные, например, недельные промежутки времени, когда формируется единый заказ с учетом всех поступивших за данный период заявок.

Материальное обеспечение на основе плановых заданий. Данный метод основывается на детерминированном расчете потребности в материалах. При этом предполагается известными первичная потребность на определенный период, структура изделий в виде спецификаций, позволяющая определить вторичную потребность, и возможная дополнительная потребность. При обеспечении материалами на основе плановых заданий размер заказа определяется исходя из нетто-

потребности с учетом планируемого поступления и наличия материалов на складе. Порядок такого расчета представлен в табл. 4 . Заказ материалов производится только в том случае, если общая потребность превышает наличные запасы.

Таблица 4

Материальное обеспечение на основе плановых заданий
(определение нетто-потребности)

Показатель	Порядок расчета
1. Первичная потребность	—
2. Вторичная потребность	—
3. Дополнительная потребность	—
4. Общая брутто - потребность	$[1] + [2] + [3]$
5. Складской запас	—
6. Намеченный запас	—
7. Планируемое поступление	—
8. Наличный запас	$[5] - [6] + [7]$
9. Цеховой запас	—
10. Потребность нетто	$[4] - [8] - [9]$

Поясним понятия складской, наличный и цеховой запас.

Складской запас представляет собой количество материалов, предназначенное для производственного потребления и имеющееся в наличии по данным бухгалтерского учета. В целях определения реальной потребности в материалах складской запас делят на две части. Одна из них характеризует количество материалов, которое выделено в распоряжение под намеченную программу выпуска, но еще не востребована цехом. Другую часть составляют материалы, которые еще можно получить (наличный запас).

Наличный запас — это количество материалов, предназначенное для реализации и поэтому не рассматриваемое, как имеющееся в распоряжении.

Цеховой запас составляют материалы, полученные со склада и находящиеся в цехе с целью дальнейшей переработки.

Наличный запас рассчитывается как складской запас минус наличный плюс планируемое поступление.

ПРИМЕР.

Необходимо обеспечить производство в связи с выпуском узла Д и входящих в него деталей. Для этого произведем расчет нетто- потребности узла Д и детали I. Деталь I используется в узле Д дважды и имеет время задела продолжительностью в один период. В табл. 5 проведен расчет нетто-потребности для первого и второго планового периода.

Таблица 5

Материальное обеспечение производства на основе плановых заданий (расчет нетто-потребности в узлах и необходимых компонентах)

Показатель	Значение показателя по периодам						Ито- го
	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8
Начало периода 1:							
Потребность брутто, узел Д	120	220	120	180	200	240	1080
Складской запас, 400	— 120	— 220	— 60				400
Потребность нетто, узел Д	—	—	60	180	200	240	680
Потребность брутто, деталь I (используется в узле Д дважды, опережение на один период)		120	360	400	480		1360

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Складской запас, 200		– 120	– 80				– 200
Потребность нетто, деталь I		–	280	400	480		1160
Начало периода 2:							
Потребность брут- то, узел D		220	120	180	200	24 0	960
Складской запас, 280		– 220	– 60				– 280
Потребность нетто, узел D		–	60	180	200	24 0	680
Планируемое по- ступление			– 60	– 40			– 100
Потребность нетто, узел D			–	140	200	24 0	580
Потребность брут- то, деталь I Намеченный запас (резервирование относительно заказа для узла D)		120	280 80	400	480		1160 200
Складской запас, 200		120 – 120	360 – 80	400	480		1360
Потребность нетто, деталь I		–	280	400	480		1160

Материальное обеспечение на основе осуществляемого потребления. Предполагает своевременное пополнение запасов и поддержание их на таком уровне, который позволял бы покрыть любую потребность до нового поступления материалов. В соответствии с поставленной целью решается задача определения момента времени дополнительного заказа, вопрос о размере заказа не рассматривается.

В зависимости от вида проверки и правил оформления дополнительных заказов различают два метода материального обеспечения на основе осуществляемого потребления, известные как системы управления запасами.

Это методы:

- обеспечения своевременных заказов (система регулирования запасов с фиксированным размером заказа)
- обеспечения необходимой ритмичности (система регулирования запасов с фиксированной периодичностью).

В рамках указанных методов в свою очередь имеется несколько возможных вариаций, которые определяются политикой, проводимой в области содержания складских запасов.

Они будут рассмотрены в теме 10 «Управление запасами».

5. Методы расчета поставок

Определение экономичного размера заказа
Определение оптимального размера партии
Определение оптимального размера заказа
при условии оптовой скидки
Определение оптимального размера заказа
при допущении дефицита

Определение экономического размера заказа. Экономическим размером заказа является величина партии материалов, которая позволит сократить до минимума ежегодную общую сумму затрат на запасы при определенных условиях их формирования, ценах на материалы и налогах. Методика определения экономического размера партии заключается в сравнении преимуществ и недостатков приобретения материалов большими или малыми партиями и в выборе размера заказа, соответствующего минимальной величине общих затрат на пополнение запасов. Соотношение между размером

партии заказа и расходами на закупку и хранение материалов показано на рис. 5 .

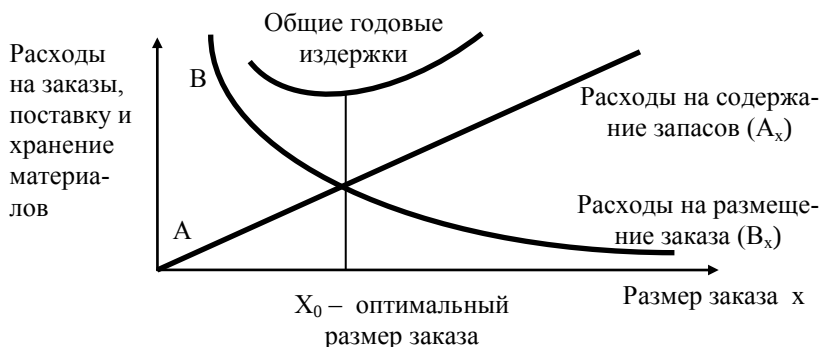


Рис. 5. Соотношение между расходами на размещение заказа и содержание запасов и размеров заказа

Пусть x – число единиц, закупаемых в результате одного заказа. По мере того, как возрастает число закупаемых единиц материала, текущие расходы на содержание запасов увеличиваются (кривая A). Одновременно с этим, при увеличении размера партии, количество заказов в год снижается. Это приводит к уменьшению затрат, связанных с оформлением заказов (кривая B). Покажем данную зависимость на примере.

Как видно из рис. 5, кривая общих годовых издержек имеет минимум при $x = x_0$.

ПРИМЕР.

Пусть годовая потребность в материалах составляет 500 ед. И выполняется только один заказ. В этом случае запас материалов на протяжении года постепенно уменьшается с 500 ед. до нуля, что приблизительно соответствует средним запасам на уровне 250 ед. Текущие расходы на содержание запасов определяются из расчета их средней величины, а расходы на оформление заказа возникают один раз в год.

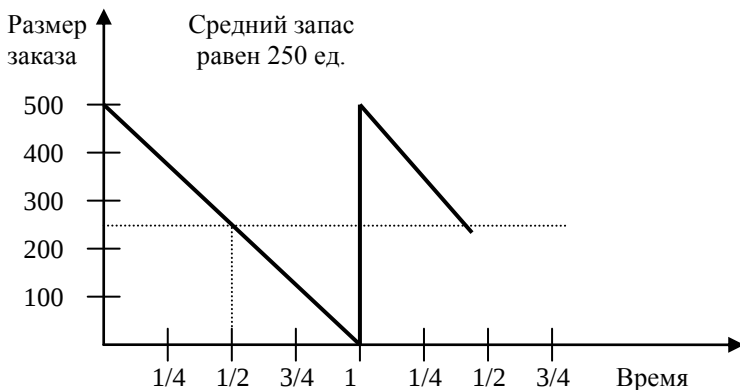


Рис. 6. Схема непрерывного расходования материалов при $x = 500$ и одном заказе в год

На основе количественной оценки зависимостей расходов на закупку и хранение материалов от количества закупаемого материала можно определить размер заказа, минимизирующий величину общих издержек при следующих допущениях:

1. Общее число единиц, материала, составляющих годовые запасы известно.
2. Величина спроса неизменна.
3. Выполнение заказов происходит немедленно, т. е. заказы выполняют в установленные сроки, время опережения известно и постоянно.
4. Расходы на оформление заказов не зависят от их размера.
5. Цена на материал не изменяется в течение рассматриваемого периода времени.

В соответствии с принятыми допущениями затраты на создание и содержание запасов могут быть выражены формулой

$$C = C_1 n + C_2 \cdot q/2,$$

где C_1 и C_2 – соответственно постоянные и переменные расходы, связанные с размещением заказа и хранением материалов;

n – количество заказов в год;

$q/2$ – средний размер запаса.

Экономический размер заказа определяется по формуле Уилсона, имеющей следующий вид:

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_1 Q}{C_2}}$$

где Q – годовая потребность в материальных ресурсах, ед.

ПРИМЕР.

Примем следующие значения затрат: C_1 – затраты на поставку единицы материалов – 8,33 ден. ед./ед.; C_2 – годовые затраты на содержание запасов – 0,1 ден. ед./ед. Годовая потребность в материале $Q = 1500$ ед. Тогда экономический размер заказа составляет

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 8,33 \cdot 1500}{0,1}} = 500 \text{ ед.}$$

Это означает, что ежегодно число заказов материалов в год составляет $n = 3$ ($1500/500$). Поскольку спрос предполагается постоянным в течение года, заказ должен размещаться каждые 80 ($240/3$) рабочих дней в году.

Из рис. 6 видно, что оптимальный размер партии находится в той области кривой суммарных затрат, которая имеет относительно пологий характер. Фактически суммарные издержки изменяются следующим образом: при размере заказываемой партии 400 ед. они составляют 51,24 ден. ед.

$\left(\frac{8,33 \cdot 1500}{400} + \frac{0,1 \cdot 400}{2} \right)$, при 500 ед. – 50,00 ден. ед., при 600

ед. – 50,83 ден. ед. и при 700 ед. – 52,86 ден. ед. Из приведенных данных следует, что при возрастании размера партии на

40 % $\left(\frac{700}{500}\right)$ по сравнению с его оптимальной величиной, наблюдается незначительный рост суммарных издержек, всего на 5,72 % $\left(\frac{52,86}{50} \cdot 100 - 100\right)$.

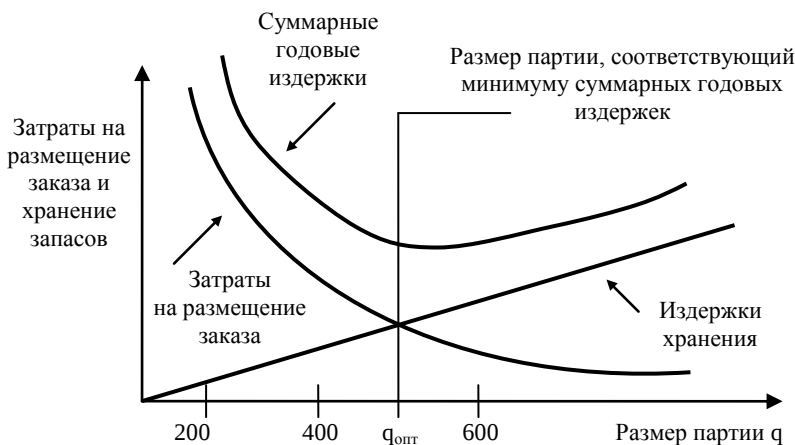


Рис. 7. Графическое определение оптимального размера закупаемой партии детали x

Приведенная формула устанавливает экономичный размер партии для условий равномерного и строго определенного (детерминированного) потребления запасов. В практике работы предприятия могут иметь место некоторые частные отклонения от этих условий:

1) затянувшаяся поставка. В этом случае материал поступает в течение определенного периода времени и частью используется до того, как доставлена последняя партия.

2) ускоренное использование. Это означает, что интенсивность потребления запасов такова, что возникает определенный дефицит материала.

С учетом отмеченных специальных условий строят частные модели по определению оптимальной партии заказа.

Определение оптимального размера партии. Если предприятие является своим собственным поставщиком, то формулируется задача определения оптимального размера партии, т. е. того количества продукции, которое должно быть изготовлено для пополнения запасов собственных комплектующих. Схема движения материалов, характерная для данного случая показана на рис. 8.

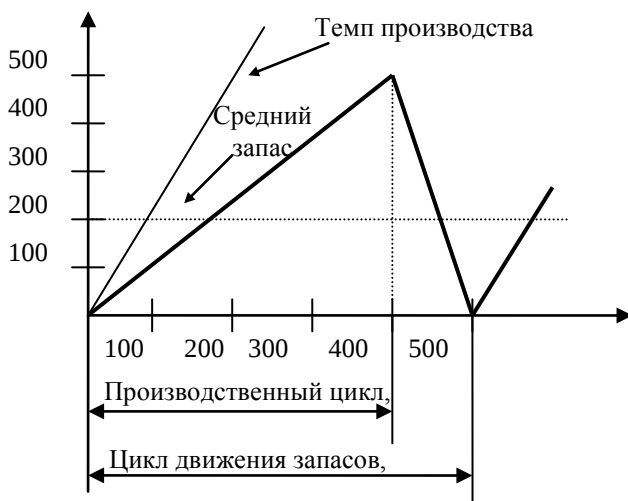


Рис. 8. График движения текущего запаса при пополнении материалов за конечный интервал

Как видно из схемы (рис. 8), пополнение запаса происходит в каждом цикле за время t_1 , а потребление в течение всего цикла t постепенно. Необходимые комплектующие начинают изготавливать при поступлении соответствующего заказа и по мере готовности сразу же направляют потребителю: на склад цеха - получателя для дальнейшей обработки или на комплектовочный склад сборочного цеха. Дневная скорость пополнения запасов определяется из условия

$$(p - Q) / 240,$$

где p – годовой объем производства комплектующих.

Если установлены темпы производства (поступления) и потребления материалов, то запасы будут расти в течение всего периода пополнения и достигнут максимальной величины в конце этого периода.

Максимальный уровень запасов

$$q_{\max} = t_1 (p - Q) / 240,$$

а средний запас составит

$$q_{\text{ср}} = (t_1 / 2)(p - Q) / 240.$$

Учитывая, что период пополнения запасов определяется исходя из среднесуточного объема производства $t_1 = 240 q_{\text{опт}}/p$, суммарные годовые издержки, связанные с пополнением и хранением материалов составят

$$C = \frac{C_1^1 Q}{q_{\text{опт}}} + QC_{\text{ед}} + \frac{C_2 q_{\text{опт}} \left(1 - \frac{Q}{p}\right)}{2}$$

где C_1^1 – затраты на подготовку производства (они в значительной степени определяют расходы, связанные с оформлением и выдачей заказов), $C_{\text{ед}}$ – себестоимость единицы продукции. Решая данное уравнение относительно $q_{\text{опт}}$, получим оптимальный объем партии производства

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2C_1^1 Q}{C_2 \left(1 - \frac{Q}{p}\right)}}.$$

Если разность между Q и p близка к нулю, то $q_{\text{опт}}$ приближается к бесконечности. Это означает, что в случае, когда уровень спроса равняется объему производства, производственный процесс должен быть непрерывным. Если p много больше Q , то оптимальный размер партии равен оптимальному размеру заказа и пополнение запасов возможно по первому требованию.

ПРИМЕР.

Предположим, что деталь производится на предприятии и затраты на подготовку производства равны 8,33 ден. ед. /ед. Годовое потребление деталей составляет 1500 ед., затраты на содержание

единицы запаса 0,1 ден. ед., а объем годового выпуска продукции - 12000 ед. Обратим внимание, что перечисленные исходные данные нами использовались ранее в примере 5. Оптимальный размер производственной партии составит

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 8,33 \cdot 1500}{0,1(1 - \frac{1500}{12000})}} = 535 \text{ ед.}$$

Период пополнения запасов будет равен

$$t_1 = \frac{535 \cdot 240}{1200} = 11 \text{ ед.}$$

общее время цикла

$$t = \frac{q_{opt}}{Q} = \frac{535}{1500} = 0,35 \text{ или } 0,35 \cdot 240 = 84 \text{ дня.}$$

Определение оптимального размера заказа при условии оптовой скидки. Если предоставляется оптовая скидка, то для определения действительного размера заказа приходится делать несколько расчетов, так как функция суммарных издержек перестает быть непрерывной. Для нахождения глобального минимума такой функции необходимо исследовать ее локальные минимумы, причем некоторые из них могут оказаться в точках разрыва цен.

ПРИМЕР.

Предположим, что поставщик предложил следующие цены, учитывающие скидки за количество:

Цена, ден. ед.	Размер заказа
2,00	0 - 9999
1,60	10000 - 19999
1,40	20000 и более.

Удельные затраты потребителя на содержание запасов соответственно равны 0,4 ден. ед., 0,32 ден. ед. и 0,28 ден. ед. Годовое потребление 1000000 ед. и затраты на поставку 28,8 ден. ед.

Оптимальный размер заказа без учета скидок при цене 2,00 ден. ед. равен

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,8 \cdot 10^6}{0,4}} = 12000 \text{ ед.}$$

Если дается 20 % скидка и установлена цена в 1,6 ден. ед.

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,8 \cdot 10^6}{0,32}} = 13416 \text{ ед.}$$

При цене 1,4 ден. ед. получим

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,8 \cdot 10^6}{0,28}} = 14350 \text{ ед.}$$

Расчеты показывают, что оптимальный размер заказа при цене 2,00 ден. ед. превышает верхний предел заказываемого количества (9999 ед.), поэтому любой размер партии, равный или несколько меньший 10000 ед. будет невыгоден. Поскольку расчет оптимальной величины партии ведется на основе определения суммарных годовых издержек произведем их сравнение только для партий, больших 10000 ед.

Мы нашли, что для цены 1,6 ден. ед. Размер заказа $q_{opt} = 13416$ ед. с учетом полученных данных, рассчитаем суммарные годовые издержки

$$C = \frac{28,8 \cdot 10^6}{13416} + 1,6 \cdot 10^6 + \frac{0,32}{2} \cdot 13416 = 1604293,12 \text{ ден. ед.}$$

Для нахождения общих годовых затрат при цене 1,40 ден. ед. и предложенной структуре оптовых скидок к цене мы должны использовать минимальный объем партии в 20000 ед., а не величину $q_{opt} = 14350$ ед., рассчитанную выше. Для этого случая суммарные годовые затраты будут составлять

$$C = \frac{28,8 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^4} + 1,4 \cdot 10^6 + \frac{0,28}{2} \cdot 2 \cdot 10^4 = 1404240,00 \text{ ден. ед.}$$

Из приведенных расчетов можно сделать вывод, что целесообразны закупки партиями по 20000 ед. Покупать большими или меньшими партиями будет менее выгодно.

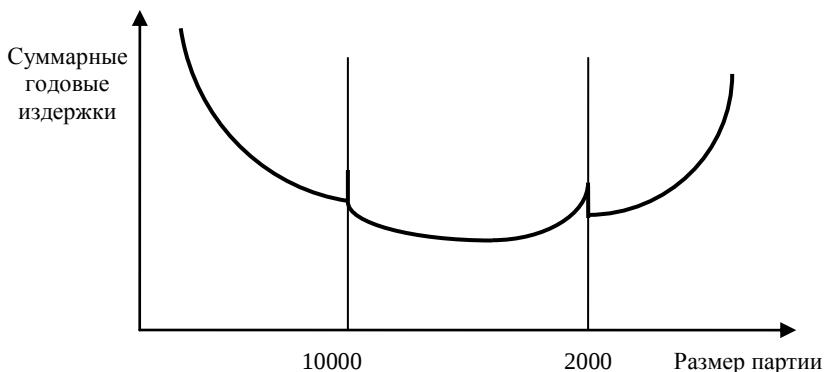


Рис. 9. Действие оптовой скидки на суммарные годовые затраты

Кривая суммарных годовых затрат для рассмотренного примера приведена на рис. 9 (график сделан не в масштабе, но отражает вид зависимости, характерной для данного примера).

Определение оптимального размера заказа при допущении дефицита. В классической модели экономического размера заказа дефицит продукции, необходимой для производства, не предусмотрен. Однако в случаях, когда потери из-за дефицита сравнимы с издержками по содержанию излишних запасов, дефицит допустим. При наличии его модель оптимального размера партии требует учета определенных методических особенностей. Наиболее общий случай движения текущего запаса при допущении дефицита материала представлен на рис. 10, где q_n – размер запаса в начале каждого интервала между поставками t (максимальный запас при дефиците). Весь интервал t делится на два периода:

а) время, в течение которого запас на складе имеется в наличии, t_1 ;

б) время, в течение которого запас отсутствует, t_2 . Начальный размер запаса q_n в этих условиях принят несколько меньше, чем оптимальный размер партии $q_{\text{опт}}$. Задача управления запасами сводится к количественному определению размера снижения и установлению наиболее рациональной

величины начального запаса. Критерием оптимальности партии поставки является минимальная сумма транспортно-заготовительных расходов, расходов на содержание запаса и убытка от дефицита.

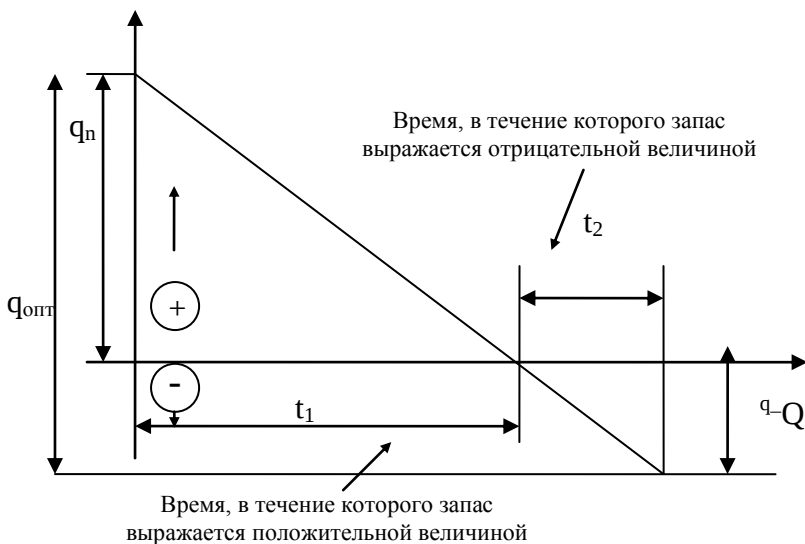


Рис. 10. Цикл движения текущих запасов при допущении дефицита

Оптимальный размер заказа определяется по формуле

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot C_1 \cdot Q}{C_2}} \cdot \sqrt{\frac{C_2 + C_3}{C_3}},$$

где C_3 – потери из-за дефицита продукции в год.

При значительном увеличении C_3 отношение $C_3/(C_2 + C_3)$ приближается к 1 и оптимальный размер партий стремится к значению, которое было бы при отсутствии дефицита запасов. Если потери из-за дефицита очень малы, то отношение $C_3/(C_2 + C_3)$ стремится к нулю, а оптимальный размер партии к бесконечности, т. е. допускается большой дефицит запасов.

ПРИМЕР.

Пусть оптимальный размер партии деталей x равен 500 ед. и потери от дефицита составляют 0,20 ден. ед. в год. находим

$$q_{opt} = 500 \sqrt{\frac{0,1 + 0,2}{0,2}} = 613,$$

$$q_n = 500 \sqrt{\frac{0,2}{0,10 + 0,20}} = 408.$$

Общее время цикла

$$T = \frac{613}{1500} = 0,41 \quad \text{или} \quad 0,41 \cdot 240 = 98,4 \text{ дня.}$$

Приведенные расчеты показывают, что в том случае, когда допускается дефицит, имеет место большая величина оптимального размера заказа (613 ед. вместо 500 ед.) и большее время цикла между точками заказов (0,41 года вместо 0,33 года).

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие закупочной логистики.
2. Процесс закупки.
3. Виды потребностей в материалах.
4. Методы определения потребностей.
5. Материальное обеспечение на основе плановых заданий.
6. Определение экономического размера заказа.
7. Расчет оптимальной производственной партии.
8. Оптимальные размеры заказа при допущении дефицита.

ТЕМА 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

План темы

1. Задачи и функции производственной логистики.
2. Основы управления материальными потоками в производстве.
3. Организация материальных потоков.
4. Системы управления материальными потоками.

1. Задачи и функции производственной логистики

Понятие производственной логистики Функции производственной логистики
--

Понятие производственной логистики. Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики.

Объектом изучения производственной логистики являются внутрипроизводственные логистические системы: промышленные предприятия; оптовые предприятия, имеющие складские сооружения; грузовые станции и др.

Внутрилогистические системы можно рассматривать на макро- и микроуровне.

На макроуровне внутрипроизводственные логистические системы выступают в качестве элементов макрологистических систем. Они задают ритм работы этих систем, являются источником материальных потоков.

На микроуровне внутрипроизводственные логистические системы представляют собой комплекс взаимосвязанных подсистем, образующих определенную целостность, единство. Это подсистемы: организация закупки, работы складов, транспортно-складская, управление движением материалов в

производстве, организация сбыта продукции и др. Они обеспечивают входение материального потока в систему, прохождение внутри и выход из системы.

Основная задача производственной логистики состоит в создании и обеспечении эффективного функционирования интегрированной системы управления материальными потоками на предприятии.

Управление материальным потоком на промышленном предприятии представляет собой процесс целенаправленного воздействия на производственные подразделения, занятые продвижением материальных и информационных потоков из пункта производства в пункт потребления продукции.

Принятие управленческих решений осуществляется на основе данных о ходе выполнения производственных заказов, информации, ресурсах и потребительском спросе (рис. 11).

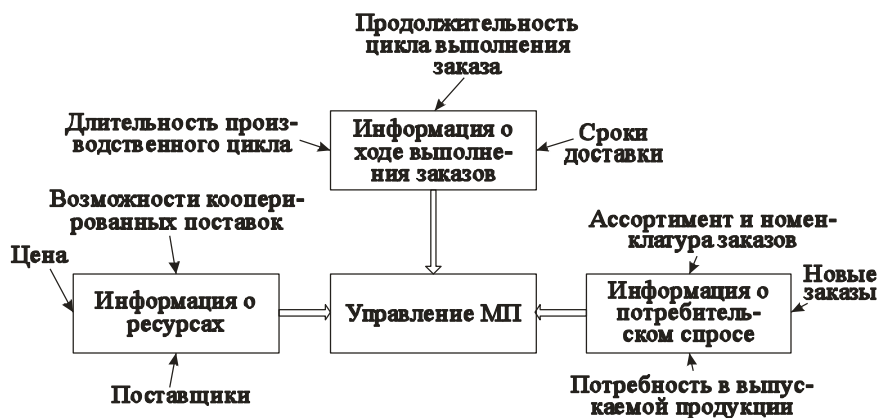


Рис. 11 . Основные данные, используемые в процессе управления материальными потоками

С помощью поступающей с рынка сбыта и рынка снабжения информации формируется комплексный план производства, материального обеспечения и сбыта готовой продук-

ции, в соответствии с которым организуется деятельность по выполнению заказов. По результатам проверки вырабатываются управленческие решения, направляемые на устранение отклонений от графика выполнения производственных заказов. Таким образом в системе управления материальными потоками осуществляется циркуляция информации и формируется замкнутый контур управления с обратной связью. Схематично управление материальными потоками представлено на рис.12.

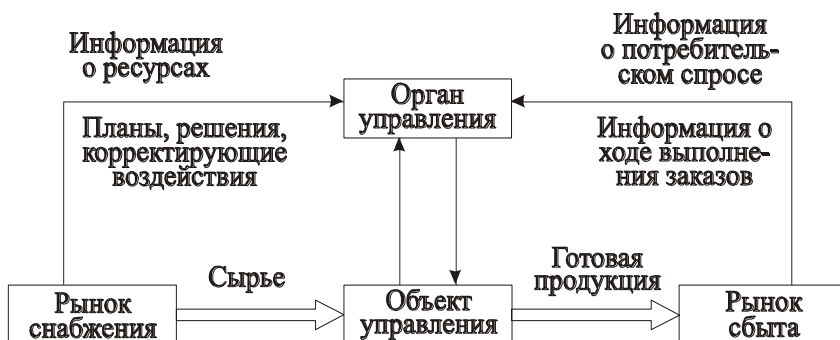


Рис. 12. Система управления материальными потоками

Функции производственной логистики. Управление материальными потоками на предприятии предполагает выполнение следующих функций:

- координация действий участников логистического процесса;
- организация материальных потоков в производстве;
- планирование материальных потоков;
- контроль за ходом процесса товародвижения в рамках внутрипроизводственной логистической системы;
- регулирование хода выполняемых работ.

Координация действий заключается в формулировании и доведении целей управления материальными потоками до отдельных подразделений, согласовании отмеченных целей с

глобальными целями предприятия и обеспечении на этой основе совместной слаженной работы всех звеньев логистической цепи.

Организация предполагает формирование материальных потоков и установление пространственных и временных связей между участниками товародвижения, а также создание системы управления материальными потоками на предприятии.

Планирование включает выполнение таких подфункций, как научно-техническое и экономическое прогнозирование, разработку программы действий и детализацию планов.

Прогнозирование предшествует собственно разработке планов и составлению программы действий. Оно выполняет задачу по оценке будущих тенденций состояния внутривыпускной логистической системы.

В зависимости от целей прогнозы в управлении материальными потоками могут быть подразделены на следующие группы.

1) прогнозы технического развития, целью которых является прогнозирование в области путей создания новых видов продукции и изменений в технологии производства, появления новых материалов;

2) прогнозы спроса на продукцию с целью замены изготавливаемой продукции на новую или уменьшения объема ее выпуска, определения тенденций в углублении диверсификации производства;

3) прогнозы материальных ресурсов, имеющие целью определение потребности в материалах с учетом возможных изменений товарной политики предприятия;

4) прогнозы изменения цен на материалы составляются с тем, чтобы создать запасы тех видов материалов, цены, на которые вероятно возрастут.

Увязка целей производственной логистики с результатами деятельности отдельных подразделений предприятия происходит в рамках программы управления материальными потоками путем планирования соответст-

вующих работ во времени (определение календарного графика выполнения работ) и распределения ресурсов между функциональными подразделениями, участвующими в выполнении логистических задач.

Контроль как функция управления материальными потоками осуществляется по каналам, определяемым организационной структурой предприятия, и состоит в непрерывном наблюдении за ходом процесса товародвижения по установленным параметрам. Для этого осуществляется сбор и обработка информации о состоянии материальных потоков, выявляются и анализируются отклонения от плановых заданий по выполнению производственных заказов, делаются выводы о степени соответствия проведенных работ поставленным задачам. Устранение выявленных отклонений обеспечивается путем регулирования.

Регулирование включает в себя следующие операции: анализ нарушений графика работ по выполнению производственных заказов и вызвавших их причин, разработку программы устранения отклонений и мер, обеспечивающих ее реализацию. Отмеченные операции осуществляются одновременно и в единстве составляют механизм регулирования материальных потоков.

2. Основы управления материальными потоками в производстве

Воронкообразная модель логистической системы

Правила приоритетов в выполнении заказов
Выталкивающая и вытягивающая системы
управления

Воронкообразная модель логистической системы.
Управление движением материальных потоков в производстве

может осуществляться с использованием модели “воронки”. Воронка служит для упрощенного описания процесса движения материальных потоков в отдельных звеньях логистической цепи. В качестве реального объекта модели могут выступать: цех, участок, рабочее место, система складов или транспортная система.

Принципиальная схема прохождения материальных потоков через “воронку” представлена на рис. 13.

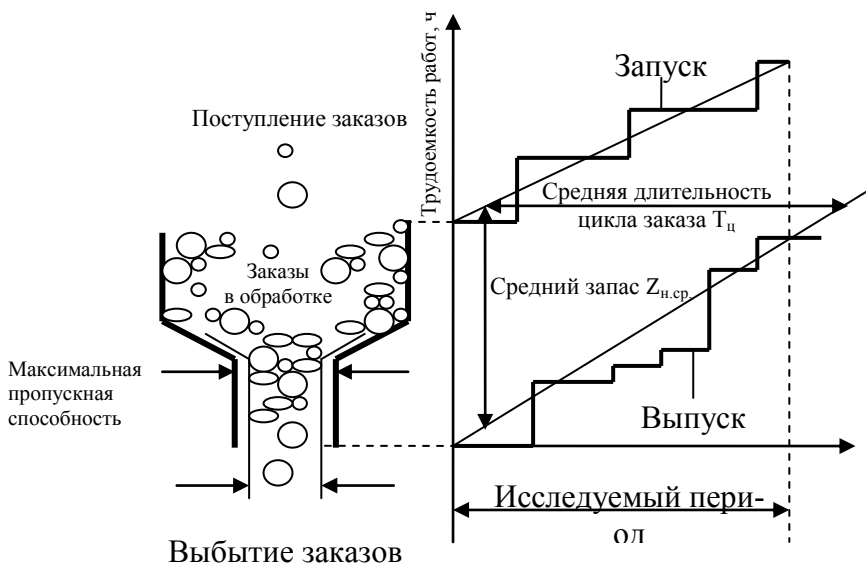


Рис. 13. Воронкообразная модель логистической системы (IFA, Universität Hannover)

Поступающие в воронку заказы изображены на рис. 13 в виде шаров различной величины. Объем шара соответствует трудоемкости заказа. Система имеет максимальную пропускную способность (мощность), которая достигается при условии рационального планирования материальных потоков (распределения заказов по отрезкам планового периода и формирования очередности выполнения работ). Процесс поступления и выбытия заказов изображается в виде ломаной

линии “запуска” или “выпуска”. Средняя длительность цикла заказа устанавливается исходя из объема незавершенного производства и реальной пропускной способности системы по формуле

$$T_{ц} = \frac{Z_{н\text{ ср}}}{N_{ср}},$$

где $T_{ц}$ – длительность цикла выполнения заказа; $Z_{н\text{ ср}}$ – средняя величина незавершенного производства; $N_{ср}$ – усредненное число выполненных заказов в единицу времени.

Правила приоритетов в выполнении заказов. Последовательность прохождения заказов через звенья логистической цепи устанавливается с помощью правил распределения работ (обслуживания заказов), предписывающих те или иные приоритеты при выполнении работ. В практике управления материальными потоками используются следующие правила приоритетов:

- FIFO: “первый пришел – первый ушел”, т.е. наивысший приоритет придается заказу, который раньше других поступил в систему;
- LIFO: “последний пришел – первый обслужен”, т.е. наивысший приоритет придается заказу, поступившему на обслуживание последним. Это правило наиболее часто применяется в системах складирования в тех случаях, когда материалы уложены таким образом, что достать их можно только сверху;
- SPT: “правило кратчайшей операции”, наивысший приоритет приписывается заказу с наименьшей длительностью выполнения в данном звене.

Указанные правила позволяют сократить время ожидания среднюю длительность цикла выполнения заказа.

В тех случаях, когда целью управления материальными потоками является обеспечение установленных сроков поставки, используются правила управления, учитывающие ин-

формацию о времени выполнения заказов. Такими правилами являются следующие:

- MST : “минимальный резерв времени”, наивысший приоритет присваивается заказу, имеющему наименьшее резервное время. Резервное время определяется как разность между сроком выполнения заказа и сроком, к которому заказ может быть выполнен при отсутствии межоперационного пролеживания;

- EDD: “наиболее ранний срок исполнения”, т.е. наивысший приоритет придается заказу с наиболее ранним сроком выполнения.

Выталкивающая и вытягивающая системы управления. Управление материальными потоками в рамках внутри-производственных логистических систем может осуществляться двумя принципиально различными способами: путем “выталкивания” или “вытягивания” заказа.

Выталкивающая система управления материальными потоками основана на прогнозировании размера запасов сырья, материалов, деталей для каждого звена логистической цепи. Исходя из этого прогноза осуществляется управление всем многоэтапным процессом производства путем обеспечения оправданного объема материального запаса на каждой стадии обработки. При данной системе управления материальными потоками предметы труда перемещаются с одного участка на другой (следующий по технологическому процессу независимо от его готовности к обработке и потребности в этих деталях, т.е. без наличия соответствующего заказа. Материальный поток как бы “выталкивается” получателю по команде, поступающей из центральной системы управления производством (рис. 14).

Такой способ управления материальными потоками позволяет увязать сложный производственный механизм в единую систему и максимально задействовать рабочих и оборудование в производстве. Однако в случае резкого изменения спроса использование “выталкивающей” системы приводит к

созданию избыточного запаса и “затовариванию” из-за отсутствия возможности “перепланирования” производства для каждой стадии.

Вытягивающая система предполагает сохранение минимального уровня запасов на каждом этапе производства и движения заказа от последующего участка к предыдущему. Последующий участок заказывает материал в соответствии с нормой и временем потребления своих изделий. План-график работы устанавливается только для участка (цеха)-потребителя. Участок-производитель не имеет конкретного графика и плана и работает в соответствии с поступившим заказом. Таким образом, изготавливаются только те детали, которые реально нужны и только тогда, когда в этом возникает необходимость.

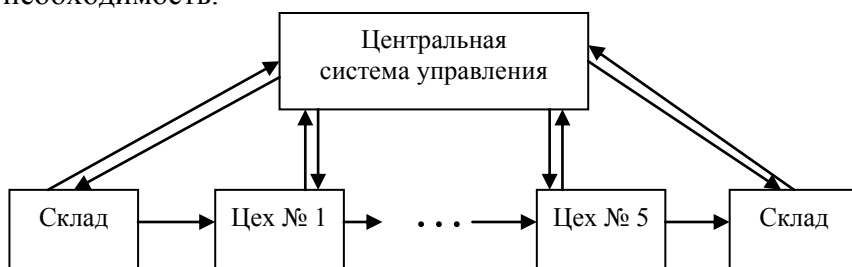


Рис. 14. Вытаскивающая система управления материальными потоками

ПРИМЕР.

Рассмотрим механизм функционирования вытягивающей системы управления материальными потоками (рис. 15).

Допустим, предприятие получило заказ на изготовление 10 единиц продукции. Этот заказ система управления передает в цех сборки. Цех сборки, для выполнения заказа, запрашивает 10 деталей из цеха № 1. Передав из своего запаса 10 деталей, цех № 1 с целью восполнения запаса заказывает у цеха № 2 десять заготовок. В свою очередь, цех № 2, передав 10 заготовок, заказывает на складе сырья материалы для изготовления переданного количества заготовок,

также с целью восстановления запаса. Таким образом, материальный поток “вытягивается” каждым последующим звеном.

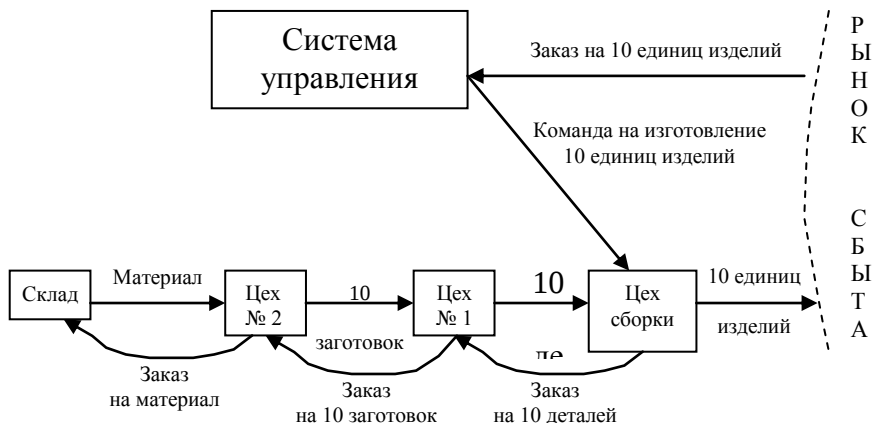


Рис. 15. Вытягивающая система управления материальными потоками

3. Организация материальных потоков

Организация и управление материальными потоками
 Пространственные и временные связи в процессе организации
 Формы организации

Организация и управление материальными потоками.

Организация материальных потоков и управление ими на предприятии неразрывно связаны между собой и образуют систему. Так, перемещение материалов в процессе выполнения полученных заказов невозможно без управления, которое осуществляется путем распределения материальных ресурсов, планирования хозяйственных связей и т.п., и вместе с тем требует определенной организации: обеспечения ритмичного

выполнения поставок, выбора оптимальной системы транспортировки материалов и др. В процессе организации достигается объединение элементарных потоков и создаются условия для эффективного функционирования производственной логистической системы. Управление материальными потоками обеспечивает постоянный контроль за ходом выполнения производственных заказов и оказывает необходимое воздействие на логистическую систему с тем, чтобы удерживать ее параметры в данных пределах для достижения поставленных перед предприятием целей.

Пространственные и временные связи в процессе организации. Отдельные стадии процесса преобразования материальных потоков (хранение, обработка, транспортировка) осуществляются на предприятии в пространственно обособленных подразделениях, каждое из которых выполняет определенные функции.

Состав функциональных подразделений (служб, цехов) предприятия, участвующих в формировании и преобразовании материальных потоков, их взаимное расположение на территории и формы взаимосвязей по выполнению производственных заказов называют пространственной структурой логистической системы.

Структура внутрипроизводственной логистической системы определяется рядом факторов, в числе которых можно выделить следующие:

- диверсификация производства;
- объем выпуска продукции;
- метод организации перемещения грузов;
- метод организации производства;
- тип системы управления запасами.

Диверсификация непосредственно влияет на состав и специализацию производственных подразделений, количество складов, ассортимент запасов, степень разнообразия связей с поставщиками и их число.

Объем выпуска продукции определяет размеры запасов и отдельных производств, их количество, а также мощность грузопотоков. Чем больше объем выпуска продукции, тем крупнее производственные подразделения, отчетливее их специализация, больше объем прибывающих на предприятие и отправляемых с него грузов. Увеличение объема выпускаемой продукции приводит к увеличению среднесуточного расхода материала и обуславливает необходимость создания больших запасов.

Метод организации перемещения грузов влияет на размеры транспортных подразделений, состав участников выполнения работ, число звеньев в передвижении продукции и количество промежуточных складов. Так, переход к транзитной схеме организации грузопотоков приводит к уменьшению числа звеньев в передвижении и сокращению объемов работ по переработке грузов.

Методы организации производства влияют на количество и объем внутренних перевозок, размеры незавершенного производства.

Тип системы управления запасами влияет на их величину в производстве: чем больше интервал времени между поставками и объем заказа, тем выше уровень производственных запасов.

Пространственная структура логистической системы предопределяет порядок (последовательность) выполнения операций по преобразованию материальных потоков во времени. Возникающие при этом временные связи характеризуют отрезки времени, в которые протекают отдельные стадии процесса выполнения заказа или фиксируются его промежуточные результаты – события.

Для характеристики временного аспекта организации материальных потоков используются следующие понятия:

- цикл выполнения заказа;
- длительность цикла заказа;
- структура цикла.

Цикл выполнения заказа – это комплекс определенным образом организованных во времени элементарных потоков, возникающих при выполнении логистических операций в процессе продвижения заказа с момента его получения до исполнения.

Момент получения заказа характеризует временную точку получения предприятием запроса на изготовление продукции определенного вида и назначения.

Момент исполнения заказа означает поступление продукции в торговую сеть – для товаров личного потребления или на склад предприятия-заказчика – для изделий производственного назначения.

Цикл выполнения заказа состоит из семи этапов: получения заказа, технической подготовки (планируется только один раз при получении нового заказа), доставки материалов, подготовки к запуску, собственно производства (от запуска укомплектованного заказа до момента завершения всех работ в производстве), поставки заказа.

Формализованный пример цикла выполнения заказа представлен в табл. 6.

Календарный период времени, в течение которого осуществляются все операции по выполнению заказа, выражает длительность цикла заказа.

В наиболее общем виде длительность цикла $T^3_{\text{ц}}$ выражается формулой

$$T^3_{\text{ц}} = T_{\text{оз}} + T_{\text{тп}} + T_{\text{зм}} + T_{\text{пз}} + T_{\text{пц}} + T_{\text{п}} + T_{\text{пер}},$$

где $T_{\text{оз}}$ – время обработки и оформления заказа;

$T_{\text{тп}}$ – время технической подготовки;

$T_{\text{зм}}$ – время закупки материалов;

$T_{\text{пц}}$ – длительность производственного цикла;

$T_{\text{п}}$ – время поставки;

$T_{\text{пер}}$ – время перерывов, возникающих из-за асинхронизации отдельных этапов цикла.

Таблица 6

Цикл выполнения заказа (формализованный пример)

Этапы цикла	Группы операций
Получение заказа	Учет, обработка и оформление заказов
Техническая подготовка	Разработка конструкции и технологии изготовления Организационная подготовка Освоение Организация перехода на выпуск нового изделия
Поставка материалов	Формирование заказа Выбор поставщиков Доставка материалов
Подготовка к запуску	Получение заготовок Подбор необходимой технологической оснастки Проведение предварительной синхронизации Разработка плана-графика выпуска изделий
Изготовление заказа	Технологические операции Технологический контроль производства Транспортировка Диспетчеризация
Поставка заказа	Складирование готовой продукции Комплектация заказа Отгрузка заказа потребителю

Формы организации. Совокупность технических средств, которая создает возможность потока материалов, и расположение производственных участков и складов (накопителей) по отношению к ней, выраженное системой устойчивых связей, представляет собой форму организации движения материальных потоков.

Имеют место три формы организации движения материалов:

- накопительная;
- транспортно-накопительная;
- нулевого запаса.

Накопительная форма организации характеризуется тем, что для нормальной работы логистических систем в их составе предусматривается комплекс складов. Сюда относятся склады материалов и заготовок, межучастковые склады деталей, узлов и комплектующих изделий, склады готовой продукции, кладовые технологической оснастки. Материал перемещается в направлении от склада материалов и заготовок через промежуточные склады на производственные участки и далее на склад готовой продукции.

Основным достоинством данной формы организации движения материальных потоков является возможность накопления большого объема материала на входе и выходе системы, что обеспечивает, с одной стороны, надежность поступления необходимых деталей, заготовок, комплектующих в производство, с другой стороны, – гарантирует выполнение срочных заявок потребителей продукции. Недостаток накопительной формы движения материалов состоит в том, что наличие разветвления системы транспортных трасс и большого числа складов затрудняет управление движением материальных потоков и контроль за запасами. Отмеченное приводит к большим потерям, связанным с иммобилизацией средств в материалы, и требует значительных капитальных вложений для создания системы складов.

Транспортно-накопительная форма организации предполагает наличие комбинированной транспортно-складской системы (ТСС), которая объединяет определенное число рабочих мест (участков) путем установления связи каждого рабочего места (участка) с любым другим посредством информационного и материального потоков. При этом процессы механообработки (сборки), контроля, подготовки производства,

складирования и регулирования материалов объединяются с помощью ТСС в единый процесс производства. Управление движением материального потока происходит по схеме: поиск необходимой заготовки на складе – транспортировка к станку – обработка – возвращение детали на склад. Накапливание материала осуществляется в центральном складе или децентрализовано на отдельных рабочих участках. В первом случае склад обслуживает несколько производственных подразделений и используется как резервный накопитель между началом и концом обработки детали. Во втором случае склады создаются на отдельных участках и служат для компенсации отклонений во времени при транспортировке и обработке детали. В отдельных случаях используется смешанная ТСС, предполагающая наличие как центрального склада, так и резервных накопителей на рабочих участках.

Достоинствами данной формы организации материальных потоков являются: уменьшение объема запасов на рабочих местах за счет создания ТСС; сокращение длительности производственного процесса посредством устранения перерывов между составляющими цикла производства; постоянный контроль за запасами; наличие хорошо организованной системы управления движением материалов.

К числу недостатков можно отнести следующие: транспортно-накопительная форма эффективна для групп конструктивно и технологически однородных деталей, что, во-первых, сужает область ее применения, во-вторых, вызывает необходимость проведения комплекса подготовительных работ; данная форма требует значительных вложений в создание автоматизированной системы управления ходом производства.

Форма организации нулевого запаса предполагает создание объединенных контуров регулирования на основе автономных самоуправляемых производственных звеньев. Ядром контура является буферный склад (накопитель), связывающий между собой отдельные производственные участки. Каждый из участков может контактировать с любым другим посредст-

вом управления информационными и материальными потоками через соответствующий накопитель (рис. 16).

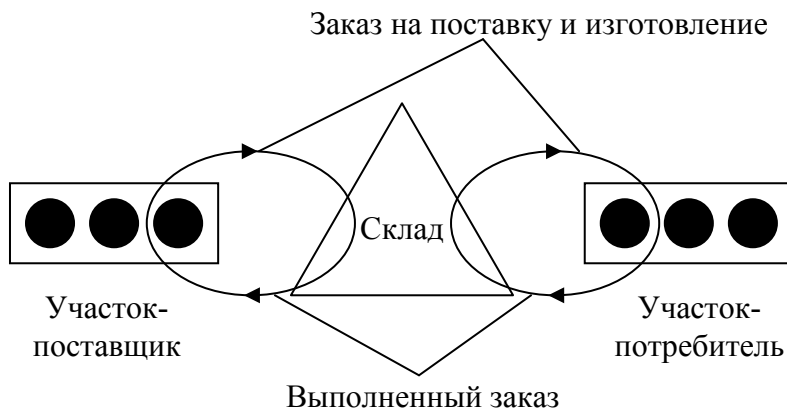


Рис. 16. Схема объединенного контура регулирования

Принципиальной особенностью данной системы является формирование горизонтальных связей по всей технологической цепочке, что позволяет самостоятельно и непосредственно взаимодействовать производственным звеньям друг с другом. Запуск деталей в производство и их обработка осуществляются малыми партиями в соответствии с полученным заказом. После завершения выполнения операций в пределах одного производственного модуля детали поступают на склад и остаются там до тех пор, пока не будет получена заявка с последующего участка обработки.

Достоинством данной формы является возможность использования вытягивающей системы управления материальными потоками, что обеспечивает минимальный нормативный производственный запас. Однако использование ее на отечественных предприятиях затруднено из-за низкого уровня компьютеризации управления ходом производства и отсутствия устойчивой системы снабжения необходимыми материалами.

4. Системы управления материальными потоками

Под системой управления материальными потоками понимается организационный механизм формирования, планирования и регулирования материальных потоков в рамках внутрипроизводственной логистической системы.

Различают несколько систем управления материальными потоками:

- MRP – планирование потребности в материалах;
- MRP II – планирование производственных ресурсов;
- DRP – планирование распределения ресурсов;
- JIT – управление материальными и информационными потоками по принципу “точно вовремя”;
- KANBAN – информационное обеспечение оперативного управления материальными потоками по принципу “точно вовремя”;
- OPT – оптимизированная технология производства;
- LP – управление материальными потоками на основе концепции «тощего производства»;
- QR – управление материальными и информационными потоками на основе концепции «быстрого реагирования».

Планирование потребности в материалах – это автоматизированная система планирования потребностей производства в необходимых материальных ресурсах. MRP позволяет осуществлять приоритетное планирование выполнения заказов в реальном масштабе времени с учетом возникающих отклонений от плановых заданий, а также текущее регулирование и контроль производственных запасов. Основными целями MRP являются: гарантийное удовлетворение потребности в материальных ресурсах, поддержание минимально возможного уровня запасов; повышение точности планирования производства, поставок и закупок материалов.

Планирование производственных ресурсов – это механизм эффективного планирования всех ресурсов производства в натуральных единицах, результаты которого могут интегри-

роваться с финансовой отчетностью предприятия. Преимуществом данной системы перед системой MRP является более полное удовлетворение потребительского спроса, достигаемое путем сокращения продолжительности производственных циклов, уменьшения запасов, лучшей организации поставок, более быстрой реакции на изменения спроса. В сравнении с системой MRP дополнительно решается комплекс задач контроля и регулирования уровня запасов материальных ресурсов, объема незавершенного производства и готовой продукции, обеспечивая большую гибкость планирования уменьшение логистических издержек по управлению запасами.

Планирование распределения ресурсов может быть охарактеризовано как автоматизированная система управления исходящими товарами. Она является зеркальным отражением MRP, использует те же логику, средства и методы. К числу основных функций системы относятся: планирование поставок и запасов на различных уровнях цепи распределения (центральный – периферийные склады), информационное обеспечение распределения продукции, а также планирование транспортных перевозок. Основной график производства формируется в соответствии с данными независимого спроса (прогноза спроса). Таким образом, DRP позволяет увязать функции производства и сбыта продукции, а также оптимизировать логистические издержки за счет сокращения транспортных расходов и затрат товародвижения.

MRP, MRP II и DRP относятся к системам выталкивающего типа.

JIT – интегрированная система управления материальными и информационными потоками, представляющая процесс производства и связанные с ним снабжение и сбыт как единый непрерывающийся производственный поток. Управление материальными потоками в единой системе осуществляется на основе обратного планирования сроков. Производитель не имеет законченного плана и графика работы, он тесно связан не с общим, а с конкретным заказом потребителя этой продукции и оптимизирует свою работу в пределах этого за-

каза. Для всех подразделений разрабатываются только усредненные планы (на месяц), а их детализация по декадам (дням, часам) производится непосредственными исполнителями работ с учетом сроков сдачи деталей (сборочных единиц) и объема полученного задания.

KANBAN служит в качестве информационного обеспечения оперативного управления материальными потоками по принципу “точно вовремя”. Карта-заявка “KANBAN” содержит всю необходимую информацию о запросах потребителя. Как правило, такая информация включает: наименование и шифр детали; спецификацию емкостей с указанием их типа и количества укладываемых в них деталей; наименование участка-производителя и участка-потребителя продукции; время доставки, определяемое с учетом продолжительности изготовления детали. Каждый предыдущий по технологической цепочке участок работает в соответствии с поступившим заказом, указанным в карте “KANBAN”. Контроль за ходом производства осуществляется путем регистрации карт, находящихся в обращении.

OPT относится к классу “тянущих” микрологистических систем, интегрирующих процессы снабжения и производства. Основным принципом работы этой системы является выявление в производственном процессе так называемых “узких” мест или критических ресурсов. По существу OPT является компьютеризованной версией KANBAN с той разницей, что система OPT препятствует возникновению узких мест в логистической сети “снабжение-производство”, а система KANBAN позволяет эффективно устранять уже возникшие узкие места. В качестве критических ресурсов, оказывающих влияние на эффективность логистической системы могут выступать запасы сырья и материалов, размер незавершенного производства, технология изготовления, персонал и др. Предприятия, использующие систему OPT, не стремятся максимально загрузить персонал, выполняющий некритические операции, так как это вызывает нежелательный рост запасов незавершенного производства. Эффективность системы OPT с

логистических позиций заключается в увеличении выпуска продукции, снижении производственных и транспортных издержек, уменьшении запасов незавершенного производства.

LP – это система управления материальными потоками, основанная на устранение «бесполезных» операций, обычно, массового производства, таких как: складирование материальных ресурсов; испытание, ожидание сборки и упаковки; входной контроль; транспортирование на склад и т.п., путем реализации следующих принципов:

- достижение высокого качества продукции;
- уменьшение размера партий производства продукции и времени производства;
- обеспечение низкого уровня запасов;
- подготовка высококвалифицированного персонала;
- использование гибкого оборудования с короткими сроками переналадки.

QR – система управления материальными и информационными потоками, обеспечивающая поставки «точно вовремя» и обладающая высокой скоростью реагирования на изменения. По сути, эта система основывается на идее «замены запасов на информацию». Система «быстрого реагирования» позволяет предприятием реализовать стратегию массового удовлетворения индивидуальных потребностей клиентов путем отсрочки формирования окончательной конфигурации товара или его финальной сборки до момента выявления требований конкретного потребителя.

JIT, KANBAN, OPT, LP, QR относятся к системам вытягивающего типа.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие производственной логистики.
2. Функции управления материальными потоками в производстве.
3. Особенности построения воронкообразной модели логистической системы.

4. Правила приоритетов в выполнении заказов.
5. Сравнительная характеристика выталкивающей и вытягивающей системы управления материальными потоками.
6. Взаимосвязь организации и управления материальными потоками в производстве.
7. Пространственная структура логистической системы и определяющие ее факторы.
8. Составляющие цикла выполнения заказа.
9. Понятие формы организации материальных потоков.
10. Основные формы организации материальных потоков.
11. Системы управления материальными потоками.

ТЕМА 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

План темы

1. Понятие и сферы применения распределительной логистики.
2. Каналы распределения товаров.
3. Формы доведения товара до потребителя.

1. Понятие и сферы применения распределительной логистики

Понятие распределительной логистики Сферы применения распределительной логистики
--

Понятие распределительной логистики. Логистика распределения – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в доведения готовой продукции до потребителя.

Основной целью распределительной логистики является обеспечение доставки нужных товаров в нужное место, в нужное время с минимальными затратами.

В отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, распределительная логистика призвана удовлетворить сформированный маркетингом спрос с минимальными затратами. При этом, необходимо исходить из задач удовлетворения основных потребностей клиента, которые включают следующее: своевременную доставку товара, способность удовлетворить экстренные нужды заказчика, аккуратное обращение с товарами при погрузо-разгрузочных работах, готовность изготовителя к быстрой замене дефектных изделий и поддержание определенного уровня товароматериальных запасов.

Сферы применения распределительной логистики. Существует два подхода к определению функций логистики распределения. Первый охватывает комплекс операций по отгрузке готовой продукции со склада поставщика. Второй, бо-

лее широкий. В этом случае, считается, что распределительная логистика реализует весь процесс обращения продукции, начинающийся с момента, когда она сходит с поточной линии до того момента, когда она попадает на склад потребителя. При этом, следует иметь ввиду, что задачи распределения решаются на уровне микро- и макрологистики.

На уровне микрологистики решаются следующие задачи:

- планирование процесса реализации;
- выбор упаковки продукции, ее комплектация;
- организация отгрузки продукции;
- контроль за транспортировкой к месту потребления и доставка продукции потребителю;
- организация послепродажного обслуживания.

На макроуровне к задачам распределительной логистики относятся:

- выбор схемы распределения материальных потоков;
- формирование каналов распределения;
- размещение распределительных центров.

2. Каналы распределения товаров

Канал распределения и его функции
Строение распределительных каналов

Канал распределения и его функции. Поставщик и потребитель товаров представляют собой две микрологистические системы, связанные между собой логистическим каналом или каналом распределения.

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. Логистический канал – упорядоченное множество различных

посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителя.

Использование каналов распределения приносит производителю определенные выгоды, так как обеспечивает продажу продукции наиболее эффективными способами, позволяет доводить продукцию до целевых рынков, экономит затраты на распределение.

Организации или лица, составляющие канал, выполняют определенные функции.

В период заключения сделок – сбор информации, необходимой для обеспечения движения товаров по каналу, принятие на себя рисков, связанных с функционированием канала.

В период завершения сделок – организация товародвижения (транспортировка и складирование), изыскание и использование финансовых средств для обеспечения движения товаров по каналу, принятие на себя рисков, связанных с функционированием канала.

Непосредственно процесс распределения осуществляется путем реализации следующих видов работ: обработка заказов, складирование продукции и поддержание товарно-материальных запасов, транспортировка товаров к местам потребления.

Обработка заказов включает в себя: получение заказа от потребителя, рассылка информации о заказе заинтересованным подразделениям предприятия, принятие решения о производстве продукции. Если нужные потребителю товары имеются на складе, то производится их отгрузка. Если товары на складе отсутствуют - осуществляется передача производству заказа на их изготовление.

Складирование. После завершения производственного процесса предприятие вынуждено хранить товар до его отгрузки. Это обусловлено тем, что циклы производства и потребления редко совпадают.

Предприятие может выбрать разные формы хранения готовой продукции:

- часть товара может храниться на складе предприятия, часть – на складе в районах потребителя продукции;
- вся изготовленная продукция может храниться на складах предприятия;
- предприятие может хранить свою продукцию на собственных складах или на складах общего пользования;
- для хранения товаров могут использоваться склады длительного хранения или транзитные склады.

Поддержание товарно-материальных запасов. Для бесперебойного обеспечения потребителя необходимыми ему товарами предприятие-изготовитель создает запасы товарно-материальных ценностей, которые хранятся на складах предприятия или в районах потребления. Запасы поддерживаются на уровне, предусмотренном специальными нормативами.

Завершающим этапом процесса реализации является транспортировка товара к месту потребления и его доставка потребителю на предусмотренных договором (контрактом) условиях.

Строение распределительных каналов. Каналы распределения имеют различную структуру, которая может быть охарактеризована количеством составляющих канал уровней.

Уровень канала – это посредник, который выполняет работу по приближению канала и права собственника на него к конечному потребителю.

В системах с прямыми связями в составе каналов нет каких-либо оптово-посреднических фирм. В гибких или эшелонированных системах такие посредники имеются. На рис. 17 приводятся примеры каналов с различными схемами построения.

При формировании канала распределения на первое место выдвигается решение о структуре канала, т. е. о количестве уровней и о конкретном составе членов канала. При выявлении возможных вариантов каналов распределения, необходимо определиться с типом используемых посредников. Их классификация учитывает два признака:

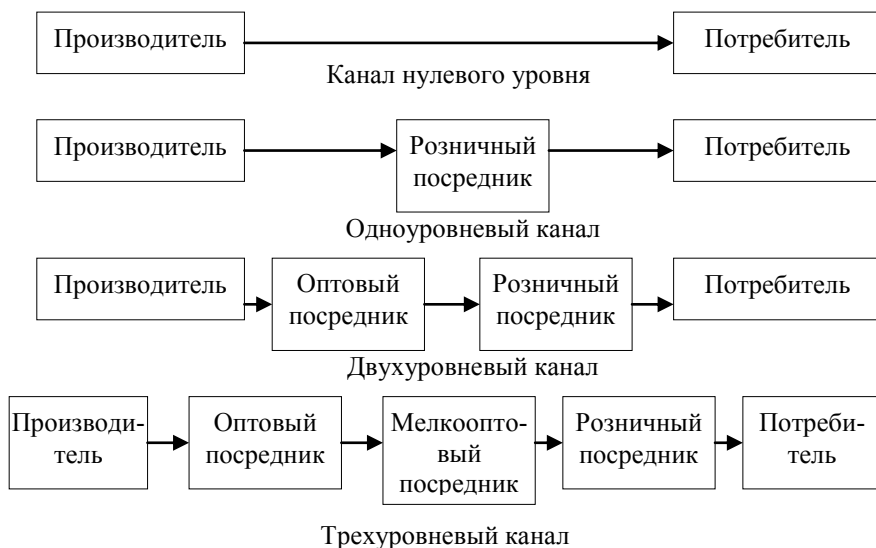


Рис. 17. Схемы построения каналов распределения

1. От чьего имени работает посредник.
 2. За чей счет посредник ведет свои операции.
- Выделяется четыре типа посредников.

Дилеры – это оптовые, реже розничные посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Они приобретают товар по договору поставки, становятся собственниками товара после оплаты доставки и реализуют эти товары потребителям.

Дистрибьюторы – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителя и за свой счет. Производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного времени. Дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретаетается право ее продажи.

Комиссионеры – это оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продукции. За ока-

занные услуги ему выплачивается вознаграждение в виде процентов от суммы операции.

Брокеры – посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, не распоряжаются продукцией. Они действуют на основе поручений и содействуют совершению сделки. Вознаграждаются только за проданную продукцию.

После того, как из множества различных посредников сделан выбор конкретных участников процесса продвижения материального потока от поставщика к потребителю, логистический канал преобразуется в логистическую цепь.

3. Формы доведения товара до потребителя

Разнообразие форм доведения товара до потребителя
Размещение распределительных центров

Разнообразие форм доведения товара до потребителя. Формы доведения товара до потребителя определяются, прежде всего, характером самого товара, местом и условиями его производства, потребления и возможностями транспорта.

Прямые связи по системе “от двери до двери”, при которой товар доставляется от поставщика до потребителя, минуя склады и хранилища. Эта форма используется тогда, когда продукция закупается крупными партиями или в случае закупок уникальной продукции. Она позволяет свести до минимума транспортные издержки и затраты на промежуточное хранение товаров. Прямые связи приносят эффект только при обслуживании близко расположенных потребителей.

В том случае, когда потребители располагаются в отдалении от поставщиков или в нескольких регионах, применяется *доставка товаров через склады (центры) предприятий-поставщиков*. Сбытовые агенты, принимая заказ на поставку продукции, отправляют его не в центральную сбытовую кон-

тору, откуда он пересылается на одно из предприятий фирмы, а непосредственно в ближайший распределительный центр.

Следующей формой доведения товаров до потребителей является *использование услуг оптовых посредников*. Поставщики прибегают к услугам оптовых предприятий при реализации продукции производственно-технического назначения. Эта форма применяется, главным образом, с целью расширения рынков сбыта и снижения издержек, при необходимости организовать дополнительный канал реализации одного и того же товара на разных рынках, когда поставляются в большом количестве товары стандартного качества и т.д.

В последние годы получает распространение и такая форма отношений оптовых и промышленных предприятий, когда за первыми закрепляются операции по техническому обслуживанию оборудования, находящегося у потребителя. В этом случае, предприятия-изготовители освобождаются от необходимости иметь у себя персонал для выполнения таких операций.

Промышленное оборудование, сырьевые материалы и полуфабрикаты могут быть реализованы через товарные биржи, с использованием брокеров и агентов.

Размещение распределительных центров. Выбор оптимального варианта размещения распределительного центра осуществляется в том случае, когда на определенной территории имеется несколько потребителей материального потока.

При выборе варианта размещения распределительного центра применяется следующая последовательность действий.

1. Изучается конъюнктура рынка и разрабатывается прогноз величины материального потока, проходящего через логистическую систему.

2. Разрабатывается система снабжения товарами потребителей.

3. Составляются схемы распределения материальных потоков внутри логистической системы.

4. Осуществляется выбор варианта месторасположения распределительного центра по критерию минимума приведенных затрат.

Приведенные затраты определяются по следующей формуле:

$$З_{\Pi} = C_{\text{э}} + C_{\text{т}} + \frac{K}{T},$$

где $З_{\Pi}$ – приведенные затраты по варианту;

$C_{\text{э}}$ – годовые эксплуатационные расходы центра;

$C_{\text{т}}$ – годовые транспортные расходы;

K – капитальные вложения в строительство распределительного центра;

T – срок окупаемости капитальных вложений, лет.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие распределительной логистики.
2. Задачи, решаемые распределительной логистикой на микро- и макроуровнях.
3. Понятие и функции канала распределения.
4. Порядок определения месторасположения распределительных центров.

Раздел 3. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

ТЕМА 7. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

План темы

1. Издержки в системе управления запасами.
2. Виды запасов.
3. Системы регулирования запасов.
4. Стратегии управления запасами.

1. Издержки в системе управления запасами

Виды издержек Норма складских расходов

Виды издержек. Практическая реализация концепции управления материальными потоками связана с оптимизацией совокупных запасов. Критерием оптимизации запасов являются издержки.

В системе закупки и хранения материалов издержки делятся на следующие группы:

- издержки выполнения заказа;
- прямые издержки, определяемые закупочной ценой;
- издержки по содержанию запасов;
- издержки дефицита.

Издержки выполнения заказа включают расходы, связанные с размещением и поставкой заказа. К их числу относятся такие статьи расходов, как стоимость разработки условий поставки; затраты на приобретение рекламных каталогов; издержки, связанные с контролем выполнения заказа и сокращением срока их выполнения; транспортные издержки, если стоимость транспортировки не входит в стоимость получаемого товара; издержки по складированию и получению заказа.

Некоторые из них фиксируются в заказе и не зависят от объема, другие, например, транспортные и складские издержки, находятся в прямой зависимости от величины заказа.

В целом затраты выполнения заказа включают любые виды расходов, величина которых зависит от числа выполняемых заказов.

Прямые издержки определяются ценой закупаемых материалов и изменяются в зависимости от оптовой скидки к цене, которая устанавливается при увеличении размера партии заказа.

Издержки по содержанию запасов определяются затратами на хранение материалов и самим фактом наличия запасов. В эту группу издержек входят такие статьи затрат, как возможный процент на капитал, вложенный в запасы; расходы на складские операции и плата за использование или аренду склада; текущие затраты по содержанию складов, принадлежащих производственной единице; издержки, связанные с риском порчи и морального старения материалов, а также страховые и налоговые издержки. Снижение запасов приводит к уменьшению складских издержек и текущих затрат по содержанию складских помещений.

Издержки дефицита представляют собой расходы, возникающие в связи с ограниченностью в какой-то период времени тех или иных материальных ресурсов. К этой группе издержек относятся потери трех видов:

- потери в производстве, связанные с приостановкой производственного процесса из-за отсутствия необходимых материалов, а также заменой материала на другой по более дорогой цене;

- стоимость потерянных продаж в случае невыполнения заказа, если заказчик обращается к другому изготовителю (в такой ситуации издержки дефицита определяются как потери прибыли);

- дополнительные затраты, возникающие в случае ожидания выполнения заказа.

Нормы складских расходов. Складские расходы укрупненно рассчитывают по общей норме, которая учитывает соотношение постоянной и переменной части расходов.

Норма складских расходов составляет

$$H = A + B,$$

где H – норма складских расходов; A – процентная ставка на вложенный в запасы капитал; B – норма расходов по хранению материалов на складе.

$$B = \frac{\Gamma}{D} \cdot 100,$$

где Γ – расходы по хранению материалов на складе за определенный период; D – средняя стоимость складского запаса.

2. Виды запасов

Понятие материального запаса

Причины создания материальных запасов

Виды материальных запасов

Понятие материального запаса. Материальные запасы – это сырье, материалы, комплектующие, готовая продукция и другие материальные ценности, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления.

Основная часть запасов на предприятии представляет собой предметы производства, входящие в материальный поток на различных стадиях его технологической переработки.

Причины создания материальных запасов. Запасы на предприятии образуются по двум основным причинам:

1) несоответствие объемов поставки объемам разового потребления;

2) разрыв во времени между моментом поступления материала и его потребления. Поставка сырья, материалов осуществляется в большинстве случаев периодически, и их потребление происходит, как правило, непрерывно и не совпа-

дает во времени с поступлением. Поэтому для обеспечения бесперебойной работы каждое предприятие создает определенные запасы нужных ему видов сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива и др. ресурсов. Существуют и некоторые другие причины, приводящие к созданию запасов. Это - сезонные колебания цен; нарушение установленного графика поставок (непредсказуемое снижение интенсивности входного материального потока); возможность колебания спроса (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока) и др.

Виды материальных запасов. На пути превращения сырья в конечное изделие и последующее движение этого изделия до конечного потребителя создается два основных вида запасов: производственные и товарные запасы.

Производственные запасы формируются в организациях-потребителях и предназначены обеспечить бесперебойность производственного процесса. *Товарные запасы* представляют собой запасы готовой продукции у предприятий-изготовителей, а также запасы на пути следования товара от поставщика к потребителю, то есть на предприятиях оптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути. Они необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей материальными ресурсами.

Производственные и товарные запасы подразделяются на текущие, подготовительные, страховые и сезонные.

Текущие запасы необходимы предприятию для обеспечения бесперебойной работы в интервале между двумя поставками и обеспечения возможности производства продукции партиями оптимального размера. Эта часть запаса образуется в условиях равномерного и регулярного снабжения из-за несоответствия объемов поставки и объемом разового потребления, а также задержек, связанных с движением материалов.

Подготовительные запасы выделяются из производственных для обеспечения бесперебойной работы в период, необходимый для подготовки материалов к использованию и доставки их на рабочие места.

Сезонные запасы обусловлены сезонными колебаниями в объеме производства или потребления. Этот запас предназначен для удовлетворения прогнозируемого (сезонного) увеличения спроса, а также некоторой разгрузки предприятия на период отпусков.

Страховые запасы необходимы для обеспечения работы предприятия на случай возможных перебоев в процессе снабжения или колебаний в объеме производства. С помощью этих запасов компенсируются отклонения фактического спроса от прогнозируемого, отклонения фактического объема выпускаемой продукции от запланированного и отклонения в сроках исполнения различных операций от плановых.

3. Системы регулирования запасов

Основные определения

Система с фиксированным размером заказа

Система с фиксированной периодичностью заказа

Прочие системы регулирования запасов

Основные определения. Система регулирования запасов – это комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок.

В процессе регулирования запасов выделяются различные количественные уровни запасов:

- максимальный запас, равный сумме страхового, подготовительного запасов и максимального текущего запаса. Его размер устанавливается для контроля за сверхнормативными ресурсами;
- средний или переходящий запас, равный сумме страхового, подготовительного запасов и половине текущего. Величина этого показателя соответствует нормативному размеру запаса;

- минимальный запас, равный сумме страхового и подготовительного запасов. Снижение запасов до этого уровня является сигналом экстренного их пополнения.

В процессе управления запасами важно установить момент или точку заказа и требуемое количество материалов.

Точка заказа представляет собой установленный максимальный уровень запаса, при снижении до которого подается заказ на поставку очередной партии материальных ценностей.

Размер заказа - это то количество материалов, на которое должен быть сделан заказ для пополнения их запаса. Если минимальный запас достигнут в момент получения новой партии, запас достигает максимального уровня.

Регулировать размер заказа можно изменением объема партий, интервала между поставками или изменением объема и интервала поставки.

В зависимости от этого в практике управления запасами используется две основные системы:

- система с фиксированным размером заказа;
- система с фиксированной периодичностью заказа.

Система с фиксированным размером заказа. Предусматривает поступление материалов равными, заранее определенными оптимальными партиями через изменяющиеся интервалы времени. Заказ на поставку очередной партии дается при уменьшении размера заказа на складе до установленного критического уровня – “точки заказа” (рис. 18).

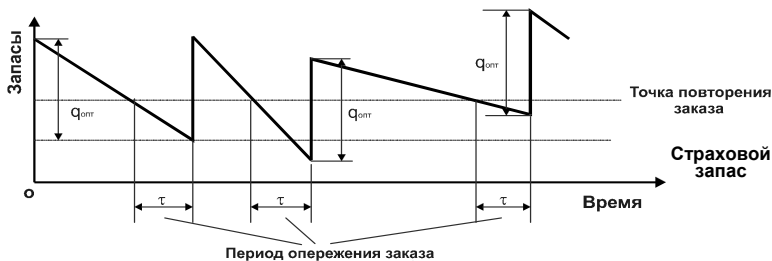


Рис. 18. Система с фиксированным размером заказа

Интервалы между поставками очередных партий на склад зависят от интенсивности расхода (потребления) материальных ресурсов.

Уровень запасов, соответствующий точке заказа, равен ожидаемой потребности в течение времени отставания поставки от заказа плюс страховой запас.

$$Q_{ТЗ} = \bar{\rho} \cdot \tau + q_{стр},$$

где $\bar{Q}_{ТЗ}$ – запас точки заказа;

$\bar{\rho}$ – среднесуточный расход материала;

τ – период упреждения заказа;

$q_{стр}$ – страховой запас.

При этом условно принимается, что интервал времени между подачей заказа на поставку и поступлением партии на склад τ является постоянным. Задача управления запасами сводится к тому, чтобы по фактическим данным о его движении определить "точку заказа" и оформить заявку на поставку необходимых материалов.

ПРИМЕР.

Мы определили, что оптимальный размер закупаемой партии для детали х равен 500 ед. Прогнозируемый спрос составляет 1500 ед. в год. Допустим, что время исполнения заказа равно одному месяцу (22 дня). Если в году 250 рабочих дней, то ожидаемое среднегодовое потребление равно $1500 / 250$, или 6 ед. в день. Следовательно, 500 ед. будут израсходованы за $500 / 6$, или 83 дня. Предположим также, что имеется в наличии некоторый страховой запас. При месячном сроке исполнения заказа уровень запасов в "точке заказа" превышает страховой запас на $6 \cdot 22$, или 132 ед.

Достоинство системы с фиксированным объемом заказа – поступление материала одинаковыми партиями, что приводит к снижению затрат на доставку и содержание запасов. Недостаток системы заключается в необходимости ведения постоянного контроля наличия запасов и увеличении издержек, связанных с их регулированием.

Система с фиксированной периодичностью заказа.

Система управления запасами с фиксированной периодичностью предполагает поступление материала через равные, регулярно повторяющиеся промежутки времени (периоды проверки наличия запасов). При каждой проверке запасов определяют наличный остаток, после чего оформляют заказ, размер которого зависит от интенсивности потребления материалов. Размер заказа равен максимальному запасу за вычетом текущего уровня запасов в момент проверки материалов

$$q = q_{\max} - q_{\text{нал}} + q_{\text{стр}},$$

где q – размер заказа;

$q_{\max}$ – максимальный уровень заказа;

$q_{\text{нал}}$ – фактический объем запаса в момент заказа (проверки материалов).

Заказываемое количество превышает оптимальный размер заказа в случае, если фактический спрос выше ожидаемого. И наоборот, размер заказа будет меньше, если спрос на материал ниже ожидаемой средней величины. Таким образом, при использовании периодической системы регулирования запасов интервал времени между заказами остается постоянным, а размер заказа меняется в зависимости от интенсивности потребления, то есть является переменной величиной. Схема управления запасами при данном методе регулирования показана на рис. 19.

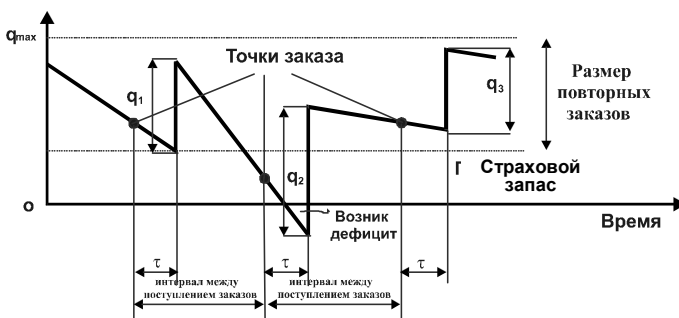


Рис. 19. Система с фиксированным размером заказа

ПРИМЕР.

Допустим, что интенсивность потребления материалов различна: в первом периоде она соответствует среднегодовой, или 6 ед. в день; во втором периоде - выше среднегодовой, или 10 ед. хранения в день и в третьем периоде - интенсивность потребления незначительна, 3 ед. хранения в день.

Построим график движения запасов для каждого периода (рис.20).

Период пополнения запасов 1. Если предположить, что на первое число текущего периода запас был равен сумме 500 ед., то новый заказ мы будем выдавать за 22 дня до того, как уровень запасов снизится до величины страхового. В этом случае система с фиксированной периодичностью и с фиксированным заказом дают нам одну и ту же структуру запасов, так как спрос равен ожидаемой средней величине.

Период пополнения запасов 2. В первые 22 дня установленного 83- дневного интервала между заказами (на рис. дни от 61-го до 83-го) уровень складских запасов снижается до нуля по норме 6 ед./дн. В течение оставшихся 61 дня установленного периода времени уровень запасов снижается по норме, превышающей среднегодовое потребление (10 ед./дн.).

К моменту размещения заказа он будет равен – 110 ед. $[500 \text{ ед. } (61 \text{ ед.} \cdot 10 \text{ дн.})]$. Следовательно, размер заказа составит уже 610 ед. плюс страховой запас $[500 \text{ ед. } - (-110 \text{ ед.}) + q_{\text{стр.}}]$. Поскольку на момент размещения заказа на складе не хватало 110 ед., а в течение периода, соответствующего времени упреждения, было потреблено 220 ед. хранения $(210 \text{ ед./дн} \cdot 22 \text{ дн.})$, то к началу третьего периода уровень запасов составит 280 ед. хранения плюс страховой запас $(610 + q_{\text{стр.}} - 110 \text{ ед.} - 220 \text{ ед.})$.

Период пополнения запасов 3. При уровне складских запасов, составляющих на 166 день 280 ед. плюс резерв, заказ размещается при наступлении 227 дня $(166 \text{ дн.} + 61 \text{ дн.})$. В этот момент на складе будет находиться 97 ед. плюс резерв $[280 + q_{\text{стр.}} - (3 \text{ ед./дн.} \cdot 61 \text{ дн.})]$. В данном случае размер зака-

за составит 403 ед. $[(500 \text{ ед.} + q_{\text{стр.}}) - (97 \text{ ед.} + q_{\text{стр.}})]$. В течение периода, соответствующего времени упреждения из склада будет еще изъято 66 ед. $(3 \text{ ед./дн.} \cdot 22 \text{ дн.})$. В последний 249-й день периода уровень запаса возрастет с 31 ед. до 434 ед.

Достоинством рассмотренной системы является ее простота – регулирование осуществляется один раз в течение всего интервала между поставками. К числу недостатков системы относятся:

- необходимость делать заказ даже на незначительное количество материала;

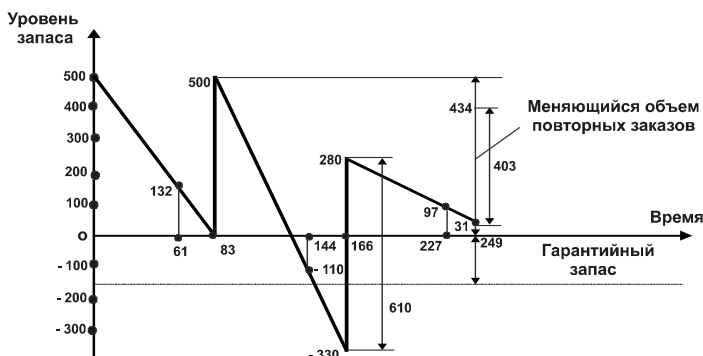


Рис. 20. График движения текущих запасов при системе с фиксированной периодичностью заказа и разной интенсивностью потребления материалов

- возникновение опасности исчерпания запасов при непредвиденном интенсивном их потреблении до наступления очередного момента заказа. Поэтому система с фиксированной периодичностью заказа наиболее эффективна при небольших затратах материалов и равномерном их расходе.

Прочие системы регулирования запасов. Базируются на основных системах регулирования запасов и могут рассматриваться как их варианты.

Система с установленной периодичностью до постоянного уровня (стратегия TS). В этом случае заказ повторяется

через равные промежутки времени. При снижении остатка до уровня точки заказа ранее назначенного срока выдается внеочередной заказ.

Система "максимум – минимум" (стратегия S - s). Эта система 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 рассмотренной системе заказы производятся не через каждый заданный интервал, а только при условии, что запасы на складе в этот момент оказались равными или меньше минимального уровня. В случае выдачи заказа его размер рассчитывается так, чтобы поставка пополнила запасы до максимального желательного уровня.

Система с установленной периодичностью и фиксированным заказом (стратегия TQ) предполагает регулярную с постоянным интервалом проверку запасов. В том случае, если на момент проверки их уровень достиг точки заказа или опустился ниже ее, выдается очередной заказ в размере оптимальной партии Q.

Графическая иллюстрация рассмотренных систем регулирования запасов представлена на рис. 21.

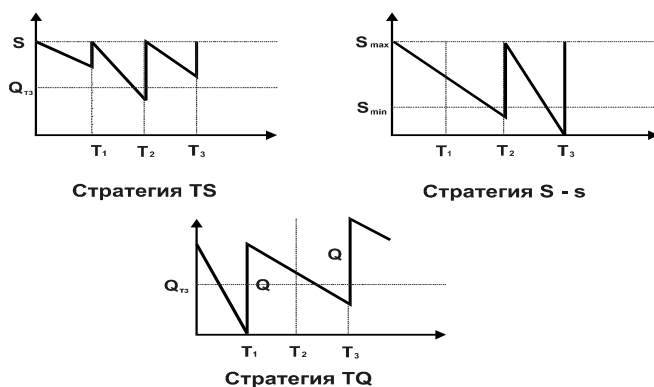


Рис. 21. Системы регулирования запасов

Регулирование незавершенного производства. Незавершенное производство в натуральном выражении есть сум-

ма заделов, то есть деталей, сборочных единиц и изделий, находящихся на различных стадиях производственного процесса.

Объем незавершенного производства определяется как произведение среднесуточного выпуска изделий на количество рабочих дней, составляющих цикл изготовления изделий. Величина незавершенного производства указывает на скорость прохождения предметов труда через операции технологического процесса. Регулирование объема незавершенного производства осуществляется путем изменения продолжительности производственного цикла.

4. Стратегия управления запасами

Существует несколько стратегий управления запасами, позволяющих сотрудникам соответствующих служб определять на основе проведения приближенных несложных расчетов политику предприятия в управлении запасами.

Стратегия наибольшей осмотрительности. В соответствии с данной стратегией размер необходимого запаса определяется как произведение максимального потребления запасов (по любой позиции) в течение одного дня на наибольшую продолжительность периода поставки, которая имела место по выданным предприятием заказам. В результате создаются запасы, которые практически не могут быть полностью использованы к моменту оформления очередного заказа на их пополнение.

Стратегия дополнительного резерва. Гарантия потребностей обеспечивается в этом случае за счет создания дополнительного резерва материальных ресурсов. Величина дополнительного резерва определяется по одному из методов.

Метод 1. Размер резерва устанавливается равным средней величине спроса, умноженной на среднее значение времени опережения, скорректированного на коэффициент надежности, обычно его величина принимается равной 25-40 %.

Метод 2. Резервное количество единиц хранения определяется как показатель квадратного корня из величины сред-

него потребления в период, соответствующий времени опережения.

Стратегия процента от спроса. В основе данной стратегии лежит анализ частоты спроса на материальные запасы по результатам работы в течение одного дня. Данные о величине спроса заносятся в график распределений нарастающим итогом. Затем устанавливается та часть общего числа периодов выдачи заказов, для которой допустимо полное расходование запасов, не влекущих за собой нарушения производственного процесса. По этой величине из графика определяется величина спроса, соответствующая установленным случаям полного использования запасов.

Вопросы для контроля знаний

1. Виды издержек в системе управления запасами.
2. Причины создания материальных запасов.
3. Системы с фиксированным размером и периодичностью заказа.
4. Стратегии управления запасами.

Раздел 4. ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ

ТЕМА 8. СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ

План темы

1. Роль складов в логистике.
2. Виды и функции складов.
3. Процесс складирования.
4. Формирование системы складирования.
5. Оценка работы складов.

1. Роль складов в логистике

Понятие склада

Место и роль складов в логистической системе

Понятие склада. Под складом понимаются здания, сооружения и разнообразные устройства, оснащенные специальным технологическим оборудованием, для осуществления всего комплекса операций по приемке, хранению, размещению и распределению поступивших на них товаров.

Основное назначение склада – концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения заказов потребителей.

Склад или совокупность складов вместе с обслуживающей инфраструктурой образует складское хозяйство. Основные задачи складского хозяйства на промышленном предприятии состоят в организации нормального питания производства соответствующими материальными ресурсами, в обеспечении их сохранности и максимальном сокращении затрат, связанных с осуществлением складских операций.

Место и роль складов в логистической системе. Склады образуют одну из основных подсистем логистической цепи. Логистическая система формирует организационные и технико-экономические требования к складам, устанавливает

цели и критерии оптимального функционирования складской системы, определяет условия переработки грузов. В свою очередь организация складирования материалов (выбор места расположения складов, способ хранения материалов и др.) оказывают существенное влияние на издержки обращения, размер и движение запасов на различных участках логистической цепи.

Склады в логистике имеют как положительную, так и отрицательную роль. Негативной стороной складирования является увеличение стоимости товара за счет издержек по содержанию запасов на складах. Это - расходы на складские операции, аренду склада, текущие затраты по содержанию складов. Кроме того, создание складских запасов приводит к иммобилизации (замораживанию) значительных финансовых ресурсов, которые могли бы быть использованы организацией на другие цели. Поэтому складирование продукции оправдано только в том случае, если оно позволяет снизить издержки или улучшить качество логистического сервиса (достичь более быстрого реагирования на спрос или экономии на превентивных закупках по более низким ценам).

Положительная роль системы складирования заключается в том, что она обеспечивает выравнивание производства, создает необходимые технические и организационные условия для комплектации грузов, концентрации и распределения запасов.

2. Виды и функции складов

Классификация складов Функции складов
--

Классификация складов. Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материальных потоков,

начиная от первичного источника сырья и заканчивая конечным потреблением. Этим объясняется наличие большого количества видов складов.

В зависимости от места в логистической цепи и роли в процессе товародвижения они разделяются на следующие группы:

- склады предприятий-производителей продукции (в сфере снабжения);
- склады потребителей продукции (в сфере производства);
- склады сбытовых фирм (в сфере распределения);
- склады посреднических организаций.

Склады предприятий-производителей специализируются на хранении сырья, материалов, комплектующих и другой продукции производственного назначения и осуществляют снабжение, прежде всего, производственных предприятий.

Склады в производстве предназначены для обеспечения непрерывности протекания технологических процессов. На этих складах хранятся запасы незавершенного производства, приборы, инструменты, запчасти и др. В зависимости от роли в процессе производства и подчиненности склады промышленных организаций разделяются на снабженческие (подчиняются отделу материально-технического снабжения), питающие производство материалами, комплектующими изделиями, покупными полуфабрикатами и т.п.; производственные (подчиняются планово-производственному или планодиспетчерскому отделу), предназначенные для хранения полуфабрикатов собственного производства и технологической оснастки; сбытовые (подчиняются отделу сбыта), в которых хранятся материальные ценности, подлежащие реализации. В зависимости от сферы обслуживания склады предприятий подразделяются на общезаводские (центральные), прицеховые (филиалы центральных складов) и цеховые, подчиняющиеся начальникам цехов.

Склады сбытовых организаций служат для поддержания непрерывности движения товаров из сферы производства в сферу потребления. Основное их назначение заключается в преобразовании производственного ассортимента в торговый и в бесперебойном обеспечении различных потребителей, включая розничную сеть.

Склады посреднических (прежде всего транспортных) организаций предназначены для временного складирования, связанного с экспедицией материальных ценностей. Сюда относятся: склады железнодорожных станций; грузовые терминалы автотранспорта, морских и речных портов; терминалы воздушного транспорта. По характеру выполняемых операций грузопереработки они относятся к транспортно-перевалочным. Группа этих складов может находиться как в рамках снабженческой: так и распределительной логистики.

По функциональному назначению все склады делятся на пять разновидностей:

- *склады перевалки* (оборота) грузов в транспортных узлах при выполнении смешанных, комбинированных и других перевозок;

- *склады хранения* обеспечивающие концентрацию необходимых материалов и их хранение для соответствующего функционирования производства;

- *склады комиссионирования*, предназначенные для формирования заказов в соответствии со специфическими требованиями клиентов;

- *склады сохранения*, обеспечивающие сохранность и защиту складироваемых изделий;

- *специальные склады* (например, таможенные склады, склады временного хранения тары, возвратных отходов и т. д.).

По конструктивным особенностям склады подразделяются на *закрытые, полузакрытые* (имеют только крышу или крышу и одну, две или три стены) и *открытые площадки*.

В зависимости от специфики и номенклатуры хранимых материалов склады подразделяются на *универсальные* и *специализированные*. В универсальных складах хранятся материальные ресурсы широкой номенклатуры. Специализированные склады предназначены для хранения однородных материалов (например, склад чугуна, лакокрасочных материалов и т. д.).

Различают склады и по степени механизации складских операций: *немеханизированные, механизированные, автоматизированные и автоматические*.

Функции складов. К основным функциям склада можно отнести следующие:

1. *Создание необходимого ассортимента в соответствии с заказом потребителей.* В закупочной и производственной логистике эта функция направлена на обеспечение необходимыми материально-техническими ресурсами (по количеству и качеству) различных фаз производства. В распределительной логистике данная функция имеет особое значение. Склады торговли осуществляют преобразование производственного ассортимента в потребительский в соответствии с заказом клиента. 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.* Выполнение этой функции позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением, дает возможность на базе создаваемых запасов обеспечивать непрерывный производственный процесс и бесперебойное снабжение потребителей. Хранение товаров в распределительной системе необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.

3. *Унификация партий отгрузки 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 сохранения транспортных расходов склад может

осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

4. *Предоставление услуг.* С целью обеспечения более высокого уровня обслуживания потребителей склады могут оказывать клиентам различные услуги: подготовку товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.); проверку функционирования приборов и оборудования, монтаж; придание продукции товарного вида; транспортно-экспедиционные услуги и т. д.

3. Процесс складирования

Характеристика складских операций
Организация работы складов промышленных предприятий

Характеристика складских операций. Комплекс складских операций представляет собой следующую последовательность:

- разгрузка и приемка грузов;
- размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели);
- комплектация и отгрузка товаров;
- внутрискладская транспортировка грузов.

Разгрузка и приемка грузов производится в соответствии с условиями поставки заключенного договора. Технология выполнения указанных работ на складе зависит от характера груза (штучный, сыпучий), от типа транспортного средства (трейлер, контейнер), а также от вида используемых средств механизации. В процессе приемки происходит сверка фактических параметров прибывшего груза с данными товарно-сопроводительных документов, оформление прибывшего гру-

за через информационную систему и формирование складской грузовой единицы.

На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону *хранения*. Процесс хранения включает обеспечение соответствующих для этого условий и контроль за наличием запасов на складе. 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 *комплектации* сводится к подготовке товаров в соответствии с заказами потребителей и включает отбор товара по заказу клиента, подготовку товара к отправке (укладывание в тару), объединение отдельных заказов в партию отправки и оформление транспортных накладных, отгрузку товара в транспортные средства.

Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение грузов между различными зонами склада: с разгрузочной площадки в зону приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться по сквозным маршрутам. Это позволяет избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Организация работы складов промышленных предприятий. Оперативно-производственная деятельность склада на предприятии включает работы по выгрузке, рассортировке и приемке поступающих на склад материалов и изделий, их размещение и хранение, а также работы по отпуску и доставке потребителям.

Доставка грузов на материальный склад производится в соответствии с планом завода. Материалы и изделия на складе принимаются в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации и в инструкциях. Принятые материалы размещаются в отведенных для них местах хранения в

установленном порядке – по маркам, сортам, размерам и т.п. Наиболее часто и в большом количестве потребляемые материалы размещаются ближе к отпускным площадкам, малоходовые – в более удаленных метрах хранения. Тяжелые громоздкие грузы хранятся в местах удобных для выполнения складских операций.

С целью снижения трудоемкости работ по комплектации материалов перед выдачей их в производство и облегчения контроля за комплектным обеспечением производства материалами применяется групповой метод размещения хранимых материалов, при котором материалы, входящие в комплект, хранятся в непосредственной близости друг от друга. Ячейки стеллажей и другие места хранения нумеруются и снабжаются табличками с названием и индексом материала. Подготовка материалов к выдаче производится по особому плану или непосредственно после их поступления.

Операции, связанные с отпуском материалов и изделий включают отборку, комплектование и соответствующую подготовку материалов. Подготовка материалов к производственному потреблению включает операции их очистки, резки на заготовки, раскрой листового материала и др.

Учет движения запасов материалов на складе ведется с помощью специальной картотеки. Регулирование уровня запасов осуществляется по системе с фиксированным размером или периодичностью заказа.

Штаты персонала складов определяются в зависимости от трудоемкости выполняемых складских операций, применяемых транспортных средств и степени механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и других складских операций.

4. Формирование системы складирования

Выбор формы складирования Определение количества складов и размещение складской сети Расчет складских площадей

Выбор формы складирования связан с решением вопроса владения складом. Существует две основных альтернативы: приобретение складов в собственность или использование складов общего пользования.

Ключевой фактор выбора между этими вариантами или их комбинаций – объем складского товарооборота. Предпочтение собственному складу отдается при стабильно большом объеме складированной продукции и высокой оборачиваемости. На собственных складах лучше поддерживаются условия хранения и контроля за продукцией, повышается качество предоставляемых клиенту услуг и гибкость поставок.

Склады общего пользования целесообразно использовать при низких объемах товарооборота или при хранении товара сезонного спроса. В закупочной и распределительной логистике (в тех случаях, когда на первое место выходят требования частой поставки мелкими партиями при строгой гарантии ее выполнения) многие предприятия стремятся воспользоваться услугами складов общего пользования, которые максимально приближены к потребителям. Склады общего пользования имеют следующие преимущества:

- не требуются частые инвестиции в развитие складского хозяйства;
- сокращаются финансовые риски;
- повышается гибкость в использовании складских площадей (возможность изменения размера и срока их аренды);
- снижается ответственность за поддержание рационального уровня и сохранность запасов.

Определение количества складов и размещение складской сети. Территориальное размещение складов и их количество определяются мощностью материальных потоков, спросом на рынке сбыта, размерами региона сбыта и концентрацией в нем потребителей, относительным расположением поставщиков и покупателей и т.д. Малые и средние предприятия, ограничивающие сбыт своей продукции одним или несколькими близлежащими регионами, имеют, как правило, один склад.

Увеличение количества складов неизбежно ведет к изменению затрат (рис. 22).

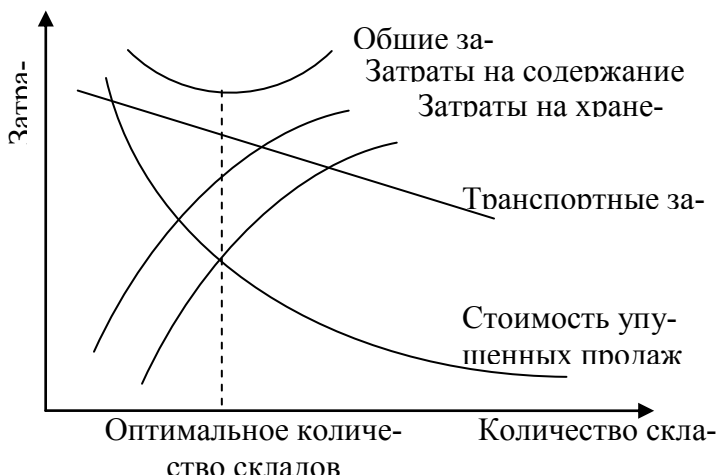


Рис. 22. Зависимость логистических затрат от количества складов в логистической системе

Как видно на представленном графике, при увеличении числа складов в логистической системе уменьшаются транспортные затраты на доставку со склада конечному потребителю; одновременно происходит увеличение расходов на содержание складов и хранение запасов в связи с ростом процента на капитал, вложенный в запасы. Максимальное приближение складов к потребителям дает возможность более

четко и точно реагировать на изменение их требований, что позволяет сократить потери от упущенных продаж.

Принимая решение о количестве складов, предприятие должно исходить из условия минимизации общих суммарных издержек обращения.

На практике используются два варианта формирования и размещения складской сети – централизованная система складов и децентрализованная.

Централизованная система складирования включает в себя один крупный центральный склад, где накапливается основная часть запасов и филиальные склады (в их числе и склады общего пользования), располагающиеся в регионах сбыта. В *децентрализованной системе* основная часть запасов концентрируется в сети складов, рассредоточенных в различных регионах в непосредственной близости от потребителя. Такая схема размещения складов наиболее целесообразна в системе распределения, где основным клиентом выступает розничная сеть, осуществляющая заказы мелкими партиями, но с более частой периодичностью поставки.

Расчет складских площадей. Основным показателем, характеризующим то или иное складское помещение, является размер общей площади склада.

Площадь склада подразделяется на следующие составляющие:

- *грузовую или полную*, занятую непосредственно материальными ценностями или устройствами для их хранения;
- *оперативную*, занятую приемными, сортировочными, комплектовочными и отпусчными площадками, а также штабелями и стеллажами;
- *конструктивную*, занятую перегородками, колоннами, лестницами и т.п.;
- *служебную*, занятую под конторы и бытовые помещения.

Определение размера площади склада может производиться двумя методами:

- 1) по удельным нагрузкам;
- 2) по объемным измерителям.

По первому методу размер полезной площади определяется по формуле:

$$S_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{q_{\text{доп}}},$$

где $S_{\text{пол}}$ – полезная площадь склада, м^2 ;

Z_{max} – максимальный размер запасов, подлежащих хранению, т;

$q_{\text{доп}}$ – допустимая нагрузка на 1 м^2 полезной площади склада, т.

В этом случае общая площадь $S_{\text{общ}}$ определяется по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{K_{\text{и}}},$$

где $K_{\text{и}}$ – коэффициент использования общей площади склада.

Второй метод является более точным. Полезная площадь склада определяется по формуле:

$$S_{\text{пол}} = \sum_{i=1}^m n_{\text{ст}} S_{\text{ст}},$$

где $n_{\text{ст}}$ – количество i -х стеллажей для хранения, шт;

m – количество видов стеллажей, группа;

$S_{\text{ст}}$ – площадь, занимаемая одним стеллажом, м^2 .

$$n_{\text{ст}} = \frac{n_{\text{яо}}}{n_{\text{яст}}},$$

где $n_{\text{яо}}$ – общее количество ячеек стеллажей, потребное для хранения максимального запаса, шт;

$n_{\text{яст}}$ – количество ячеек в данном стеллаже, шт.

$$n_{\text{ст}} = \frac{Z_{\text{max}}}{V_{\text{я}} \gamma k_0},$$

где $V_{\text{я}}$ – объем ячейки стеллажа, м^3 ;

γ – удельный вес хранимого материала, $\text{т}/\text{м}^3$;

k_0 – коэффициент заполнения объема ячейки.

5. Оценка работы складов

Показатели интенсивности работы складов
Показатели эффективности использования
площади склада
Показатели механизации складских работ

Оценка работы действующих складов, а также выбор наиболее выгодного варианта строящихся и реконструируемых, производится по следующим группам технико-экономических показателей:

- 1) показатели, характеризующие интенсивность работы складов;
- 2) показатели, характеризующие эффективность использования складских объемов и площадей;
- 3) показатели, характеризующие степень синхронизации складских работ.

Показатели интенсивности работы складов включают складской товарооборот и грузооборот, а также показатели оборачиваемости материалов на складе.

Складской товарооборот количество реализованной продукции за соответствующий период (месяц, квартал, год) с отдельных складов предприятия, торгово-посреднических организаций и т.д.

Складской грузооборот – натуральный показатель, характеризующий объем работы складов. Исчисляется количеством отпущенных (отправленных) материалов в течение определенного времени (односторонний грузооборот).

Грузопоток – количество грузов, проходящих через участок в единицу времени.

Грузопереработка включает количество перегрузок по ходу перемещения груза. Отношение грузопереработки к грузообороту склада характеризуется коэффициентом переработки, который может быть больше грузопотока в 2-5 раз. Сни-

жение коэффициента грузопереработки говорит об улучшении технологии переработки грузов и внедрении комплексной механизации и автоматизации на складе.

Коэффициент оборачиваемости материалов – это отношение годового (полугодового, квартального) оборота материалов к среднему остатку его на складе за этот же период. Если обозначить Q_p – расход (отпуск) материала на складе за какой-либо календарный период (год, квартал, месяц); q_1 – остаток материала на складе на 1-е число первого месяца; q_2 – то же на 1-е число второго месяца; q_{n-1} – то же на 1-е число предпоследнего месяца; q_n – то же на конец последнего месяца, то скорость оборота материалов рассчитывается по формуле

$$K_{об} = \frac{Q_p}{\frac{q_1}{2} + q_2 + \dots + \frac{q_n}{2}},$$

Величина $K_{об}$ должна быть всегда больше единицы.

Период оборачиваемости материалов в днях рассчитывается по формуле:

$$T_{дн} = \frac{T}{K_{об}},$$

где T – число дней календарного периода.

Коэффициент неравномерности K_n поступления (отпуска) грузов со склада определяется отношением максимального поступления (отпуска) груза в тоннах Q_{max} за определенный период времени к среднему поступлению (отпуску) Q_{cp} , то есть

$$K_n = \frac{Q_{max}}{Q_{cp}}.$$

Коэффициент неравномерности поступления (отпуска) грузов оказывает большое влияние на размеры приемочных (отпускных) площадок, работу подъемно-транспортных механизмов.

Показатели эффективности использования основной площади склада. К числу данной группы показателей могут быть отнесены:

- коэффициент использования складской площади;
- коэффициент использования объема;
- удельная средняя нагрузка на 1 кв. м полезной площади;
- грузонапряженность.

Коэффициент использования складской площади K_f представляет собой отношение грузовой (полезной) площади к общей площади склада:

$$K_f = \frac{F_{\text{пол}}}{F_{\text{общ}}}$$

Коэффициент использования объема склада характеризует использование не только площади, но и высоты складских помещений, устанавливается по формуле

$$K_v = \frac{V_{\text{пл}}}{V_{\text{общ}}},$$

где $V_{\text{пл}}$ – полезный объем, определяемый произведением грузовой площади на полезную высоту (то есть высоту стеллажей, штабелей);

$V_{\text{общ}}$ – общий объем склада, определяемый произведением общей площади на высоту (то есть высоту от пола склада до выступающих частей перекрытия, мешающих складированию груза).

Удельная средняя нагрузка на 1 кв. м полезной площади показывает, какое количество груза располагается одновременно на каждом квадратном метре полезной площади склада:

$$g = \frac{Z_{\text{max}}}{F},$$

где g – удельная нагрузка на 1 кв. м полезной площади, т/кв.м;

Z_{max} – количество одновременно хранимого груза или максимальный запас материалов, хранимый на складе, т;

F – площадь, занятая под хранимым грузом (штабелями, стеллажами), кв.м.

Грузонапряженность 1 кв. м общей площади склада, М, в течение года устанавливается по формуле:

$$M = \frac{Q_f}{F_{\text{общ}}},$$

где Q_f – годовой грузооборот склада, т.

Коэффициент грузонапряженности дает возможность сравнить использование складских помещений и их пропускную способность за рассматриваемый период.

Показатели механизации складских работ включают:

- *степень охвата рабочих механизированным трудом* определяется отношением числа рабочих, выполняющих работу механизированным способом, к общему числу рабочих, занятых на складских работах;
- *уровень механизации складских работ* определяется отношением объема механизированных работ к объему выполняемых на складе;
- *объем механизированных работ* определяется как произведение грузопотока, перерабатываемого механизмами, на количество перевалок грузов механизмами.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие склада.
2. Классификация и функции складов в логистике.
3. Организация работы складов на предприятии.
4. Выбор формы складирования.
5. Расчет складских площадей.
6. Показатели работы складов.

Раздел 5. ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

ТЕМА 9. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

План темы

1. Сущность и задачи транспортной логистики.
2. Выбор вида транспорта.
3. Организация внутренних перевозок.
4. Терминальные перевозки.
5. Транспортные тарифы.

1. Сущность и задачи транспортной логистики

Понятие транспортировки Задачи транспортной логистики
--

Понятие транспортировки. Изменение местонахождения товарно-материальных ценностей с помощью транспортных средств называется *транспортировкой* грузов. Транспортировка является частью логистического процесса и относится к сфере производства материальных услуг.

По назначению различают *внешнюю* (в логистических каналах снабжения и сбыта) и *внутреннюю* (внутрипроизводственную) транспортировку. Оба вида транспортировки взаимосвязаны между собой и образуют транспортную систему предприятия.

Ключевая роль транспортировки в логистике объясняется большим удельным весом транспортных расходов в логистических издержках, которые составляют до 50 % от суммы общих затрат на логистику.

Задачи транспортной логистики. Управление материальным потоком в процессе транспортировки и организация транспортирования грузов является сферой *транспортной логистики*.

Транспортная логистика решает следующие задачи:

- создание транспортных систем;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- выбор способа транспортировки и выбор транспортного средства;
- определение рациональных маршрутов доставки.

2. Выбор вида транспорта

Задача выбора вида транспорта решается во взаимной связи с другими задачами логистики, такими как, создание и поддержание оптимального уровня запасов, выбор вида упаковки и др. *Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характеристиках особенностей различных видов транспорта.*

Существуют следующие виды транспорта:

- железнодорожный;
- морской;
- внутренний водный (речной);
- автомобильный;
- воздушный;
- трубопроводный.

Сравнительные логистические характеристики основных видов транспорта представлены в табл. 7.

Выделяют шесть факторов, влияющих на выбор вида транспорта: *время доставки, частота отправлений груза, надежность соблюдения графика доставки, способность перевозить разные грузы, способность доставить груз в любую точку территории, стоимость перевозки.*

Таблица 7

Сравнительная характеристика основных видов транспорта

Вид транспорта	Достоинства	Недостатки
Железнодорожный	Высокая провозная и пропускная способность. Высокая регулярность перевозок. Относительно низкие тарифы; значительные скидки для транзитных отправок. Высокая скорость доставки грузов на большие расстояния.	Ограниченное число перевозчиков. Большие капитальные вложения в производственно-техническую базу. Высокая материалоемкость и энергоемкость перевозок. Низкая доступность к конечным точкам продаж. Недостаточно высокая сохранность грузов.
Автомобильный	Высокая доступность. Возможность доставки груза “от двери до двери”. Высокая маневренность. Высокая скорость доставки. Возможность использования различных маршрутов и схем доставки. Возможность отправки груза малыми партиями.	Низкая производительность. Зависимость от погодных и дорожных условий. Относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния. Недостаточная экологическая чистота.
Воздушный	Наивысшая скорость доставки грузов. Высокая сохранность груза.	Высокая себестоимость перевозок. Высокая капиталоемкость. Зависимость от погодных условий. Недостаточная географическая доступность.

Экспертная оценка значимости этих факторов показывает, что при выборе транспортного средства, в первую очередь, принимают во внимание следующие:

- надежность соблюдения графика доставки;
- время доставки;
- стоимость перевозки.

Правильность сделанного выбора должна быть подвержена технико-экономическими расчетами.

3. Организация внутренних перевозок

Грузопотоки и грузооборот
 Расчет количества транспортных средств
 Организация и планирование перевозок

Грузопотоки и грузооборот. Формы организации внутренних перевозок зависят от мощности грузопотоков и объема грузооборота. *Под грузопотоком понимается объем перевозок грузов в определенном направлении или через данный пункт за определенный отрезок времени.* Грузопотоки разделяются на внешние и внутренние. *Внешние* грузопотоки характеризуют объем прибывающих на предприятие грузов (грузовые потоки прибытия) и объем отправляемых грузов (грузовые потоки отправления). *Внутренние* грузопотоки – это количество грузов, перемещаемых между подразделениями предприятия. Мощность грузопотоков на внутризаводском транспорте измеряется в тоннах (иногда в тонно-километрах) в единицу времени.

Грузооборот – основной экономический показатель продукции транспорта, характеризует суммарный вес грузов, перевезенных на предприятии за расчетный период. Расчет грузооборота оформляется в виде шахматной ведомости (табл. 8).

Планово-экономические расчеты во внутризаводском планировании транспортировок производится на базе наибольшего суточного грузооборота $Q_{\text{сут}}$ с учетом неравномерности поступления и отправления грузов по формуле

$$Q_{\text{сут}} = \frac{Q_{\Gamma}}{D} K_{\text{н}},$$

где Q_{Γ} – годовой грузооборот (из шахматной ведомости), т;

D – число рабочих дней в году;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности перевозок ($K_{\text{н}} = 1,1 \div 3,0$).

Таблица 8

Шахматная ведомость грузооборота, т
(условный пример)

Пункт отправления груза	Пункт назначения				Всего отправлено груза, тыс. т
	А	Б	В	Г	
А (склад комплек- тующих)	–	10	12	8	30
Б (механический цех № 1)	11	–	2	13	26
В (механический цех №2)	4	7	–	–	11
Г (сборочный цех)	5	–	12	–	17
Всего прибыло гру- за, тыс. т	20	17	26	31	84

Грузопотоки оформляются в виде эпюр и схем. *Эпюры характеризуют общее перемещение грузов на предприятии, напряженность грузопотоков, их направление.* Они также помогают выявить нерациональные встречные перевозки, то есть перевозки одинакового груза во встречных направлениях. Построение эпюры, как это показано на рис. 23, начинается с грузопотока, следующего в наиболее удаленный от отправителя пункт (в нашем случае вначале откладывается количество груза, следующего из А в Г, затем Б в Г и т.д.).

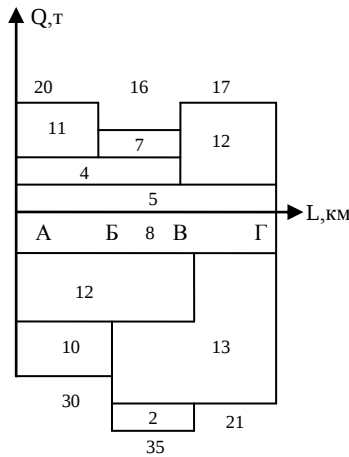


Рис.23 Эпюра грузопотоков

Расчет количества транспортных средств. Количество транспортных средств $K_{ТС}$ определяется исходя из объема перевозок и часовой производительности транспортного средства по формуле

$$K_{мс} = \frac{Q \cdot K_n}{q_{ч} \cdot T_{тр}},$$

где Q – грузооборот за расчетный период, т;

$q_{ч}$ – часовая производительность транспортного средства в течение расчетного периода, ч.

Часовая производительность транспортного средства определяется по формуле

$$q_{ч} = \frac{q_n \cdot K_{гр} \cdot 60}{T_{тр}},$$

где q_n – номинальная грузоподъемность транспортного средства, т;

$K_{гр}$ – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;

$T_{тр}$ – транспортный цикл, характеризующий затраты времени на погрузку, разгрузку, пробег транспортного средства по маршруту (туда и обратно), мин.

Организация и планирование перевозок. Организация работы внутреннего транспорта включает выбор системы планирования перевозок, осуществление соответствующих подготовительных работ, установление определенного порядка работы транспортных средств и выполнения погрузо-разгрузочных работ.

В настоящее время предприятия применяют *две разновидности системы планирования перевозок: по стандартным расстояниям и по заявкам*. Первая разновидность применяется при достаточно мощных и стабильных грузопотоках, вторая – при эпизодической потребности в транспортных средствах. При работе транспорта по стандартным расписаниям выявляются рациональные маршруты, разрабатываются стандартные графики движения транспортных средств, определяются порядок выполнения погрузо-разгрузочных работ, техническое оснащение мест погрузки и выгрузки.

Для перевозки грузов применяются следующие виды маршрутов:

- маятниковые;
- веерные;
- кольцевые.

При *маятниковом маршруте* транспортное средство осуществляет перевозку грузов между двумя определенными пунктами. При *веерном* – перевозка грузов осуществляется из нескольких пунктов в один или из одного пункта в несколько других. При последовательном обслуживании транспортным средством в течение цикла нескольких пунктов отправления и получения грузов применяется *кольцевой маршрут*. Выбор того или иного маршрута обосновывается экономическими расчетами.

Графиком работы транспортных средств определяется порядок выполнения погрузо-разгрузочных работ.

При разработке графика работы транспортных средств предусматривают выполнение подготовительных работ: порядок обеспечения тарой; оснащение пунктов приемки и от-

правления грузов средствами механизации, закрепление за маршрутами транспортных средств и водителей.

Планирование перевозок состоит из трех этапов:

- технико-экономическое планирование;
- календарное планирование;
- диспетчирование.

Технико-экономическое планирование заключается в составлении календарных годовых или квартальных планов перевозок. Эти планы включают в себя производственную программу (план перевозок), грузооборот, объем погрузо-разгрузочных работ, потребное количество транспортных средств и механизмов, численность транспортных рабочих и другие данные, характеризующие работу транспорта в планируемом периоде.

Календарные планы перевозок составляются на более короткие периоды: смену, сутки, месяц. Они охватывают погрузо-разгрузочные работы, ремонт транспортных средств и путей сообщения. Основным оперативным плановым документом является расписание движения транспортных средств.

Оперативное руководство ходом транспортных работ, контроль за соблюдением расписаний движения транспортных средств и сменно-суточных планов осуществляет диспетчерская служба транспортного хозяйства. Она же организует выполнение плановых работ. Оперативный учет ведется на основе суточных рапортов о работе транспортных подразделений.

4. Терминальные перевозки

Перевозка грузов, организуемая и осуществляемая через терминалы, называется терминальной перевозкой. В роли организаторов терминальных перевозок выступают, как правило, транспортно-экспедиционные фирмы, использующие уникальные или специализированные терминалы и терминальные комплексы.

Грузовым терминалом называется специальный комплекс организационно взаимосвязанных сооружений, персонала и технических устройств, предназначенных для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой-разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных партий грузов, а также коммерческо-информационным обслуживанием грузополучателей, перевозчиков и других логистических посредников.

Универсальные терминалы представляют собой группу складов с дистрибутивным центром. Основными функциями этих терминалов являются:

- маркетинговые исследования рынка транспортно-логистического сервиса;
- оформление договоров с клиентами, прием и обработка заявок;
- сбор и развоз грузов;
- краткосрочное хранение;
- консолидация, разукрупнение, сортировка, комплектация и другие операции грузопереработки;
- информационно-компьютерная поддержка услуг терминала.

В последние годы на крупных терминалах осуществляются операции длительного хранения и таможенной обработки (“очистки”) грузов.

Специализированные терминалы осуществляют операции транспортно-логистического сервиса для определенного вида или ассортимента грузов, например, скоропортящихся, продовольственных, медикаментов и т.п. Специализация грузовых терминалов позволяет лучше учесть требования клиентов к перевозке, хранению и переработке грузов.

Технологический процесс терминальной транспортировки состоит из трех основных этапов:

- 1) завоз грузов на терминал и развоз их с терминала;
- 2) грузопереработка на терминале;
- 3) линейная перевозка грузов между терминалами отправления и назначения.

5. Транспортные тарифы

Расчеты за услуги, оказываемые транспортными организациями, осуществляются с помощью *транспортных тарифов*. Тарифы включают в себя:

- плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
- сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
- правила исчисления плат и сборов.

Как экономическая категория транспортные тарифы являются формой цены на продукцию транспорта. Их построение должны обеспечивать:

- транспортному предприятию – возмещение эксплуатационных расходов и возможность получения прибыли;
- покупателю транспортных услуг – возможность покрытия транспортных расходов.

На различных видах транспорта системы тарифов имеют свои особенности.

На *железнодорожном транспорте* для определения стоимости перевозки грузов *используют общие, исключительные, льготные и местные тарифы*.

Общие тарифы – это основной вид тарифов. С их помощью определяется стоимость перевозки основной массы грузов. Исключительными тарифами называются тарифы, которые устанавливаются с отклонением от общих тарифов в виде специальных надбавок или скидок. Эти тарифы могут быть повышенными или пониженными. Льготные тарифы применяются при перевозке грузов для определенных целей, а также грузов для самих железных дорог. Местные тарифы включают в себя размеры плат за перевозку грузов и ставки различных сборов, действующие в пределах данной железной дороги.

На *автомобильном транспорте* для определения стоимости перевозки грузов *используют следующие виды тарифов*:

- сдельные тарифы на перевозку грузов;
- тарифы на повременное пользование грузовых автомобилей;
- тарифы за перегон подвижного состава;
- договорные тарифы и др.

На стоимость перевозки автомобильным транспортом оказывают влияние такие факторы, как расстояние перевозки, масса и объемный вес груза, грузоподъемность и тип автомобиля, время использования автомобиля и др.

На речном транспорте тарифы на перевозки грузов, сборы за погрузочные работы и другие связанные с перевозками услуги определяются паромными с учетом конъюнктуры рынка.

Вопросы для контроля знаний

1. Задачи, решаемые транспортной логистикой.
2. Факторы, влияющие на выбор транспортных средств.
3. Понятия грузопотока и грузооборота.
4. Порядок расчета транспортных средств.
5. Маршрутизация перевозок.
6. Планирование перевозок.
7. Функции грузовых терминалов.
8. Экономический смысл и состав транспортных тарифов.

Раздел 6. ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

ТЕМА 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

План темы

1. Функции управления логистикой.
2. Механизм управления материальными потоками.

1. Функции управления логистикой

Содержание и задачи управления логистикой Функции логистического управления
--

Содержание и задачи управления логистикой. Система управления товародвижением призвана обеспечить желаемый уровень обслуживания с минимальными общими затратами. При этом, управление реализует конкретные целевые установки предприятий, производящих продукцию. Такими установками могут быть, например, обеспечение поставки продукции в нужный срок с наименьшими затратами, поддержание необходимого уровня обслуживания.

Управление в этом случае в значительной степени направлено на координацию деятельности всех подразделений, занятых деятельностью по производству и сбыту продукции.

В работе по организации товародвижения участвуют службы маркетинга и снабжения, производственные подразделения, транспорт, складское хозяйство, служба сбыта. В работе этих подразделений возникают рассогласования и противоречия.

Задача системы управления состоит в разрешении возникающих противоречий и принятии решений, обеспечивающих оптимизацию процесса товародвижения.

Управление логистикой реализуется через систему функций управления.

Функции логистического управления. Выделяется три группы функций логистического управления: *планирование и координация деятельности участников логистического процесса, регулирование хода работ по выполнению полученных заказов и контроль за движением материальных потоков.*

В ходе реализации функции планирования и координации составляются планы и графики движения материальных потоков, осуществляется увязка локальных планов подразделений, разрабатываются цели управления и формируются критерии оценки их достижения, координируется работа всех подразделений предприятия по выполнению намеченных планов и графиков.

В процессе регулирования осуществляется наблюдение за ходом движения материальных потоков, при возникновении отклонений от планов и графиков принимаются меры по их устранению, производится увязка действий всех подразделений, отвечающих за движение материальных потоков, разрабатываются меры по ликвидации возникающих нарушений в единой цепи движения материальных потоков.

При реализации функции контроля осуществляется оценка уровня обеспеченности производства материалами и эффективности их использования, анализируются затраты, связанные с товародвижением, организуется выработка решений по повышению эффективности логистического управления.

2. Механизм управления материальными потоками

Организационные структуры системы управления Функции отдела логистики на предприятии Совершенствование управления материальными потоками
--

Организационные структуры системы управления.
Управление материальными потоками на предприятиях реа-

лизуется на основе формирования и обеспечения функционирования специальных организационных структур.

В работе по реализации функций логистики на предприятиях участвуют многие подразделения предприятия.

- Служба маркетинга осуществляет исследование рынка и формирует информацию о товарах, пользующихся спросом на рынке.

- Служба материально-технического снабжения осуществляет закупки материальных ресурсов и обеспечивает их доведение до потребителей внутри предприятия.

- Планово-экономическая служба предприятия формирует планы производства продукции.

- Производственные подразделения осуществляют функции изготовления продукции.

- Транспортная служба предприятия организует перемещение грузов на предприятии, внутри предприятия и при доставке потребителям.

- Складское хозяйство обеспечивает хранение и выдачу материальных ресурсов и готовой продукции.

- Служба сбыта и финансовый отдел организуют реализацию продукции внешним потребителям.

Координацию работы всех указанных выше подразделений могут осуществить управленческие структуры двух типов.

Первый тип структуры призван осуществить так называемую “штабную функцию” и представляет собой консультативный (или координирующий) тип управления. При реализации этого типа структуры предполагается выделение управляющего товародвижением и сосредоточение им функций планирования товарных потоков, анализа издержек, оперативного прогнозирования, координации деятельности всех подразделений.

Второй тип структуры – линейная организационная структура представляет собой тип контрольной структуры и направлена на повышение роли и значимости управляющего

товародвижением. В этой структуре он отвечает за организацию перевозок, эксплуатацию транспортных средств, складирование, контроль за запасами и т.д.

В практике имеют место и другие варианты приспособления аппарата управления предприятием к требованиям конкретной обстановки. За рубежом все больше фирм учреждают у себя постоянные комитеты, в состав которых входят управляющие, ответственные за разные аспекты деятельности по организации товародвижения. Комитеты выполняют координационные функции. Некоторые фирмы вводят должность вице-президента по товародвижению, другие создают матричные механизмы, основанные на двойном подчинении подразделений, от которых зависит эффективное управление материальными потоками.

Функции отдела логистики на предприятии. В современных условиях на предприятиях зарубежных стран создается отдел логистики, задачей которого является организация, оптимизация и контроль материальных потоков с использованием современных технических средств. Такой отдел выполняет следующие функции:

1. Формирование и развитие системы логистики – проектирование и осуществление на практике (построение) системы логистики на предприятии, периодический пересмотр существующей системы и ее реорганизация по мере изменения внешних и внутренних условий.

2. Развитие стратегии логистики в связи с рыночной политикой фирмы в области продаж, инвестиций, кадров и т.д.

3. Системное администрирование – работники отдела осуществляют руководство всеми логистическими процессами, протекающими на предприятии и координируют деятельность подразделений предприятий, которые участвуют в реализации логистических процессов.

В структуре отдела логистики должны быть выделены звенья (бюро, группы), отвечающие за те или иные функции управления: составление прогнозов и планов, регулирование и

контроль, проектирование и развитие системы логистики, оперативное управление и координация и другие.

Принятая на предприятиях России структура системы управления логистикой не отвечает современным условиям. Она создавалась с ориентацией на жестко централизованное плановое управление. На предприятиях были сильно развиты технические и производственные службы в ущерб службам сбыта и финансов. В структуре системы управления предприятиями не выделяются подразделения, выполняющие функции координации логистических процессов, осуществляемых на предприятиях. Не сбалансированы функции и границы деятельности подразделений, занятых реализацией логистических функций.

Совершенствование управления материальными потоками. В современных условиях можно выделить три направления совершенствования системы управления материальными потоками.

Первое, 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 предприятия.

Второе – достижение необходимого уровня координации через организационные преобразования в структуре управления предприятием.

Третьим направлением является совершенствование управления материальными потоками на основе использования ЭВМ и специализированных информационных систем, таких как система планирования потребности в материалах или система планирования и производственных ресурсов.

Вопросы для контроля знаний

1. Задачи управления логистикой.
2. Функции логистического управления.

3. Виды структур управления логистикой.
4. Функции отдела логистики на промышленном предприятии.
5. Направления совершенствования системы управления материальными потоками.

ТЕМА 11. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

План темы

1. Значение и задачи информации в логистике.
2. Информационные логистические системы.
3. Построение и функционирование логистических систем.

1. Значение и задачи информации в логистике

Понятие и задачи информационной логистики
Основные функции информационного
процесса в логистике
Роль информационных потоков
в логистической системе

Понятие и задачи информационной логистики. Достижение целей логистики требует постоянного наблюдения и воздействия на логистические процессы посредством управления. Управление в этом случае направлено на координацию деятельности всех подразделений, занятых работой по производству и реализации продукции. Инструментом подобного объединения является информационное обеспечение.

Потоки информации являются теми связующими “нитеями”, которые соединяют все элементы логистической системы. Информация возникает при выполнении различных логистических операций и сопровождает материальный поток на всех этапах его продвижения. Информация используется при выработке и принятии управленческих решений в логистической системе.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающих материальный поток и является тем существенным для предприятия звеном, которое связывает снабжение, производство и сбыт.

Задачей информационной логистики является обеспечение высокой степени наполнения информацией системы управления, а также предоставление каждому уровню иерархии управления логистической системы необходимой ему информации должного качества и в необходимые сроки.

Основные функции информационного процесса в логистике. Информационная логистика организует информационные потоки и реализует информационные процессы, протекающие в логистической системе.

Информационный поток – это информация, находящаяся в упорядоченном движении по заданным направлениям с фиксированными начальными, промежуточными и конечными точками.

Информационный процесс – это процесс, в котором информация рассматривается в качестве основного объекта с определенной последовательностью изменений. При этом, имеет место сбор, анализ, преобразование, хранение, поиск и распространение информации.

В ходе информационного процесса, протекающего в логистической системе реализуются следующие функции:

- сбор информации в местах ее возникновения;
- анализ информации и ее преобразование;
- накопление информации и ее хранение;
- транспортировка информации;
- фильтрация потока информации, то есть отбор необходимых для того или иного уровня управления данных и документов;
- объединение и разделение информационных потоков;
- выполнение элементарно-информационных преобразований;
- управление информационным потоком.

Роль информационных потоков в логистике. Весь процесс логистики характеризуется тесной связью материальных и информационных потоков. В логистической системе

информация используется при управлении, контроле и регулировании материальных потоков.

Различают три варианта взаимодействия материальных и информационных потоков.

1. Когда информация опережает материальный поток. В этом случае от информационного потока поступают сведения о движении материальных потоков (прямое направление) или содержит сведения о заказе (встречное направление).

2. Когда информация сопровождает материальный поток, движется одновременно с ним. Этим потоком идут сведения о количественных и качественных параметрах материальных потоков, что позволяет правильно и быстро оценивать их состояние и принимать необходимые регулирующие решения.

3. Когда информационный поток идет с отставанием от материальных потоков. В этом случае, информация служит только для оценки результатов.

2. Информационные логистические системы

Структура информационной логистической системы Виды логистических информационных систем
--

Структура информационной логистической системы. В современных условиях управление материальными потоками осуществляется с использованием информационных логистических систем, которые представляют собой автоматизированные системы управления материальными потоками. Наиболее часто в них выделяется две подсистемы: функциональная и обеспечивающая.

Функциональная подсистема включает в себя совокупность задач, сгруппированных по признаку цели. Эти задачи ориентированы на основные цели логистической системы: реализация необходимых объемов доставки продукции в нужное место и в установленные сроки, обеспечение необходимо-

го качества услуг, поддержание на должном уровне запасов и т.д.

Обеспечивающая подсистема включает в себя следующие элементы:

- техническое обеспечение, т.е. комплекс технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информации;
- информационное обеспечение – справочники, классификаторы, кодификаторы и т.д;
- математическое обеспечение – совокупность методов решения функциональных задач и программное обеспечение.

Информационные логистические системы должны обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальным потоком, их оперативное и надежное взаимодействие. В связи с этим к информационным системам в логистике предъявляются следующие требования:

- актуальность информации;
- обеспечение информационной потребности руководителей;
- необходимость и достаточность информации;
- обеспечение информационной связи между подразделениями;
- обязательность передачи информации.

Виды логистических информационных систем. На уровне отдельного предприятия информационные логистические системы подразделяются на три группы.

Плановые информационные системы создаются на высшем уровне управления логистических систем и служат для подготовки и принятия решений стратегического характера: создание и оптимизация звеньев логистической цепи, планирование производства, общее управление запасами и резервами и т.д.

Диспетчерские системы создаются для управления складом или цехом с целью обеспечения отлаженной работы этих

логистических систем. Здесь решаются задачи: управление запасами на складах и в цехах, управление транспортом, отбор и комплектование грузов, учет отправленных товаров и другие.

Исполнительные или оперативные системы создаются на базе тех или иных органов управления и решают задачи, связанные с оперативным управлением материальными потоками, контролем выполнения планов и графиков их движения, управлением перемещением грузов и другие.

Информационная логистическая система соответствует иерархической структуре системы управления предприятием и включает три уровня.

Первый уровень – рабочее место, на котором осуществляется логистическая операция.

Второй уровень – участок, цех, склад, где размещаются рабочие места и происходит транспортировка грузов.

Третий уровень – система транспорта и перемещения грузов, охватывающая цепь событий от отгрузки сырья до поставки готовой продукции.

Информация, поступающая из этих трех уровней, интегрируется в единую информационную систему. Различают вертикальную и горизонтальную интеграцию.

Вертикальная интеграция обеспечивает связь между плановой, диспетчерской и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков.

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами в диспетчерских и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

3. Построение и функционирование информационных логистических систем

Принципы построения информационных логистических систем
Функционирование систем

Принципы построения информационных логистических систем. Формирование информационных логистических систем основано на следующих принципах.

- Система должна быть построена таким образом, чтобы передача информации, ее переработка, хранение и использование учитывали потребности всех подразделений предприятия.
- Информационная система должна обеспечить необходимые взаимосвязи предприятия с поставщиками, клиентами и всеми пунктами отправок, промежуточного складирования и потребления.
- Обмен информацией между уровнями логистической системы должен быть минимальным, но обеспечивать потребность управления.
- Характер информации должен быть сориентирован на конкретного потребителя в системе управления.
- При построении системы должен учитываться принцип аппаратных и программных моделей.
- Важным требованием является упрощение и стандартизация используемой в системе документации.

Функционирование системы. Ввод данных в систему при управлении материальными потоками начинается при возникновении материального потока. С этого момента весь процесс передвижения грузов, включая его погрузку, пребывание на складах, задержки и т.д. находится в оперативной памяти ЭВМ. В установленные сроки или по запросам ин-

формация поступает пользователю и используется для принятия управленческих решений.

Информационные логистические системы могут быть созданы на предприятии, охватывать регион, функционировать в национальном масштабе.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие информационной логистики.
2. Функции информационного процесса.
3. Структура информационной системы.
4. Виды логистических информационных систем.

ТЕМА 12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ

План темы

1. Классификация логистических затрат.
2. Способы определения затрат.
3. Оптимизация процессов логистики.

1. Классификация логистических затрат

Затраты, связанные с организацией материальных потоков на предприятии
Затраты, связанные с осуществлением процессов реализации продукции

Управление процессами логистики имеет своей целью повышение эффективности логистических систем. В достижении этой цели большое значение отводится работе по планированию, учету и сокращению логистических затрат. Доля этих затрат в общих затратах на производство продукции весьма значительна и колеблется от 10-15 % в машиностроении, до 30-45 % в легкой и пищевой промышленности.

Издержки в логистической системе делятся на две большие группы:

1. Затраты, связанные с организацией материальных потоков внутри предприятия.
2. Затраты, осуществляемые в процессе реализации продукции.

Затраты, связанные с организацией материальных потоков на предприятии. Затраты, связанные с реализацией логистических функций, возникают при закупке материальных ресурсов, на складах всех типов при выполнении складских операций, в процессе выполнения транспортных и погрузо-разгрузочных работ и т.д.

К группе затрат, возникающих при организации материальных потоков на предприятии относятся затраты, связанные с выполнением следующих функций:

- эксплуатация заводских складов различного назначения;
- формирование и содержание запасов;
- организация внутрипроизводственных перевозок;
- подбор товаров для отправки и их упаковка;
- оформление документации.

В эту группу логистических издержек включается также проценты за кредит, средства от которых “связаны” в товарной массе, находящейся на складе и в производственных заделах.

Затраты, связанные с осуществлением процессов реализации продукции. В группу затрат, связанных с реализацией продукции, включаются следующие виды затрат:

- расходы на перевозки продукции потребителю;
- расходы на погрузо-разгрузочные работы;
- издержки, связанные с нахождением товара в пути;
- затраты, связанные со страхованием грузов;
- расходы по формированию и содержанию запасов у сбытовых и торгово-закупочных организаций;
- издержки “дефицита”, представляющие собой дополнительные расходы, возникающие в связи с ограниченностью в какой-либо период тех или иных материальных ресурсов;
- расходы, связанные с транспортно-экспедиторскими функциями;
- административные расходы, грузовые сборы и другие виды издержек.

Ниже приводится структура логистических издержек в США и Великобритании.

Статьи затрат	США	Великобритания
Транспортировка	29,3 %	34,3 %
Содержание запасов	17,4 %	18,7 %
Складские расходы	16,9 %	15,6 %
Упаковка	11,9 %	12,5 %
Обработка заказов	5,5 %	5,2 %
Административные расходы	11,0 %	12,5 %

2. Способы определения затрат

В общих затратах на реализацию логистических функций есть ряд затрат, порядок определения которых имеет некоторые особенности. В последующем изложении приводятся эти виды затрат и способы их определения.

Издержки на транспортировку грузов. Затраты, связанные с транспортировкой рассматриваются как эксплуатационные расходы транспортных подразделений предприятий или транспортных компаний, занятых перевозками. Сумма этих расходов включает в себя:

- заработную плату рабочих, занятых выполнением работ;
- начисления на заработную плату;
- амортизационные отчисления по основным фондам;
- расходы на ремонт основных фондов;
- расходы на энергию и топливо;
- расходы на сезонные, обтирочные и другие вспомогательные материалы;
- расходы, связанные с эксплуатацией оборудования;
- накладные расходы.

Следует иметь ввиду, что в том случае, если предприятие привлекает для перевозки продукции внешние

транспортные организации, то расходы на транспортировку приобретают характер транспортных тарифов.

Издержки, связанные с созданием запасов, складываются из затрат на формирование запасов, издержек хранения, потерь от иммобилизации средств.

Затраты на формирование товарных запасов включают в себя затраты, связанные с организацией заказов товаров для их поставки на склад в том числе на транспортные, погрузо-разгрузочные работы, потери от залеживания товаров и т.д.

Издержки хранения включают в себя затраты на содержание складов; расходы по страхованию; издержки, вызванные утратой качества продукции и другие. При этом, в затраты на складские операции входят стоимость рабочей силы, занятой складскими работами; амортизационные отчисления на оборудование, расходы на энергию и т.д.

Эти расходы прямо пропорциональны величине запасов и сроку их хранения на складе.

Потери от иммобилизации средств представляют собой стоимость капиталовложений в запасы. Зарубежные исследователи обычно отождествляют их с процентами на капитал. Эта стоимость определяется процентом кредитной ставки. Потери от иммобилизации средств могут быть приравнены при вложении средств в альтернативных сферах деятельности.

“Издержки дефицита”. Эти затраты обусловлены отсутствием в запасе требуемых товаров. Выявляются два основных вида этих затрат:

- затраты, возникающие из-за неумелого управления запасами;
- затраты, возникающие из-за ограниченности товарных запасов, складских помещений или транспортных средств.

В первом случае спрос на товары может быть удовлетворен за счет экстренной доставки грузов, а “издержки дефицита” представляют собой разницу затрат на перевозку обычными и скоростными средствами транспорта.

Во втором случае, потери от дефицита можно оценить как потери прибыли на просроченный заказ, упущенную выручку и косвенный ущерб, связанный с потерей производителем его репутации.

Расходы по страхованию. Страхование товаров охраняет имущественные аспекты грузовладельцев и перевозчиков; обеспечивает определенную устойчивость и надежность функционирования процессов товародвижения и сокращение издержек транспортных организаций. Расходы на страхование определяются размерами ставок страхового рынка.

3. Оптимизация процессов логистики

Критерий оптимальности процессов логистики
Выбор схем и форм товародвижения

Критерий оптимальности процессов логистики. Критерием оптимальности логистических процессов выступает прибыль предприятия. Прибыль дает количественную оценку деятельности предприятия, но на уровень прибыли влияют и другие факторы производственной, хозяйственной, финансовой деятельности предприятия и выделить вклад логистики в общую сумму прибыли весьма затруднительно. Поэтому, в качестве критерия оптимальности возможно применение показателя минимума приведенных совокупных затрат:

$$C_{\Pi} + C_{\text{ОБ}} \rightarrow \min,$$

где C_{Π} – издержки производства; $C_{\text{ОБ}}$ – издержки обращения.

Эффективность товародвижения, организуемого по соответствующему каналу, может быть определена по формуле:

$$R = \frac{S - C_{\text{тд}}}{C_{\text{тд}}},$$

где R – норма прибыли процесса товародвижения;

S – торговая выручка предприятия;

$C_{\text{ТД}}$ – издержки товародвижения.

Возможными направлениями деятельности для обеспечения высокой эффективности товародвижения следует считать:

- интеграцию складирования, транспортировки и системы создания запасов в единый механизм;
- экономическое обеспечение снабжения, производства и сбыта;
- определение оптимальных размеров отгрузок;
- выбор способов перевозок и видов транспорта;
- выработку оптимальных схем складирования и тактики пополнения запасов.

При оптимизации процессов товародвижения необходимо учитывать ряд проблем комплексного характера:

- В какой мере затраты, связанные с сокращением времени товародвижения, компенсируются как увеличением выручки от возросшего объема продажи, так и экономией на издержках содержания товарных запасов?

- Допустить ли предприятию снижение уровня обслуживания при уменьшении издержек товародвижения и одновременное увеличение риска сокращения выручки или отдать предпочтение заключению максимально возможного числа сделок за счет роста издержек товародвижения и содержания больших постоянных товарных запасов?

- Насколько целесообразно (с учетом используемого вида транспорта, маршрута перевозки и других факторов) складировать товар по месту производства, на рынке сбыта или в каком-либо другом пункте?

- Избрать ли с целью снижения издержек товародвижения тактику производства товаров на постоянном “экономичном” уровне или складирования излишков в период низкой конъюнктуры, или варьировать объем производства применительно к спросу даже при более высоких удельных затратах на производство продукции?

Выбор схем и форм товародвижения. При выборе схем и форм товародвижения целью такого выбора является определение наилучшей (оптимальной) комбинации издержек, при которой их общая величина будет наименьшей даже в условиях, когда один из важнейших компонентов (транспортные расходы) будет находиться на относительно высоком уровне.

Так, в ряде случаев, несмотря на более высокую стоимость авиационных перевозок по сравнению с платой за пользование другими видами транспорта, воздушные перевозки обеспечивают более низкие общие издержки товародвижения и позволяют значительно быстрее доставить груз к месту назначения.

При решении конкретных задач оптимизации устанавливаются конкретные цели – максимизация прибыли, минимизация логистических затрат, поддержание уровня обслуживания, обеспечение сроков поставок и т.д.

Выбор вида транспорта. При выборе видов транспорта может быть использован метод определения рационального радиуса перевозок грузов от изготовителя к потребителю продукции. В этом случае для альтернативных видов транспорта (например, железнодорожного и автомобильного) определяются затраты на доставку груза, которые зависят от вида груза, деятельности и схемы перевозки, величины груза и транспортных тарифов. Выполненные расчеты показывают, что предельные расстояния автомобильных перевозок, при которых они эффективней по сравнению с железнодорожными составляют:

- при повагонных отправках – от 25-40 до 75-120 км;
- при контейнерных отправках – от 20-50 до 80-130 км;
- при мелких отправках – от 30-60 до 80-180 км.

Выбор складской или транзитной формы снабжения. Такой выбор можно осуществить, выполнив расчеты с помощью следующего выражения:

$$З_{ОС} + З_{ЗС} + З_{ТС} + З_{СТС} + З_{КС} + З_{ПЗС} + З_{ДС} + З_{СС} + З_{ПС} \leq З_{ОТ} + З_{ЗТ} + З_{ТТ} + З_{СТТ} + З_{КТ} + З_{ПЗТ} + З_{ДТ} + З_{СТ} + З_{ПТ},$$

где $З_{ОС}$ – потери от залеживания товаров в запасе на складе и в пути;

$Z_{ЗС}$ – издержки содержания запасов на складе предприятия;

$Z_{ТС}$ – суммарные затраты на транспортировку,

$Z_{СТС}$ – расходы на погрузку и выгрузку,

$Z_{КС}$ – комиссионные вознаграждение торгово-посредническим, транспортным и брокерским компаниям,

$Z_{НЗС}$ – потери от невыполнения заказов,

$Z_{ДС}$ – затраты на оформление документации,

$Z_{СС}$ – затраты на страхование,

$Z_{ПС}$ – убытки от порчи и потерь товаров в пути,

$Z_{ОТ}$ – потери от залеживания товара в запасе,

$Z_{ЗТ}$ – издержки содержания запасов на складе предприятия и покупателей,

$Z_{ТТ}$ – затраты на транспортировку,

$Z_{СТТ}$ – затраты на погрузку и выгрузку,

$Z_{КТ}$ – комиссионные вознаграждения посредникам,

$Z_{НЗТ}$ – потери от невыполнения заказов из-за невозможности обеспечить требуемые сроки поставки,

$Z_{ДТ}$ – затраты на оформление документации,

$Z_{СТ}$ – затраты на страхование,

$Z_{ПТ}$ – убытки от порчи и потерь товаров в пути.

В приведенном выражении левая часть формулы отражает общие затраты при складской форме товародвижения, а правая – при транзитной. Складская форма будет предпочтительней, если общие затраты транзитной формы будут больше или равны затратам, складывающимся при складской форме.

Определим количество складов, необходимых для поддержания удельных издержек товародвижения на самом низком уровне.

Важное значение для оптимизации процессов товародвижения имеет использование взаимосвязи между транспортными расходами и издержками содержания товарных запасов, возникающих при перемещении товаров (см. рис. 24).

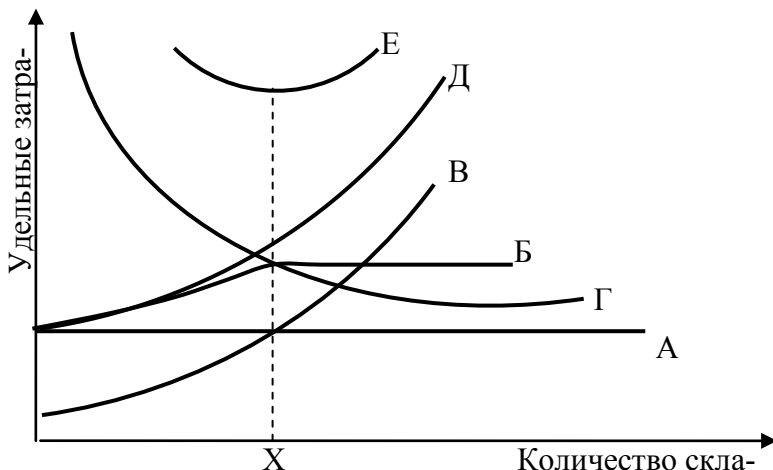


Рис. 24. Соотношение между удельными затратами товародвижения и количеством складов:

- А – постоянные складские издержки;
- Б – переменные складские издержки;
- В – издержки транспортировки с предприятия на склад;
- Г – издержки транспортировки со склада покупателям;
- Д – проценты на капитал, вложенный в товарные запасы;
- Е – общие издержки товародвижения;
- Х – оптимальное количество складов

Как видно из схемы, приведенной на рис. 24, по мере увеличения количества складов кривые двух видов транспортных издержек (Г и В) движутся в противоположных направлениях, поскольку в одном случае транспортные расходы возрастают, в другом – сокращаются, что объясняется созданием складов, расположенных в территориальной близости от покупателя. Определенная зависимость складывается между расходами на транспортировку и издержками содержания запасов. Так, применение авиаперевозок вместо морских увеличивает расходы на транспортировку грузов, но при этом со-

кращаются размеры необходимых запасов и соответственно затраты на их содержание.

Вопросы для контроля знаний

1. Состав затрат, связанных с организацией материальных потоков.
2. Способы определения затрат.
3. Критерии оптимальности логистических процессов.

ТЕМА 13. ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

План темы

1. Диагностика как функция управления материальными потоками.
2. Процесс диагностики материальных потоков.

1. Диагностика как функция управления материальными потоками

Понятие диагностики Принципы диагностических исследований
--

Понятие диагностики. Диагностика в управлении материальными потоками направлена на установление и изучение признаков, оценку внутреннего состояния управления материальными потоками и выявление проблем эффективного функционирования и развития системы управления, а также формирования путей их решения.

С технической точки зрения диагностика позволяет выявить проблемы, обусловленные структурой логистической системы, особенностями внешней среды и характером взаимодействия с внешней средой. С экономической стороны диагностика фиксирует отклонения от нормы параметров, определяющих эффективное функционирование производственно-сбытовой системы.

Диагностика, используя результаты оперативного анализа состояния управляемой системы и ее среды, служит для обоснования решений по организации и регулированию материальных потоков, а также дает информацию для планирования развития логистической системы. Анализ является первой стадией диагностического исследования и позволяет сопоставить и выбрать эффективные решения развития

системы управления материальными потоками, выявить причины сбоев в управлении и условия их устранения.

Диагностика позволяет решить следующий комплекс задач:

- установить состояние системы управления материальными потоками, ее соответствие или несоответствие нормам, определяющимися потребностями практической деятельности;
- выделить логические схемы “причина-следствие”, объясняющие зависимость эффективности логистической системы от качественно-количественного состава ее элементов и структуры, а также состояния среды, в которой функционирует предприятие;
- систематизировать и описать причины, вызывающие нарушения в системе управления материальными потоками;
- определить возможные состояния данной системы исходя из сложившейся и перспективной структуры связей ее элементов
- оценить возможные последствия управленческих решений с точки зрения эффективности системы в целом.

Принципы диагностических исследований. Основой организации диагностических исследований должны служить принципы, реализация которых позволит обеспечить повышение эффективности проводимых работ. К их числу относятся принцип ключевого звена, системности, причинно-следственного соответствия.

Принцип ключевого звена. Система управления материальными потоками относится к числу сложных систем. Организационные и экономические процессы, протекающие в ней формируются под влиянием множества факторов. Учесть и исследовать их всех практически невозможно, необходимо выбрать из них решающие, наиболее существенные.

Выделение ключевых проблем и основных причин, обуславливающих проблемную ситуацию составляет один из принципов диагностического исследования. Данный принцип

достигается путем декомпозиции функций и целей логистической системы, классификации проблем, определения приоритетности отдельных факторов при оценке проблем.

Принцип системности. Системность в диагностическом исследовании означает всестороннее и взаимосвязанное изучение проблем управляющей системы и выявление всех последствий и взаимосвязь каждого частного решения проблемы. В соответствии с данным принципом программа совершенствования системы управления материальными потоками и включение в нее мероприятий по устранению отдельных частных проблем должна оцениваться с точки зрения эффективности функционирования всей системы управления материальными потоками как единого целого, с тем, чтобы исключить возможность неожиданных и непредвиденных последствий.

Принцип причинно-следственного соответствия. Одним из требований к диагностике является познание причин возникновения нарушений в системе и отклонений от нормы ее параметров.

Симптомы проблем и их причины не всегда и не обязательно совпадают. Так, общий симптом типа несвоевременное и некомплектное обеспечение производства качественными материалами может быть обусловлен многими факторами, например, финансовыми затруднениями, нарушением маршрутов перевозок, изменениями в технологии и др. Поэтому необходим причинно-следственный анализ. Диагностика призвана расчлнить объект в статике и пространственно-временном разрезе, выделить причинно-следственные связи и определить их целенаправленность.

Исследование причин нарушений нормального состояния системы управления, как способ решения возникающих проблем, при котором внимание аналитика сосредотачивается на изучении причинно-следственных связей, составляет необходимое условие результативности диагностического исследования и определяется как принцип причинно-следственного соответствия.

2. Процесс диагностики материальных потоков

Экспресс диагностика и выявление признаков проблемы
Формулирование и диагноз проблемы
Выбор вариантов решения проблемы

Процесс диагностики предусматривает выявление проблем (причин отклонений от нормального состояния системы) и определение путей их разрешения в соответствии с требованиями среды.

Основными фазами данного процесса являются:

- экспресс диагностика и выявление признаков проблем;
- формулирование и диагноз проблемы;
- выбор вариантов решения проблемы;
- реализация решений.

Экспресс диагностика и выявление признаков проблемы. Начальным этапом проведения любого диагностического исследования является установление целей, структуры и границ исследуемого объекта, т.е. его характеристика. Для того чтобы описать систему управления материальными потоками и дать ее обобщенную характеристику, необходимо выделить существенные признаки, позволяющие определить ее как часть системы более высокого порядка. К числу таких признаков относятся:

1) **обособленность** – характеризует распределение задач и функций управления материальными потоками между подразделениями предприятия;

2) **открытость** указывает на связанность логистической системы с внешней средой, ее ориентацию на поиск возможностей решения возникающих проблем во внешней среде;

3) **стабильность** или изменяемость состояния и поведения логистической системы во времени – характеризует наличие механизма адаптации к требованиям среды;

4) **характер структуры системы** управления материальными потоками указывает на степень ее сложности, формализации и централизации;

5) **вид структуры** – характеризует особенности пространственного состояния и преобладающего механизма координации деятельности, например, линейная или функциональная структура.

Оценка внутреннего состояния системы управления материальными потоками служит основой выявления признаков проблем.

В общепринятом понимании проблема определяет ситуацию, при которой имеет место расхождение между желаемым и действительным состоянием объекта. О наличии проблемной ситуации можно судить по внешним и внутренним состояниям системы и ее внешнего окружения.

Внешние признаки характеризуют ситуацию, связанную с возможностью повышения эффективности логистической системы вследствие происшедших прогрессивных изменений во внешней среде, на которые у нее нет готовых рецептов. В качестве таких признаков может служить появление новых технологий и материалов, более эффективных средств транспортировки, новых источников сбыта и баз снабжения.

Внутренние признаки определяют ситуацию, при которой реализуемые логистической системой решения не дают ожидаемого результата, что находит отражение в низкой эффективности принятой схемы управления материальными потоками (не выполняются сроки поставок, не обеспечивается необходимое качество материалов; отсутствует контроль за уровнем запасов, имеют место задержки в принятии решений и т.д.).

Проблемой управления материальными потоками является такое состояние системы, изменение которого вслед-

ствие нестандартной ситуации или отсутствия необходимых для этого предпосылок невозможно известными способами.

Существование проблем управления материальными потоками устанавливается посредством сбора и обработки информации. Оценка состояния материальных потоков осуществляется с помощью системы показателей, отражающей особенности управления материальными потоками на отдельных стадиях товародвижения, в процессе транспортировки и складирования материалов.

По каждой из подсистем управления материальными потоками выделяются следующие группы показателей:

- целевые;
- структурные;
- экономичности и качества.

ПРИМЕР.

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

(стадия закупки материалов)

1. Целевые показатели

1.1. Надежность системы закупок

1.2. Удельный вес удовлетворенных потребностей

1.3. Обеспеченность потребности в материалах

2. Структурные показатели

2.1. Количество работников, участвующих в процессе снабжения

2.2. Структура заказов

2.3. Объемы закупаемых ресурсов

3. Показатели экономичности и качества

3.1. Затраты на поставку одной условной единицы поставляемой продукции

3.2. Количество поставок, имеющих какие-либо отклонения к общему числу поставок

3.3. Время поставок

Результатом данного этапа диагностики служит перечень функций и процессов управления, по которым наблюдаются отклонения между фактической и ожидаемой отдачей

решений, а также возможных состояний среды, для реакции на которые система не имеет готовой программы действий.

Формулирование и диагноз проблемы. Данный этап предполагает редукцию проблем, их анализ и постановку диагноза.

Редукция или упрощение проблемы достигается в процессе анализа создавшегося положения (проблемной ситуации) и имеет целью свести проблему к задаче развития и (или) совершенствования системы управления материальными потоками.

Анализ сложившейся ситуации сводится к поиску ключевых причин проблемной ситуации. Первой фазой в диагностировании сложной проблемы является осознание симптомов проблем. В качестве симптомов служат характеристики поведения или функционирования системы.

О наличии того или иного симптома можно судить по отклонениям от нормального протекания процессов в логистической системе или ее окружении.

ПРИМЕР.

Симптомы и причины неудовлетворительного состояния управления материальными потоками на этапе распределения готовой продукции:

1. Выбор нерациональных способов доставки продукции.
2. Разбросанность конечных пунктов транспортировки.
3. Недостатки и ошибки в планировании процесса распределения.
4. Недооценка возможностей маркетинга при планировании процесса реализации.
5. Отсутствие или недостаточность контроля запасов готовой продукции (излишние запасы или их нехватка).
6. Недостатки в регулировании процессов доставки продукции.
7. Недостаточные контакты и связи предприятия с потребителями.
8. Несогласованность планов и графиков доставки продукции потребителям.

Анализ симптомов проблем проводится в двух направлениях:

- *по составляющим системы управления материальными потоками: организация управления, управление ходом и сроками выполнения производственных заказов, управление материальным обеспечением производства, управление запасами, управление поставками готовой продукции;*

- *по этапам управленческого цикла: организация, планирование, контроль и регулирование, координация действий.*

В процессе диагностики осуществляется селекция причин и выделяются те из них, которые достаточно значимы, и те, которые играют несущественную роль.

По результатам анализа симптомов и причин устанавливается диагноз проблемы. Диагноз содержит указания об основных направлениях желаемых изменений и области их действия.

Выбор вариантов решения проблемы. Систематизация данных, характеризующих фактическое состояние системы управления материальными потоками, и симптомов причин проблемной ситуации позволяет спланировать варианты решения проблемы.

Выбор оптимального варианта производится в четыре этапа. На первом устанавливается возможность полного или частичного решения проблемы, на втором формируются варианты решений, на третьем предложенные варианты сравниваются между собой и оцениваются с точки зрения выбранных критериев, наконец, на четвертом этапе выбирается вариант решения проблемы и осуществляется проверка полученного результата.

Результат решения на каждом этапе может иметь два значения, определяющих дальнейший ход исследования. По завершению первого этапа решения проблемы возможен один из двух вариантов действий: подготовка частичного решения или проведение проверки полного решения проблемы. Каждая из этих работ, в свою очередь, может привести и к положи-

тельными, и к отрицательным результатам. Так, если полное решение невозможно, ветвь с отрицательным результатом ведет к частичному решению, а ветвь с положительным результатом к выбору варианта полного решения проблемы. При проверке принятого решения отрицательный вариант указывает на поиск новых гипотез и предполагает повторное формулирование проблемы. При положительном ответе решение является окончательным и возможен переход к его внедрению.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие диагностики.
2. Принципы диагностических исследований.
3. Этапы процесса диагностики.
4. Показатели оценки состояния материальных потоков.

ТЕМА 14. МЕТОДЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ

План темы

1. ABC-анализ.
2. XYZ-анализ.

1. ABC-анализ

Общие положения Необходимость использования ABC-анализа Распределение ABC Техника ABC-анализа

Общие положения. ABC-анализ является одним из методов рационализации, который может использоваться во всех функциональных сферах деятельности предприятия. ABC-анализ позволяет:

- выделить наиболее существенные направления деятельности;
- направить деловую активность в сферу повышенной экономической значимости и одновременно с этим снизить затраты в других сферах за счет устранения излишних функций и видов работ;
- повысить эффективность организационных и управленческих решений благодаря их целевой ориентации.

В управлении материальными потоками с помощью ABC-анализа устанавливаются и изучаются соотношения и зависимости следующих факторов:

- количество и стоимость приобретенных материалов по отдельным позициям и группам;

- количество и стоимость израсходованных материалов по отдельным позициям и группам;
- количество счетов, выставленных поставщиками, и размеры оплаты по этим счетам;
- количество поставщиков и размеры их оборота;
- количество и стоимость отдельных материалов в рамках стоимостного анализа.

При дифференцированном подходе к организации закупок и управлению складскими запасами ABC-анализ позволяет добиться существенного снижения затрат.

Необходимость использования ABC-анализа. Для повышения эффективности принимаемых решений необходим индивидуальный подход к определению сроков и размеров заказа по каждому материалу. Поскольку такой метод связан с большими затратами времени его целесообразно использовать только там, где он приносит наибольший эффект. Иными словами, нерационально уделять позициям, играющим незначительную роль в производстве, то же внимание, что и материалам первостепенной важности. Это получившее широкое признание положение известно как *принцип Парето*. Суть его состоит в том, что на несколько изделий из всей совокупности производимых, продаваемых, покупаемых или хранимых изделий приходится значительная часть расходуемых или приобретаемых ресурсов. Применительно к политике материальных запасов последнее означает, что на ограниченное число поставок приходится основная масса используемых материалов.

Распределение ABC. В зависимости от затрат материальные запасы подразделяются на три класса: А, В и С. На рис. 25 дано характерное распределение материальных запасов на отдельные классы по их удельному весу в общих издержках на материалы. Полученная кривая распределения названа по имени Лоренца, который в 1905 году с помощью таких кривых графически интерпретировал различия в распределении доходов.

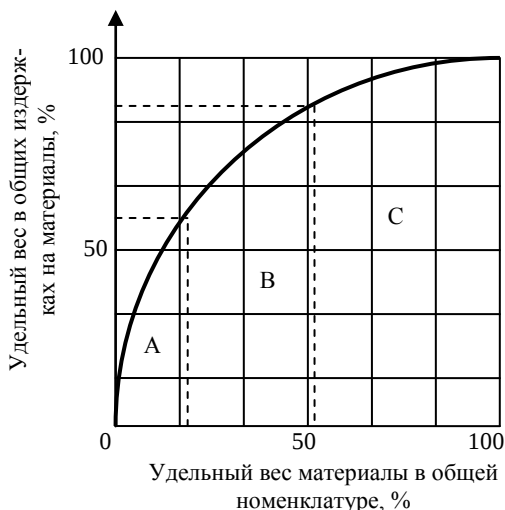


Рис. 25. Распределение ABC

Анализ ABC показывает значение каждой группы материалов и помогает обратить внимание на основные.

Материалы класса А – это немногочисленные, но важнейшие материалы, на которые приходится большая часть денежных средств (около 75 %), вложенных в запасы.

Материалы класса В – относятся к второстепенным и требуют меньшего внимания, чем материалы класса А. С приобретением материалов класса В связано примерно 20 % денежных средств.

Материалы класса С – составляют значительную часть в номенклатуре используемых материалов, но недороги, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы (5 %).

Техника ABC анализа. Для проведения ABC анализа необходимо:

- 1) установить стоимость каждой детали (для покупных деталей принимаются цены поставщика);
- 2) расположить материалы по мере убывания издержек;

3) суммировать данные о количестве и издержках на материалы и нанести их на схему;

4) разбить материалы на группы в зависимости от их удельного веса в общих издержках. Поскольку 75 % затрат приходится на 10-15 % всех материалов, то наиболее тщательный контроль осуществляется в отношении именно этой группы.

Контроль и регулирование запасов осуществляются по разному в зависимости от класса материала. Ниже приводится перечень операций, которые проводятся с материальными запасами.

Материалы класса А. Тщательно определяются размеры и моменты выдачи заказов. Величина затрат на выдачу и оформление заказов, хранение материалов пересматриваются каждый раз при размещении очередного заказа. Устанавливается строгий контроль и регулирование запасов, а также контроль за расчетом периода опережения.

Материалы класса В. Определяются экономичные размеры и момент выдачи повторного заказа. Осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, что позволяет своевременно обнаружить основные изменения в использовании материальных запасов.

Материалы класса С. Никаких расчетов не производится. Размер повторного заказа устанавливается таким образом, чтобы поставки осуществлять в течение 1-2 лет. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится периодически один раз в год.

Ход выполнения поставщиком обязательств по поставке материалов класса А и В контролируется путем создания непрерывной или периодической системы учета запасов.

ПРИМЕР.

Предприятие использует около 200 наименований различных материалов. В табл. приведены статические данные, характеризующие прямые издержки по закупке для 7 наименований материалов.

Информация, содержащаяся в табл. 9 получена следующим образом:

1. Рассчитан годовой оборот по каждому наименованию материала. Он определен путем умножения закупочных цен на количество единиц материала, потребляемых в течение года.

2. Все позиции материала распределены по мере убывания годового оборота.

3. Всем позициям присвоены порядковые номера, не зависящие от номенклатурных.

4. Годовые обороты просчитаны нарастающим итогом, поэтому, например, материалу с порядковым номером 5 соответствует суммарный годовой оборот по первым пяти позициям.

5. Рассчитана процентная доля годового оборота нарастающим итогом и процентное отношение порядкового номера к общему количеству наименований материалов.

Таблица 9

Материал	Удельный вес в общем количестве наименований, %	Годовая потребность, ед.	Цена, ден. ед.	Издержки по закупкам, тыс. ден. ед.	Издержки по закупкам нарастающим итогом, тыс. ден. ед.	Удельный вес в общих издержках, %	Класс материала
1	14,20	650000	1100	715000	715000	66,42	A
2	28,57	35000	6000	210000	925000	85,92	B
3	42,86	40000	1650	66000	991000	92,05	B
4	57,14	95000	300	28500	1019500	94,70	C
5	71,42	30000	900	27000	1046500	97,20	C
6	85,71	82000	250	20500	1067500	99,16	C
7	100,0	8000	1200	9600	1076600	100,0	C

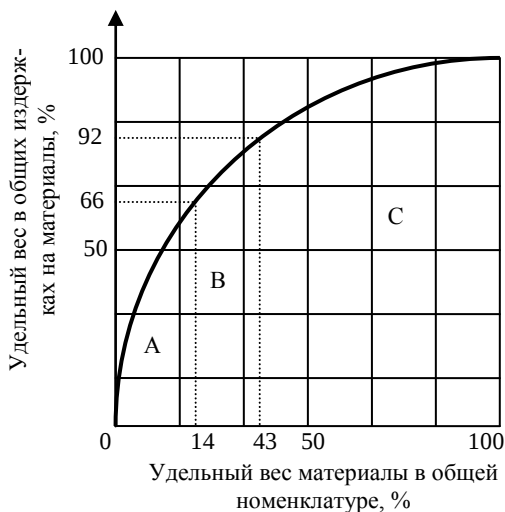


Рис. 26. Кривая Лоренца

Из табл. 9 видно, что большая часть издержек связана с закупкой трех наименований материалов. Результаты ABC представлены в табл. 10. Графически они интерпретируются кривой Лоренца (рис. 26). Из графика видно, что примерно 66 % издержек приходится на 14 % от общего количества материалов и только 8 % на материалы, составляющие 57 % в общем количестве.

Таблица 10

Результаты ABC анализа

Класс материала	Количество наименований материалов	Удельный вес в общем количестве наименований, %	Издержки по закупкам, тыс. ден. ед.	Удельный вес в общих издержках, %
A	1	14,29	715 000	66,42
B	2	28,58	276 000	25,64
C	4	57,13	85 600	7,94
Итого	7	100	1 076 600	100

2. XYZ - анализ

Распределение XYZ
Техника XYZ-анализа

Распределение XYZ. XYZ-анализ материалов предполагает их оценку в зависимости от частоты потребления. Если рассматривать потребление отдельных видов материалов в течение длительного периода времени, то можно установить, что в их числе есть материалы, имеющие постоянный и стабильный спрос; материалы, расход которых подвержен определенным, например, сезонным колебаниям, и, наконец, материалы, расход которых абсолютно незакономерен, т. е. носит случайный характер. Поэтому в пределах каждого из классов А, В и С материалы могут быть распределены еще и по степени прогнозируемости их расхода. Для такой классификации используются символы X, Y, Z.

К *категории X* относятся материалы, спрос на которые имеет постоянный характер или подвержен случайным незначительным колебаниям, и поэтому поддается прогнозированию с высокой точностью. Удельный вес таких материалов в общей номенклатуре, как правило, не превышает 50-55 %.

К *категории Y* относятся материалы, потребление которых осуществляется периодически, либо имеет характер падающей или восходящей тенденции. Их прогнозирование возможно со средней степенью точности. Их удельный вес в общей номенклатуре составляет около 30 %.

Для материалов *категории Z* (они составляют 15 % в общей номенклатуре) нельзя выявить какой-либо закономерности потребления, поэтому прогнозирование их расхода невозможно.

В качестве показателя, характеризующего возможные колебания в потреблении материалов, может использоваться коэффициент вариации

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}_t} \cdot 100 \cdot \% ,$$

где σ – стандартное отклонение, определяет степень фактического расхода материала в течении анализируемого периода относительно средней величины;

$\bar{X}_t$ – средняя величина расходования материала.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_t - \bar{X}_t)^2}{T - 1}},$$

где X_t – фактический расход материала в Т-ом периоде;

T – число наблюдаемых периодов.

ПРИМЕР.

Предположим, что спрос на материал в течение периода изменяется незначительно. Определим коэффициент вариации спроса, используя данные табл. 11.

Таблица 11

Спрос на материал

Количество расходуемого материала, ед.	Периоды	$\bar{X}_t$	$(X_t - \bar{X}_t)$	$(X_t - \bar{X}_t)^2$
2 000	I квартал	1975	25	625
1 800	II квартал		- 175	30 625
2 100	III квартал		125	15 625
2 000	IV квартал		0	0
7900	4			46875

$$\bar{X}_t = \frac{7900}{4} = 1975, \sigma = \sqrt{\frac{46875}{3}} = 125,$$

$$\mathcal{G} = \frac{125}{1975} \cdot 100 \cdot \% = 6,33 \%$$

Практика расходования материалов с разной степенью предсказуемости спроса, позволила установить границы изменения коэффициентов вариации по категориям X, Y и Z в зависимости от удельного веса конкретной позиции материала в общей номенклатуре.

Графическая интерпретация XYZ распределения материалов представлена на рис. 27.

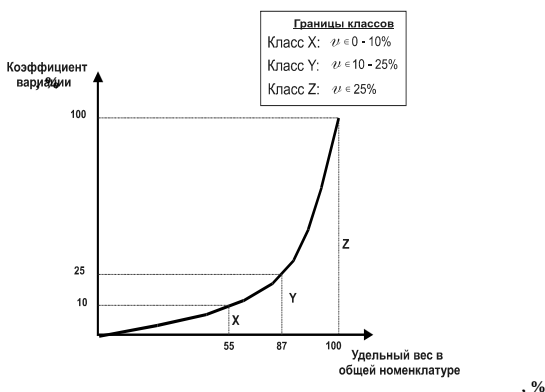


Рис. 27. Распределение материалов по методу XYZ

Техника XYZ анализа. Для проведения XYZ-анализа необходимо:

- 1) установить средний расход $\overline{X}_t$ каждого вида материала с учетом колебания потребности в них по периодам, это могут быть, например, сезонные колебания;
- 2) рассчитать коэффициент вариации $\mathcal{G}$ по каждой номенклатурной позиции;
- 3) расположить материалы по мере убывания коэффициентов вариации;
- 4) суммировать данные о количестве материалов в соответствии с возрастанием коэффициентов вариации, нанести их на схему;

5) разбить материалы на группы в зависимости от вариации спроса.

Результатом анализа XYZ является построение кривой Лоренца.

Рассмотрим технику проведения XYZ анализа на следующем примере.

ПРИМЕР.

Допустим, что предприятие использует около 200 наименований материалов, спрос на которые носит различный характер. В табл. 12 приведены данные, характеризующие интенсивность расходования по 7 номенклатурным позициям.

Таблица построена следующим образом:

1. Рассчитано среднеемесячное потребление по данным о расходовании материалов в предплановом периоде.

2. Определены стандартное отклонение и вариация потребления по каждому наименованию материала.

3. Все материалы распределены по мере убывания коэффициентов вариации.

4. Проведено суммирование материалов в соответствии с возрастанием коэффициентов вариации.

Результаты XYZ анализа представлены в табл. 12 и показаны графически (рис. 28).

Таблица 12

**Распределение материалов в порядке убывания
коэффициентов вариации**

Материал	Удельный вес в общем количестве наименований, %	Среднемесячное потребление, ед.	Стандартное отклонение	Вариация потребления, %	Вариация потребления нарастающим итогом, %	Класс материала
1	14,20	54,167	159,9	0,29	0,29	X
2	28,57	68,33	24,62	0,36	0,65	X
3	42,86	2917	23,09	0,79	1,44	X
4	57,14	667	5,78	0,86	2,3	X
5	71,42	7917	1402,8	17,72	20,02	Y
6	85,71	3333	805,58	24,17	44,19	Y
7	100,0	2500	3016,1	120,6	164,77	Z

Результаты XYZ анализа

Класс материала	Количество наименований материала	Удельный вес в общем количестве наименований, %	Вариация потребления, %
X	4	57,14	2,3
Y	2	28,57	41,89
Z	1	14,29	120,6

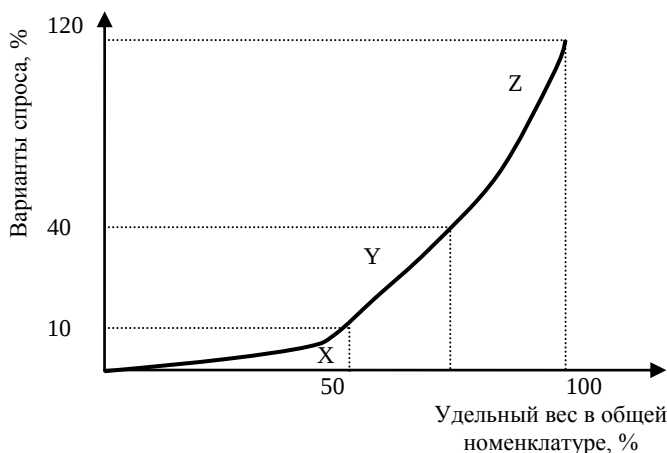


Рис. 28. Кривая Лоренца

XYZ анализ служит вспомогательным средством при подготовке решений по совершенствованию планирования материального обеспечения производства.

Если такой анализ проводится самостоятельно, то для материалов класса X можно рекомендовать закупки в соответствии с плановой потребностью синхронному их расходу в производстве, для класса Y - создание запасов, а для класса Z - приобретение по мере возникновения потребности.

Вопросы для контроля знаний

1. Сущность ABC-анализа.
2. Техника ABC-анализа.
3. Распределение XYZ.
4. Техника XYZ-анализа.

ТЕМА 15. УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

План темы

1. Развитие концепции управления цепями поставок.
2. Основные положения и элементы концепции управления цепями поставок.
3. Информационное обеспечение управления цепями поставок.
4. Практика управления цепями поставок.

1. Развитие концепции управления цепями поставок

Традиционно большинство организаций рассматривают себя в качестве структур, существующих независимо от других организаций и естественным образом вынужденных конкурировать с ними для обеспечения собственного выживания. В наше время нередки случаи, когда некоторые компании стремятся добиться снижения издержек и роста прибыли за счет своих партнеров по цепи поставок. Наиболее передовые компании давно уже осознали ошибочность подобного подхода и пытаются сделать более конкурентоспособной всю цепь поставок за счет обеспечения ею снижения издержек и более высокой дополнительной ценности. Они также поняли, что реальная конкуренция заключается не в борьбе компаний, а в борьбе между различными цепями поставок.

Следует понимать, что *концепция управления цепью поставок (SCM – Supply Chain Management)* хотя и является сравнительно новой, фактически представляет собой лишь одно из проявлений расширенного использования логики *логистики*. *Управление логистикой* уделяет основное внимание оптимизации потоков внутри предприятия, в то время как управление цепями поставок осуществляется с учетом представления о том, что внутренняя интеграция сама по себе является недостаточной. На рис. 29 показана эволюция интеграции от *этапа 1*, соответствующего полной функциональной независимости, при котором каждая функция предприятия,

будь то закупка или производство, осуществлялась изолированно от других. На *этапе 2* предприятия осознают потребность, по меньшей мере, в ограниченной интеграции смежных функций, т.е. управление сбытом и запасами или закупками и производственными запасами. Представляющийся логичным следующий *этап 3* требует создания системы интегрированного управления предприятием. *Этап 4* соответствует полной интеграции цепи поставок в том смысле, что связи и координация, достигнутые на *этапе 3*, распространяются «вверх по течению» к поставщикам и «вниз по течению» к потребителям.



Рис. 29. Этапы достижения интегрированной цепи поставок

Всегда необходимо делать различие между *логистикой* и *управлением цепью поставок*. Сущностью *логистики* является то, что она задает направление планирования и формирует

схему движения материальных и информационных потоков внутри организации. *Управление цепью поставок* основывается на этой же схеме и служит для налаживания связей и координации между процессами других хозяйственных единиц цепи, т.е. поставщиков, потребителей и самой организации.

2. Основные положения и элементы концепции управления цепями поставок

Основные положения концепции управления цепью поставок и понятие управления цепями поставок
Понятие цепи поставок и методы ее организации
Управление комплексностью цепи поставок

Положения концепции управления цепями поставок и понятие управления цепями поставок. Перечислим *основные положения концепции управления цепями поставок*:

- стоимость товара формируется на протяжении всей цепи поставок, и «проявляется» только на последней стадии – при продаже конечному потребителю;
- на стоимость товара влияет общая эффективность операций, в том числе транспортных и маркетинговых, всей цепи поставок, а не только конкретной продажи;
- наиболее управляемой с точки зрения стоимости является стадия производства, а наиболее чувствительной – стадия продажи конечному потребителю.

На практике и в теории концепция управления цепями поставок понимается в самых различных аспектах – от простого согласования планов сбыта и поставок несколькими компаниями до всеобъемлющей концепции управления бизнесом в XXI веке, в которой поставка изделий или услуг конечному потребителю рассматривается как процесс, управляемый независимо от границ между предприятиями с целью увеличения ценности бизнеса всех его участников. Концепция управления цепями поставок подчеркивает тот факт, что не-

достаточно сосредоточиться только на улучшении часто изолированных внутренних процессов и функций, потому что бизнес-процессы предприятия включают сеть отношений, далеко выходящих за стены компании.

Реализация этой концепции на предприятии предполагает:

1) интеграцию всех партнеров цепи создания стоимости для решения общих задач на основе организации межфирменных кооперационных отношений (создание системы взаимного «не слепого» доверия, базирующегося на взаимном контроле с опорой на информационные технологии);

2) моделирование и реинжиниринг ключевых бизнес-процессов;

3) построение системы интегрированного управления (планирования, организации, координации, мотивации и контроля) цепями поставок;

4) создание единого информационного пространства для всех участников цепи поставок, отвечающего требованиям безопасности и «приемлемого» риска.

Выделенные элементы концепции управления цепями поставок представлены на рис. 30.

Исходя из выделенных элементов и основных положений концепции управления цепями поставок, сформулируем понятие управления цепью поставок. *Управление цепью поставок – это управление взаимоотношениями с находящимися «выше и ниже по течению» поставщиками и потребителями, направленное на достижение более высокой потребительской ценности при наименьших издержках путем интеграции всех ключевых бизнес-процессов всей цепи поставок.*

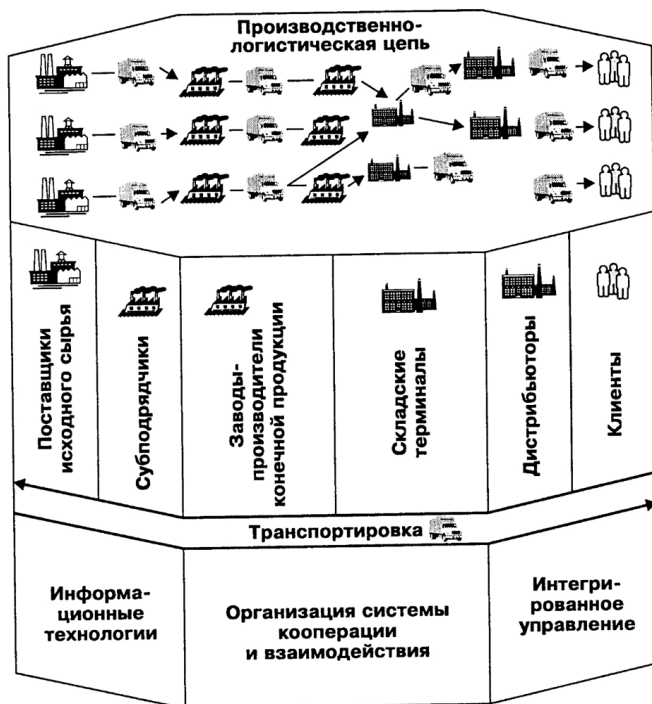


Рис. 30. Основные элементы концепции управления цепями поставок

Управление цепями поставок предполагает интеграцию восьми ключевых бизнес-процессов:

- 1) управление взаимоотношениями с потребителями;
- 2) обслуживание потребителей;
- 3) управление спросом;
- 4) управление выполнением заказов;
- 5) поддержка производственных процессов;
- 6) управление снабжением;
- 7) управление разработкой продукции и ее доведением до коммерческого использования;
- 8) управление возвратными материальными потоками.

Осуществление указанных действий приведет предприятие к достижению ключевых целей деятельности, в т.ч. улучшению процесса ориентации на клиента; оптимизации и синхронизации производства со сбытом и снабжением; повышению гибкости и надежности процесса выполнения заказа; сокращению складских запасов и сроков поставки по всей цепочке; снижению затрат на входной контроль качества и устранению брака.

Понятие цепи поставок и методы ее организации.
Составляющим элементом концепции управления цепи поставок является цепь поставок/логистическая цепь. Эти понятия четко не разграничены и в зарубежной логистической практике применяются как синонимы.

Цепь поставок – это последовательность взаимосвязанных и взаимозависимых организаций, осуществляющих совместное управление процессом выполнения заказа от поставщика до конечного потребителя.

Под данное определение могут попадать такие термины, как канал сбыта/маркетинговый канал. Выделим отличительные ***признаки цепи поставок от канала сбыта/ маркетингового канала:***

- 1) протяженность;
- 2) возможность перепроектирования цепи поставок;
- 3) лучшее управление запасами;
- 4) переход от выталкивающей к вытягивающей системе управления материальными потоками;
- 5) лучшая организация информационных связей;
- 6) долговременные договорные отношения;
- 7) координация звеньев цепи поставок.

Можно выделить 4 ***формы интеграции в цепях поставок:***

1. ***Партнерство*** – это отношения между двумя субъектами цепи поставок, которые влекут за собой разделение прибыли и распространяются на продолжительный период времени. Цель интеграции должна совпадать с целью всех партнеров, имеется возможность продления отношений.

2. **Стратегический союз** – это договорные отношения между двумя независимыми субъектами цепи поставок, преследующими определенные цели и получение прибыли.

3. **Сторонняя логистика** – подразумевает наличие в логистической цепи «агента», который вступает во временные отношения с некоторыми другими субъектами цепи поставок.

4. **Аутсорсинг** – отношения, при которых участник логистической цепи и третья сторона (стороны) заключают соглашения о предоставлении логистических услуг по определенной цене в течение определенного периода.

Прежде чем выбирать наиболее выгодную форму организации цепи поставок, необходимо проанализировать всю сеть цепей поставок, в которых участвует организация. Выделим **факторы, влияющие на организацию цепи поставок**:

1) *влияние потребителя* – ориентация на лучших, самых крупных клиентов;

2) *качество обслуживания* – уровень нетерпимости к ошибкам и дефектам очень низок или вообще недопустим. То звено цепи поставок, которое не обеспечивает должного качества обслуживания должно быть удалено;

3) *добавленная стоимость* – вклад каждого участника цепи должен добавлять стоимость всему процессу, которая значительно превышает его затраты;

4) *финансовая эффективность* – если правильно объединить и использовать капиталы, то они принесут большую прибыль, чем сумма прибылей каждого участника в отдельности;

5) *воздействие на окружающую среду* – со временем партнеры по цепи поставок будут больше приобретать за счет деятельности по сохранению окружающей среды;

6) *внутренняя логистика*.

Рассмотрим возможные **методы организации цепи поставок**:

1) *рационализация источников поставок*, т.е. сокращение числа поставщиков, установление с ними более тесных отношений и рассматривать их как поставщиков узлов и систем, а не просто типовых деталей;

2) *разработка программы совершенствования сотрудничества с партнерами*, т.е. создание на предприятии межфункциональных групп, тесно сотрудничающих с поставщиками и потребителями в поисках возможностей улучшения ситуации на границах между процессами. Критерии построения партнерских отношений в цепи поставок представлены в таблице 14;

3) *вовлечение поставщиков в процесс проектирования*, т.е. более тесное сотрудничество с поставщиками на этапе проектирования с целью снижения затрат на создание и техническое обслуживание изделия и повышения качества продукции;

4) *внедрение интегрированных информационных систем*, т.е. использование информационных технологий, создающих средства интенсификации информационных потоков в обоих направлениях;

5) *централизация запасов*, т.е. обеспечение доступа к системе сбыта производителя, позволяющего давать клиенту полную информацию о наличии товара на складе и сроках его поставки.

Таблица 14

Важнейшие критерии построения партнерских отношений

Наименование критерия	Описание
1	2
1. Превосходные индивидуальные качества	Все партнеры должны быть экономически сильными и обладать какими-то ценностями, которые могут привнести в отношения. В установлении таких отношений они должны руководствоваться положительными (стремление открыть для себя новые возможности), а не отрицательными (желание скрыть свои слабости или избежать трудностей) мотивами.
2. Ценность	Партнеры должны ставить долгосрочные, стратегические цели, где сотрудничество играет ключевую роль.

1	2
3. Взаимозависимость	Партнеры нуждаются друг в друге. Они располагают взаимодополняемыми ресурсами и навыками. Ни один из них в одиночку не в состоянии совершить то, что они могут сделать сообща.
4. Инвестиции	Партнеры должны вкладывать средства друг в друга (например, в форме обмена акциями, перекрестной собственности или взаимного обслуживания), чтобы доказать свою приверженность отношениям друг с другом.
5. Информация	Устанавливается открытый (в разумных пределах) обмен информацией. Партнеры делятся между собой данными, необходимыми для поддержания работоспособных отношений, в т.ч. оперативными и стратегическими целями, технической информацией, сведениями о возникающих конфликтах, проблемах и изменениях.
6. Интеграция	Партнеры должны развивать взаимосвязи и общие формы деятельности для более тесного и бесперебойного сотрудничества. Они устанавливают широкие связи между многими людьми на разных организационных уровнях. Каждый партнер становится одновременно и учителем, и учеником.
7. Институциональная форма	Отношениям придается четкая институциональная форма с определенным разделением ответственности и ясным порядком принятия решений. Эта форма охватывает непосредственных организаторов и не подлежит произвольному изменению.
8. Честность	Партнеры должны вести себя друг с другом честно и открыто, что будет способствовать взаимному доверию. Ни в коем случае нельзя злоупотреблять полученной информацией и подводить друг друга.

Управление комплексностью цепи поставок. Жесткая конкуренция во многих отраслях привела к повышению комплексности цепей поставок. Высокий уровень комплексности может негативно сказаться на качестве поставок, что повлечет за собой снижение конкурентоспособности и приведет к потерям на рынке. В современной экономике эффективные цепи

поставок становятся конкурентным преимуществом. От них зависит, получит клиент продукт в желаемом количестве в ожидаемое время или нет.

Если понять первопричины и структуру цепей поставок, то можно выявить подходы и меры по борьбе с комплексностью. Были выявлены три сегмента, в которых с наибольшей скоростью развивается комплексность цепей поставок:

1) *конфигурация и структура цепи поставок*. За счет расширения бизнеса увеличивается количество мест производства. Вследствие глобализации, диверсификации и перенесения мест производства и сотрудничества с поставщиками за пределы страны цепь становится длиннее;

2) *управление процессами в цепочке поставок*. Как правило, предприятия имеют различные системы планирования и проведения сделок. Недостаточная интеграция и локальные информационные системы повышают комплексность процессов и систем в цепи поставок;

3) *количество продуктов/услуг и внедрение новых продуктов*. Жизненные циклы продукции становятся короче, все больше появляется новых продуктов во все более короткие сроки. Клиенты все больше нуждаются в специальном обслуживании и продуктах, предназначенных только для них. Ежегодно на рынке появляется от 5 до 15% новых продуктов, а выводится из цепи поставок только 5-10% старых продуктов, т.е. очистка ассортимента происходит непоследовательно, что приводит к повышению комплексности.

Палитра возможных мер борьбы с комплексностью цепочки поставок обширна: от управления жизненным циклом продукта до управления портфелем информационных технологий. Однако позиционирование предприятия с учетом комплексности и затрат позволяет провести первичную структуризацию приоритетов в борьбе с комплексностью (рис. 31).

Комплекс-	Низкая	А	С
	Высокая	В	Д
		Высокие	Низкие
		Издержки управления цепями поставок	

Рис. 31. Матрица Комплексность/ затраты цепи поставок

Поле А. У цепи поставок низкая степень комплексности, но высокие издержки. Здесь следует отдать высший приоритет программе снижения издержек цепи поставок.

Поле В. У предприятия высокая степень комплексности и высокие издержки управления цепями поставок. Приоритетом для него должно быть снижение уровня комплексности цепи поставок:

- постоянная оценка инфраструктуры;
- сокращение количества продуктов и клиентов;
- составление карты процессов;
- управление жизненным циклом продукции;
- управление портфелем информационных технологий;
- внедрение методик определения и слежения за издержками, вызванными комплексностью.

Поле С. Комплексность и издержки по цепи поставок оценены как низкие. Для предупреждения повышения комплексности необходимо внедрять методы контроля и принятия решений с помощью специальных критериев.

Поле Д. Несмотря на высокую комплексность, издержки оцениваются как низкие. Налицо наличие действенных мето-

дов и процессов овладения комплексностью цепи поставок и их необходимо развивать. Если из-за специфических требований клиента нельзя снизить комплексность, то следует переложить издержки, связанную с комплексностью, на клиента.

3. Информационное обеспечение управления цепями поставок

Информационные системы, применяемые сегодня для управления цепями поставок (SCM-системы), можно подразделить на системы стратегического и тактического планирования (Supply Chain Planning – SCP) и системы управления исполнением в режиме реального времени (Supply Chain Execution – SCE). Их характеристика представлена в таблице 15.

Таблица 15

Характеристика информационных систем управления цепями поставок

Группа SCM-систем	Подгруппа	Описание
1	2	3
Системы стратегического и тактического планирования (SCP)	Системы расширенного планирования и формирования календарных графиков (APS/APO)	Предназначены для разработки календарного графика пополнения запасов по всем узлам цепочки поставок и формирования требований к производству и транспортировке продукции. Базой для этого служит текущая информация о прогнозах спроса, уровне запасов, сроках поставок, взаиморасположении торговых партнеров и т.д. При изменении этой информации APS-система позволяет оперативно проанализировать перемены и внести необходимые коррективы в расписание поставок и производства.

Продолжение табл. 15

1	2	3
	Системы совместной разработки прогнозов	Ориентированы на торговые пары «поставщик-покупатель» и позволяют сравнивать информацию о прогнозах спроса, поступившую от клиентов, с прогнозами наличия необходимой продукции, полученной от поставщиков. Результатом является сбалансированный прогноз, согласованный с обеими заинтересованными сторонами. В основе работы этих систем лежит стандарт совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов, разработанный ассоциацией VICS.
Системы управления исполнением в режиме реального времени (SCE)	Системы управления складом (WMS)	Дают возможность контролировать наполненность складских площадей, задавать правила сортировки, упаковки и складирования грузов, оценивать состояние запасов в режиме реального времени.
	Системы управления перевозками (TMS)	Позволяют сформировать оптимальный план транспортировки товаров и материалов (с учетом необходимых сроков поставок, возможных видов транспорта, графиков работы и т.д.), подготовить оптимальную схему загрузки транспортных средств, отслеживать грузы, находящиеся в пути.
	Системы управления заказами (OMS)	Помогают покупателю сформировать заказ с учетом его индивидуальных требований, позволяют оценить возможность выполнения заказа и могут предложить альтернативные варианты. В случае необходимости OMS-система передает информацию о заказе в APS-систему для оценки возможности его выполнения. После того как заказ размещен, OMS-система позволяет его отслеживать на всех стадиях с помощью информации из WMS-, TMS- и MES-систем.
	MES-системы (Manufacturing Execution System)	Хотя и не имеют прямого отношения к SCE-системам, но в последнее время все чаще интегрируются с программным обеспечением для управления цепочками поставок, благодаря чему можно контролировать состояние заказа не только на складе или в процессе транспортировки, но и в производстве.

При внедрении информационных систем управления цепями поставок большинству отечественных предприятий се-

годня приходится сталкиваться с существенными организационно-управленческими проблемами (табл. 16).

Таблица 16

Проблемы внедрения информационных систем
управления цепями поставок

Характеристика проблем	
• высокая стоимость техники	• неподготовленность к внедрению логистических информационных технологий
• «непрозрачность» российского бизнеса на всех уровнях управления, связанная со стартовыми условиями его становления	• разорванность информационного пространства предприятий РФ, «лоскутная» автоматизация, нестыковка и противоречивость информации
• разница между западной и отечественной корпоративной культурой, недостаточное распространение логистических методов и отсутствие опытных консультантов по внедрению ИТ	• практическое отсутствие нормативно-правовой базы в сфере интегрированной логистики, которая должна быть гармонизирована с международными стандартами, включая требования к услугам стран-членов ВТО
• недостаточность финансовых ресурсов для внедрения и постоянного совершенствования информационных систем управления цепями поставок	

На фоне отмеченных проблем есть и позитивные тенденции наращивания применения web-технологий, стремящихся к открытости во взаимодействии в открытых сетях, формирования интегрированных цепей поставок и логистических альянсов в промышленности.

4. Практика управления цепями поставок

Примеров применения концепции управления цепями поставок для успешного ведения бизнеса на сегодняшний день достаточно много (табл. 17). При этом встречаются два наиболее распространенных типа объединения предприятий в цепочки поставок – стратегическая кооперация в области закупок и стратегическая кооперация в области производства (субконтрактинг, аутсорсинг).

Таблица 17

Зарубежная практика управления цепями поставок

Название предприятия	Тип SCM-системы	История и результат применения
1	2	3
Сеть супермаркетов Wal-Mart, США	Управление цепями поставок в области закупок	Внедрение данной концепции в Wal-Mart началось с сотрудничества с компанией Procter&Gamble. Ситуация изменилась, когда было разработано программное обеспечение, соединившее центры дистрибуции Wal-Mart и производственные мощности P&G. Система позволила P&G производить мониторинг на уровне магазинов в режиме «on line». Сразу же по прохождению товаром кассы становилось известно об изменениях в запасах на складах Wal-Mart, что позволило оптимизировать процесс производства и доставки. Была автоматизирована система выставления и оплаты счетов. За счет сокращения времени поставок, складских затрат и потерь от недостачи продуктов компания P&G получила возможность предлагать Wal-Mart рекордно низкие цены на продукцию.

1	2	3
Levi's, США	Управление цепями поставок в области закупок	До 2000г. в компании Levi's производили джинсы, когда считали нужным, а показатель своевременности доставки товара в точки продаж составлял 65%. Требования Wal-Mart к поставщикам заставили Levi's разработать адекватную электронную систему учета товара, что позволило соответствующим отделам компании в режиме «on line» наблюдать динамику продаж в любой розничной точке и получать информацию о том, что еще нужно произвести. Это открыло возможность обеспечения своевременности поставки в розничные сети с уровнем 95%, т.е. на 30% выше, чем до внедрения SCM.
Galeria Kaufhof, Германия	Управление цепями поставок в области закупок	Особенностью управления цепочкой поставок является использование технологии RFID – радиочастотная идентификация, позволяющей обеспечить высокий уровень оперативности информации на основе использования специальных технических устройств бесконтактной передачи данных на всех участках цепи – от полок универмагов до отделов дизайна и проектирования одежды. В настоящий момент реализована полная информационная интеграция с крупнейшей немецкой компанией – производителем верхней одежды Gerry Weber.
Cisco, Toyota, Япония	Управление цепями поставок в области производства	Переход на схему организации производства и логистики по принципам SCM позволил добиться снижения цен (36%), повышения качества (28%), доступа к новейшим технологиям (22%), повышения своевременности поставок (14%).

В России кооперация на принципах концепции управления цепями поставок формируется в основном на предприятиях судостроения, авиа- и машиностроения, где наибольшее распространение получила идеология CALS-технологий (непрерывности поставок продукции и поддержки ее жизненного цикла), базирующихся на разработках в области создания систем информационной поддержки «процессов, протекающих в ходе всего жизненного цикла продукции и ее компонентов», а также в торговле. К примеру, активное продвижение торговой сети «Пятерочка» в регионы побудило ее руководство заняться масштабной модернизацией устоявшейся системы логистики посредством построения эффективной системы управления цепями поставок, используя мировой опыт, и в частности, опыт компании i2. По истечении 6 месяцев работы системы управления цепями поставок (решение Exseed 4000) в распределительном центре «Пятерочки» коэффициент использования складских площадей вырос на 40%, точность сборки заказов увеличилась в 7,5 раз (до внедрения системы при сборке заказов ошибка составляла 5%, а после внедрения – 0,65%), на 25% увеличилась эффективность работы персонала и складской техники. В результате к лету 2004 г. «Пятерочка» получила возможность выйти на более глобальный уровень координации товарно-транспортных потоков.

Таким образом, концепция управления цепочкой поставок в настоящее время имеет чрезвычайно важное значение как для крупных зарубежных и отечественных предприятий, так и для малого и среднего бизнеса, поскольку участие предприятия в цепи поставок позволяет сконцентрировать ресурсы и усилия на ключевых компетенциях, а это – один из решающих факторов сохранения и повышения уровня доходов и конкурентоспособности на современных и будущих рынках.

Вопросы для контроля знаний

1. Этапы достижения интегрированной цепи поставок.

2. Отличие логистики от управления цепями поставок, понятие управления цепями поставок.

3. Основные положения концепции управления цепями поставок.

4. Понятие цепи поставок и формы интеграции в цепях поставок.

5. Факторы, влияющие на организацию цепи поставок, методы организации цепи поставок.

6. Причины комплексности цепей поставок и способы ее преодоления.

7. Виды информационных систем управления цепями поставок.

8. Зарубежный и отечественный опыт управления цепями поставок.

ТЕМА 16. СЕРВИС В ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ

План темы

1. Понятие сервиса в логистике.
2. Система логистического сервиса.

1. Понятие сервиса в логистике

Работа по оказанию услуг, т.е. по удовлетворению чьих-нибудь нужд, называется сервисом.

Логистический сервис неразрывно связан с процессом распределения и представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки товаров потребителю. Объектом логистического сервиса являются предприятия производственной и непроизводственной сферы, население.

Логистический сервис осуществляется либо самим поставщиком, либо экспедиторской фирмой, специализирующейся в области послепродажного обслуживания.

Все работы в области логистического сервиса можно разделить на три основные группы:

- предпродажные, т.е. работы по определению политики предприятия в сфере оказания услуг и формированию системы логистического обслуживания;
- работы по оказанию логистических услуг, осуществляемые в процессе продажи товаров, например, предоставление информации о прохождении грузов; подбор ассортимента, упаковка, формирование грузовых единиц и т.п.;
- послепродажный логистический сервис, включающий в себя гарантийное обслуживание, обязательства по рассмотрению претензий покупателей, обмен и т.п.

2. Система логистического сервиса

Формирование системы логистического сервиса
Уровень логистического обслуживания
Критерии качества логистического обслуживания
Послепродажное логистическое обслуживание

Формирование системы логистического сервиса. Определение политики предприятия в сфере оказания услуг связано с формированием системы логистического сервиса и предполагает проведение комплекса взаимосвязанных работ.

Действия по формированию системы логистических услуг выполняются в следующей последовательности:

- 1) сегментация потребительского рынка, т.е. его разделение на конкретные группы потребителей, для каждой из которых могут потребоваться определенные услуги в соответствии с особенностями потребления;

- 2) определение перечня наиболее значимых для покупателей услуг;

- 3) ранжирование услуг, входящих в составленный перечень. Сосредоточение внимания на наиболее значимых для покупателей услугах;

- 4) определение стандартов услуг в разрезе отдельных сегментов рынка;

- 5) оценка оказываемых услуг, установление взаимосвязи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, определения уровня сервиса для обеспечения конкурентоспособности компании;

- 6) установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей.

При этом сегментация потребительского рынка может осуществляться по географическому фактору, по характеру оказываемых услуг или другому признаку. Выбор значимых для покупателей услуг, их ранжирование и определение стан-

дартов логистического обслуживания производится путем проведения опросов потребителей.

Уровень логистического обслуживания. Основным критерием, позволяющим оценить систему сервиса, как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг, является уровень логистического обслуживания.

Уровень логистического обслуживания характеризует степень совершенства методов и способов осуществления логистических услуг.

Расчет данного показателя выполняется по следующей формуле:

$$Y = \frac{m}{M} \cdot 100\%,$$

где Y – уровень логистического обслуживания;

m – количественная оценка фактически оказываемого объема логистических услуг;

M – количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса.

ПРИМЕР.

Оптовое предприятие, торгует запасными частями к автомобилям определенной марки. Допустим, что общий список запасных частей для автомобилей данной марки содержит 2000 видов, из которых на предприятии постоянно имеются 500 видов. Тогда уровень обслуживания будет равен

$$Y = \frac{500}{2000} \cdot 100\% = 25\%$$

Уровень обслуживания можно оценивать также сопоставляя время на выполнение фактически оказываемых в процессе поставки логистических услуг со временем, которое необходимо было бы затратить в случае оказания всего комплекса возможных услуг в процессе той же поставки. Расчет выполняется по следующей формуле

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \cdot 100\%,$$

где p и N – соответственно фактическое и теоретически возможное количество оказываемых услуг;

t_i – время на оказание i -й услуги.

Для оценки уровня логистического обслуживания выбираются наиболее значимые виды услуг, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а отсутствие – с существенными потерями на рынке.

Зависимость расходов на сервис от величины уровня обслуживания показана на рис. 32.

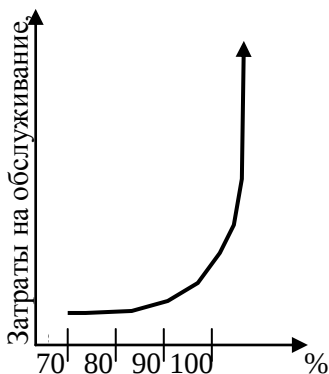


Рис. 32. Зависимость затрат на обслуживание от величины уровня обслуживания

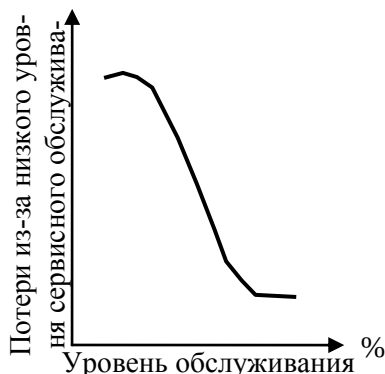


Рис. 33. Зависимость потерь вызванных ухудшением обслуживания, от величины уровня обслуживания

Начиная от 70 % и выше затраты на сервисное обслуживание растут экспоненциально в зависимости от уровня обслуживания и при достижении уровня 90 % увеличение объема логистического сервиса становится невыгодным. При этом снижение уровня обслуживания ведет к увеличению потерь, вызванных ухудшением качества сервиса (рис. 34).

Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания. Графически оптимальный размер уровня сервиса можно определить, построив

суммарную кривую F , отражающую поведение затрат и потерь в зависимости от применения уровня обслуживания.



Рис. 34. Зависимость затрат и потерь от величины уровня обслуживания

Критерии качества логистического обслуживания.

Для оценки качества логистического обслуживания применяются следующие критерии:

- гибкость;
- надежность;
- время выполнения заказа.

Гибкость поставки характеризует степень удовлетворения пожеланий клиента об изменении первоначальных условий поставки без нарушения согласованного срока выполнения заказа. Сюда отно-

сят возможность изменения формы или способа передачи заказа, вида тары и упаковки и др. по сравнению с установленными в рамках спецификации заказа.

Надежность поставки определяет способность поставщика соблюдать обусловленные договором сроки выполнения заказа. Существенным фактором, влияющим на надежность поставки, является наличие предусмотренных договором обязательств (гарантий), в силу которых поставщик несет ответственность за нарушение сроков поставки.

Длительность выполнения заказа характеризует календарный период времени с момента получения заказа до поставки партии товаров потребителю. Длительность выполнения заказа включает в себя время оформления заказа, изготовления (если заказанные товары отсутствуют на складе), упаковки, отгрузки и доставки потребителю.

Послепродажное логистическое обслуживание. Представляет собой комплекс услуг по техническому обслужива-

нию товаров в течение всего срока их эксплуатации, информированию и обучению потребителей.

Логистическое обслуживание в послепродажный период включает следующие основные мероприятия:

- определение услуг, предоставляемых клиенту после продажи товара;
- установление порядка послепродажного обслуживания в ходе обсуждения условий поставки товара;
- подготовку и выпуск необходимой технической документации, обучение пользователей товаров;
- реализацию запасных частей, а также инструментов и измерительных приборов, позволяющих осуществлять уход за поставляемыми товарами;
- управление процессом логистического обслуживания путем прямого его осуществления или посредством контроля за качеством обслуживания, проводимого субподрядчиками, дистрибьюторами или самими клиентами;
- определение и возможную подготовку необходимой инфраструктуры и помещений для хранения запасных частей и проведения ремонтных работ;
- управление транспортными средствами, погрузо-разгрузочными работами, временным складированием и упаковкой в ходе перемещения запасных частей, а также передвижениями обслуживающего персонала.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие логистического сервиса.
2. Порядок формирования системы логистического сервиса.
3. Методы количественной оценки уровня логистического обслуживания.
4. Критерии качества логистического обслуживания.
5. Состав послепродажных логистических услуг.

ТЕМА 17. ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

План темы

1. Понятие глобальной логистики.
2. Стратегия глобального размещения источников снабжения и производства.
3. Региональные аспекты макрологистики.

1. Понятие глобальной логистики

Термин “глобальная логистика” Движущие силы глобализации

Термин “глобальная логистика”. Глобальная логистика предполагает разработку стратегии и тактики создания устойчивых макрологистических систем, связывающих бизнес-структуры различных стран мира на основе разделения труда, партнерства и кооперирования в форме договоров, соглашений, общих планов, поддерживаемых на межгосударственном уровне.

Глобальная логистика отражает в себе развивающуюся тенденцию в мировой экономике, которая характеризуется движением предпринимательской деятельности от ее специализации по отдельным странам и регионам к мультиорганизованному мировому рыночному хозяйству.

Основными задачами глобальной логистики являются формирование, управление и оптимизация материальных потоков на уровне макрорегиональных хозяйственных структур.

Движущие силы глобализации. В области логистического менеджмента основными движущими силами его современной глобализации являются:

- продолжающийся рост мировой экономики;

- поиск новых резервов роста за счет выхода на новые рынки сбыта, дешевые источники сырья и трудовых ресурсов за пределами национальных границ своих стран;

- создание большого количества компаний с широким международным разделением труда и современными информационно-компьютерными технологиями, составляющими основу интеграции в глобальных логистических системах, а также появление международных логистических посредников (транспортно-экспедиторских компаний, компаний по управлению экспертными операциями, внешнеторговых компаний) с развитой глобальной инфраструктурой;

- реализация процедур дерегулирования, проводимых для снятия торговых, таможенных, транспортных и финансовых барьеров на пути развития торговых и экономических взаимоотношений. Это облегчает движение капитала, товаров и информации через национальные границы.

Вместе с тем, на пути развития глобальной логистики существует достаточно много барьеров, обусловленных различными причинами, в том числе различием в политических системах, неодинаковым экономическим и социальным уровнем развития стран. Такие барьеры существуют, например, между странами ЕС и Восточной Европы, ЕС и Россией.

Имеют место и финансовые барьеры, которые связаны с налоговой, таможенной, торговой политикой государств, ограничениями на ввоз капитала.

2. Стратегия глобального размещения источников снабжения и производства

Альтернативы размещения производства Выбор иностранных поставщиков

Альтернативы размещения производства. Для каждого конкретного рынка, обслуживаемого многонациональной компанией, стратегия глобального размещения производства

и источников снабжения связана с выбором места изготовления комплектующих и сборки готовой продукции.

Традиционно фирмы ориентировались на постепенное освоение рынков разных стран. Но с усилением глобальной ориентации деятельности появилась возможность получения определенных конкурентных преимуществ за счет координации и интеграции операций независимо от национальных границ.

Существует множество вариантов глобального размещения компонентов и сборки готовой продукции для обслуживания рынков в любой части мира. Так, весь цикл работ по изготовлению продукции может осуществляться самой фирмой полностью или частично, например сборка может производиться внешними компаниями. Производство комплектующих и окончательная сборка могут иметь место в стране базирования фирмы; в стране, где сбывается эта продукция; в развитой или развивающейся стране. Наконец, фирма может приобретать и сама не изготавливать комплектующие. Глобальное размещение производства требует высокого уровня координации деятельности головной компании и связанных с нею фирм из разных стран мира.

Выбор иностранных поставщиков. Прежде чем начать изготовление комплектующих, необходимо обеспечить поставки сырья. Наименее сложный путь обеспечения - использование внутренних источников снабжения. Такой подход позволяет компании избежать проблем, связанных с языком, расстояниями, таможенными тарифами, транспортировкой и др. Однако для многих фирм внутренние источники снабжения или недоступны, или дороже иностранных.

Внешнее размещение источников снабжения предпринимается с целью снижения производственных издержек и повышения качества. К числу рисков, связанных с данной стратегией материального обеспечения производства относятся:

- протяженность линий снабжения;

- завышение уровней запасов;
- колебания валютных курсов.

Импортирование ресурсов имеет *процедурные и стратегические аспекты*.

Процедурные аспекты относятся прежде всего к таможенным правилам и нормам в отношении импорта. Импортные операции невозможно осуществлять, не обладая определенным опытом общения с соответствующими учреждениями и подготовки необходимой документации. Работу с документацией, относящейся к импорту, выполняет *брокер по импорту*. Он получает соответствующее разрешение от государственных органов и обеспечивает таможенную очистку перед заполнением необходимых бумаг.

Стратегические аспекты импортных операций проявляются в длительной перспективе и связаны с оценкой преимуществ и проблем в использовании услуг иностранных поставщиков.

Можно выделить четыре фактора, которые следует учитывать при выборе иностранных поставщиков:

- цена и качество поставляемых материалов;
- сроки поставок и качество обслуживания;
- более высокий технический уровень;
- связь с поставщиком, который является составной частью компании.

3. Региональные аспекты макрологистики

Актуальность региональных проблем в логистике
Принципы формирования логистических систем

Актуальность региональных проблем в логистике. На развитие макрологистики во многом влияют региональные особенности воспроизводства. Особенно актуален учет региональных аспектов формирования логистических систем для России. Уникальное сочетание социально-экономических и природно-климатических факторов в каждом регионе опреде-

ляет особое соотношение спроса и предложения на продукцию, ценовую политику, специфику деятельности логистических посредников и другие региональные особенности.

Принципы формирования региональных логистических систем. Региональные логистические системы являются сложными стохастическими системами, что проявляется в интегральном взаимодействии таких факторов как наличие большого количества логистических посредников, многопрофильность (многоассортиментность) региональных материальных потоков, отсутствие полной информации, затрудняющей формирование логистического управления.

Указанные факторы предопределяют необходимость использования системного подхода для анализа и синтеза региональных логистических систем. Основные положения данного подхода сводятся к следующему.

1. Каждый регион как объект исследования уникален и характеризуется определенной системой факторов, связей и процессов, большинство из которых являются стохастическими (вероятностными) или качественными.

2. Региональная логистическая система представляет собой синергию материальных, информационных и финансовых потоков и процессов, образующих адаптивную систему, включающую объект и субъект логистического управления.

3. Важнейшими системными характеристиками региональных логистических систем являются надежность, устойчивость и адаптивность, направленные на поддержание равновесия системы в условиях неопределенности внешней среды.

4. Управление региональной логистической системой не может быть полностью формализовано, что вызывает необходимость построения комплекса формализованных и неформальных (эвристических) процедур и представлений.

5. Информационно-компьютерная поддержка должна охватывать как можно большее количество процессов управления и объектов региональной логистической системы.

Вопросы для контроля знаний

1. Понятие глобальной логистики.
2. Движущие силы глобализации.
3. Альтернативы размещения производства и источников снабжения.
4. Принципы формирования региональных логистических систем.

ТЕМА 18. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ЛОГИСТИКЕ

План темы

1. Взаимосвязь качества и логистики.
2. Методы обеспечения качества логистических процессов.

1. Взаимосвязь качества и логистики

Качество

TQM

Качество – это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Менеджмент качества является, по существу, сквозным аспектом системы управления предприятием – аналогичным таким, как время, затраты, управление персоналом. Именно это положение находится в основе основополагающих принципов, находящихся в основе современных систем менеджмента качества:

- качество – неотъемлемый элемент любого производственного или иного процесса, в том числе и логистического;
- качество – это то, что говорит потребитель, а не изготовитель;
- ответственность за качество должна быть адресной;
- повысить качество можно только усилиями всех работников предприятия;
- контролировать логистический процесс всегда эффективнее, чем результат;
- политика в области качества должна быть частью общей политики предприятия.

Эти принципы лежат в основе наиболее популярного направления в управлении качеством – Всеобщее управление качеством – Total Quality Management (далее – TQM).

TQM – *это подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества*

Особенность тотального управления качеством заключается в том, что в деятельности предприятия на первый план ставится качество. В этой связи работа предприятия, его структура, управление и планирование устанавливаются исходя из необходимости обеспечения требуемого качества логистического процесса.

Особенностью всеобщего управления качеством является вовлечение всего персонала в обеспечение требуемого качества процесса, которое выражается в следующем:

- работники, занятые непосредственно в производственном и логистических процессах, формируют качество, добиваясь заданных параметров продукции на своих рабочих местах и заданных параметров процессов;

- остальные работники обеспечивают процессы необходимыми ресурсами, т. е. качественным сырьем, материалами, комплектующими изделиями, оборудованием, оснасткой и т. д.;

- управленческий аппарат осуществляет руководство всей деятельностью предприятия, при этом выполняя основные функции общего руководства качеством;

- работники «ядра системы качества» (служба качества, центральная заводская лаборатория, отдел метрологии, отдел стандартизации, логистическая служба и т. д.) разрабатывают систему качества, контролируют качество продукции на всех этапах жизненного цикла продукции, обеспечивают производственный процесс средствами измерений и контроля, организуют работу по стандартизации, нормоконтролю и сертифика-

ции, а также осуществляют методическое руководство и координацию работ подразделений в области качества;

- администрация поощряет и стимулирует участие работников предприятия в «кружках качества».

Функционирование предприятия в системе TQM предполагает выполнение следующих основных требований:

- активное руководство качеством со стороны первых лиц и администрации предприятий;

- организация деятельности предприятия в соответствии с его миссией, заключающейся в удовлетворении потребностей потребителя в качественной продукции или услуге;

- выбор стратегии и политики в области качества, которые способствовали бы постоянному совершенствованию и достижению результатов, обеспечивающих стабильную работу предприятия;

- создание систем качества с учетом рекомендаций международных стандартов ИСО 9000 и ИСО 28000;

- создание системы переподготовки и повышения квалификации персонала, а также условий труда, способствующих вовлечению сотрудников в работу по обеспечению качества логистического процесса;

- содействие управленческого персонала работе «кружков качества»;

- обеспечение необходимыми ресурсами с минимальными запасами и их рациональное использование;

- создание системы информационно-аналитического обеспечения работ в области качества;

- внедрение системы управления запасами «точно в срок»;

- сертификация продукции и систем качества на основе глобального подхода к испытаниям и сертификации.

Обеспечение качества представляет собой все планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, а также подтверждаемые (если это требуется), необходимые для создания достаточной уверенности «TQM – это философия и система руководящих принци-

пов, составляющих основу для непрерывного улучшения деятельности организации. TQM это использование физических и человеческих ресурсов для совершенствования логистических услуг, связанных с движением материальных ресурсов применительно ко всей организации, всем процессам в ней и степени удовлетворения запросов потребителя как в настоящий момент, так и в будущем. TQM интегрирует фундаментальные приемы менеджмента, прикладываемые усилия по совершенствованию и технические инструменты в рамках строго заданного подхода, сфокусированного на постоянном улучшении».

Другое определение, по сути, более «управленческое», предлагается в Отчете комитета по комплексному управлению качеством, где говорится следующее: «Комплексное управление качеством (TQM) это система управления, ориентированная на персонал, целью которой является постоянное повышение уровня удовлетворения потребителей при постоянном снижении фактических затрат. TQ – это общий, системный подход (а не отдельные области или программы) и интегральная часть стратегии высокого уровня; он работает в горизонтальном направлении, т.е. по всем функциям и подразделениям, включает всех работников сверху вниз и распространяется в боковых направлениях и в сторону, охватывая цепи поставок и сеть потребителей.

TQ делает ставку на обучение тому, как следует проводить непрерывные изменения и адаптацию этого подхода как ключа, пользуясь которым организация может добиться успеха». TQM важен и значим для управления материальными потоками, входящими в сферу логистики. Многие ведущие специалисты, включая Эдвардса Деминга и Филиппа Кросби, указывают на особую важность качества в бизнесе. Традиционные концепции качества также не стоят на месте и постоянно модифицируются, и в настоящее время они фактически вышли на уровень подхода TQM, что показано в табл. 18.

Подход TQM в первую очередь ориентирован на долгосрочные выгоды, которые могут быть получены в результате

постоянного совершенствования, программ, продуктов и поведения работников. При этом часто общие улучшения являются результатом применения комбинации небольших, самостоятельно осуществляемых инноваций. Но в случае для выхода на высокие уровни обслуживания потребителей применяется метод, структурирующий и дисциплинирующий действия всех участников логистических процессов.

Таблица 18

Сопоставление традиционного менеджмента с TQM

Традиционный менеджмент	Комплексное управление качеством
Поиск «быстрых решений»	Принятие философии менеджмента
«Борьба с пожарами»	Использование структурированных и дисциплинирующих методов ведения операций
Действие прежними способами	Ставка на творческое мышление, стимулирование небольших инноваций
Усилия по улучшению предпринимаются случайным образом	Ориентация на лучшие примеры с помощью управленческих действий
Ориентация на краткосрочный выигрыш	Подчеркивание долгосрочных и постоянных улучшений
Инспекции для выявления ошибок	Предотвращение ошибок
Выделение ресурсов для решения конкретных, частных задач	Использование человеческих ресурсов для получения добавленной ценности
Мотивация на основе прибыли	Ориентация на потребителя
Ставка на программы	Это – новый образ жизни

TQM имеет ряд очевидных преимуществ, как для организации, так и для потребителей, при попытке его реализовать

далеко не все компании добиваются успеха. Существует ряд причин, затрудняющих успешное внедрение TQM или вообще препятствующих ее проведению, в том числе: высокие требования к подготовке менеджеров и линейных работников, слабая ориентация на человеческие аспекты труда, недооценка необходимых усилий и времени, потеря из виду потребителя, попытка охватить слишком много элементов, отсутствие связи с ключевыми ценностями и недостаток навыков и компетенции у персонала компании.

В таблице 19 показаны некоторые связи между TQM и логистикой. В основу выбора составляющих, перечисленных в таблице, положена идея, согласно которой философией бизнеса должно быть обеспечение качества. По сути, это похоже на маркетинговую концепцию, анализ компромиссных вариантов затрат и системный подход. Каждое из этих направлений – это ориентация или подход к ведению бизнеса, которые влияют на то, как отдельные люди, подразделения и организации планируют, реализуют и контролируют маркетинговые и логистические виды деятельности. Следовательно, каждый занятый в области логистики, должен понимать какую роль он играет в обеспечении требуемого уровня качества для поставщиков, продавцов и конечных потребителей.

Для того чтобы добиться успеха при внедрении TQM центральным моментом является ориентация на непрерывное совершенствование, что ведет к более высокому качеству и более надежной поддержке потребителей независимо от того, являются ли они для организации внутренними или внешними.

Обычно это требует изменений в культуре, поскольку большинство организаций в настоящее время делают ставку на виды деятельности, а не на совершенствование процессов.

Таблица 19

Прямые связи между TQM и логистикой

TQM	Логистика
Обеспечивает наличие управленческой среды типа TQM	Систематизировано, интегрально, постоянно и в рамках всей организации задает основу для удовлетворения потребителей
Сокращает объем постоянно образующихся отходов	Подчеркивает важность принципа «сделать все правильно с первого раза»
Включает в этот процесс всех и вся	Присутствует в каждом процессе
Формирует партнерства с поставщиками и устанавливает отношения с потребителями	Является ключевым аспектом отношений с потребителями. Эти отношения непосредственно зависят от уровня обслуживания, поддержки при поставках, поддержки при использовании оборудования, транспортных средств, персонала, компьютерных ресурсов и логистической инфраструктуры
Создает систему непрерывного улучшения	Анализирует качество логистической поддержки для постоянного совершенствования системы
Делает качество элементом проектирования	Влияет на проектирование, в первую очередь выделяя надежность, удобство обслуживания и поддержку, использует для этого оптимальный набор работников и технологий
Обеспечивает постоянное повышение квалификации персонала	Обеспечивает постоянную техническую подготовку всех участников
Руководит долгосрочными и постоянными усилиями, направленными на предотвращение ошибок	Нацелена на сокращение затрат на протяжении всего жизненного цикла за счет улучшения качества, направленного на снижение недостатков
Поощряет командную работу	Подчеркивает важность интегрированных усилий всех участников
Удовлетворяет потребителей (как внутренних, так и внешних)	Ставит на первое место потребителей

Для достижения успеха при реализации TQM всесторонне вовлечь в этот процесс всех работников. Для гарантированного обеспечения качества логистического процесса необходима приверженность и вовлеченность топ-менеджеров и их активное участие.

TQM – это процесс, который охватывает практически каждую логистическую функцию, выполняемую в рамках системной, интегрированной, постоянно реализуемой и охватывающей всю организацию деятельности, ориентированной на удовлетворение потребителя. TQM подчеркивает необходимость постоянного совершенствования. Обеспечение качества логистического процесса начинается с определения логистических требований (уровней обслуживания потребителя, уровней запасов, стратегий транспортировки). Эти требования устанавливаются на основании результатов логистического аудита, в ходе которого проверяются материальный менеджмент и аспекты физического распределения общей логистической системы.

После того как требования заданы, процессы периодически анализируются с точки зрения выявления возможностей для их все большего совершенствования. Например, основываясь на прошлой информации, могут быть пересмотрены критерии оценки поставщиков или модифицированы стратегии входящей логистики; возможно, с некоторыми отобранными продавцами или поставщиками могут быть установлены отношения в режиме «точно в срок».

Качество как способность продукции удовлетворять требования потребителей в полной мере относится и к логистическим услугам или в более общем понимании – логистической деятельности в целом. Логистические процессы и операции являются объектами оценки уровня их выполнения со стороны потребителей – производственных и торговых предприятий, а также предприятий сферы услуг. Указанные процессы и операции самым непосредственным образом влияют

на эффективность деятельности. Такое влияние может быть выражено следующей моделью:

$$E = a + bQ_k,$$

где E – эффективность деятельности, измеряемая соответствующими экономическими показателями;

Q – уровень качества логистических процессов;

a , b – постоянные параметры модели в форме коэффициентов регрессии;

k – показатель степени, $k > 1$.

Практика и экспертные оценки показывают, что эффективность деятельности возрастает пропорционально квадрату качества логистики, т. е. $k = 2$. Данное обстоятельство свидетельствует об определяющей роли качества логистики в экономике предприятий. Объекты приложения качества выявляются из структуры логистического функционального контура, который включает следующие функции логистики или базисные логистические процессы:

- 1) закупки (снабжение);
- 2) сбыт (реализация, продажи);
- 3) перемещение (транспортировка);
- 4) запасы (складирование и хранение).

По своей сущности базисные логистические процессы по отношению к объектам их приложения представляют собой логистические услуги. В связи с этим логистические функции, логистические процессы и логистические услуги могут рассматриваться в равнозначном смысле, что в целом составляет логистическое обслуживание или логистический сервис. Качество логистических услуг следует рассматривать как составную часть теории и практики логистического менеджмента, как самостоятельный объект управления. Для такого управления необходим специальный инструментарий, в качестве которого принимается концепция «Всеобщего управления качеством» (TQM – Total Quality Management) с соответствующей адаптацией. Концепция «Всеобщего управления качеством» (TQM) предусматривает всесторонне целенаправленное и четко скоординированное применение систем и ме-

тодов управления качеством во всех сферах деятельности. Указанная концепция базируется на 14 постулатах Деминга (W. Edwards Deming), среди которых первым является постулат: «улучшение качества должно быть постоянной целью предприятия».

Для того, чтобы логистические услуги соответствовали бы требованиям TQM, следует при их выполнении в полной мере использовать логистические концепции. Поэтому необходимым условием реализации на практике требований TQM по отношению к логистическим услугам являются следующие концепции:

1. Концепция Supply Chain Management (SCM) – «Управление цепями поставок».
2. Концепция Requirements / resource planning (RP) – «Планирование потребностей/ресурсов».
3. Materials / manufacturing requirements / resource planning (MRP) – «Система планирования потребностей в материалах / планирование потребностей производства в ресурсах».
4. Подсистема/модуль DRP.
5. Системы класса ERP.
6. Концепция управления производственными ресурсами – CSRP – Customer synchronized resource planning – планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем.
7. Концепция JIT – Just-in-Time – «Точно в срок».
8. Система KANBAN.
9. Логистическая технология LEAN PRODUCTION.
10. Концепция Demand-driven Techniques /Logistics – DDT – «Логистика, ориентированная на спрос».
11. Концепция Effective Customer Response – ECR – «Эффективная реакция на запросы потребителей».
12. Логистическая система управления спросом и пополнения запасов Vendor Managed Inventory – VMI – «Управление запасами поставщиком».

Применение логистических концепций не только обеспечивает требуемое потребителем качество услуг, но и реали-

зует на практике синергетический эффект логистической системы управления. Благодаря указанным концепциям синергетика распространяется и на оказываемые услуги.

Концепция TQM для логистики означает, что потребители и провайдеры в своей деятельности непосредственно ориентированы на качество, поскольку именно качество логистических услуг прямо влияет на конкурентоспособность, прибыль и финансовое состояние. Содержание концепции или системы TQM «Всеобщее управление качеством логистических услуг» включает следующие положения.

1. Является частью логистической системы управления или логистического менеджмента.

2. Объектами оценки качества являются базисные логистические процессы – закупки (снабжение), сбыт (продажи), транспортировка, запасы, а также составляющие их логистические операции.

3. Базируется на экономической категории субъективной полезности, что означает учет и удовлетворение индивидуальных требований каждого потребителя конкретной логистической услуги.

4. Организация и технология оказания услуг должны осуществляться непременно с использованием логистических концепций – от SCM до VMI.

5. Логистические услуги должны выполняться специализированными компаниями в порядке аутсорсинга в системе 3PL-логистическими провайдерами.

6. Обеспечение качества логистических услуг должно соответствовать действиям «Петли качества», адаптированным к конкретным условиям и требованиям потребителя.

7. Достигаемое качество должно оцениваться потребителем с помощью системы показателей для конкретной логистической услуги.

8. Предусматривается оптимизация выбора логистического провайдера с помощью многокритериального алгоритма Парето.

9. Система направлена на нейтрализацию возможных рисков путем их идентификации на стадии планирования логистических услуг и мониторинга выполнения согласно требованиям TQM.

10. Широкое использование системы «Активного снабжения» с использованием концепций ECR и VMI как формы высокой компетенции персонала при логистическом обслуживании производственных предприятий.

11. Оценки качества должны соответствовать конкурентоспособному уровню норм каждой логистической услуги и быть ориентированы на идеальный эталон – бенчмаркинг.

12. Постоянная инновационная активность логистических провайдеров в области как организации, так и технологии выполнения услуг.

Для логистических услуг как для своеобразной продукции должна быть проведена сертификация – подтверждение соответствия установленным требованиям.

2. Методы обеспечения качества логистических процессов

На современном этапе экономического развития основу управления качеством в рамках логистической системы составляют следующие методы: «JUST IN TIME», «Lean Production», «Кайзен», «Канбан», «5s», «6 сигм». Остановимся подробнее на некоторых из них.

Концепция «**JUST IN TIME**» основана в настоящее время на следующей идее. Так если производственное расписание задано, то можно организовать движение материальных потоков так, что все материалы и компоненты будут поступать в нужном количестве в нужное место и точно к назначенному сроку для производства или сборки. В таком случае не нужны запасы материальных ресурсов. Таким образом, основная задача – координация снабжения с производственным менеджментом, или абстрактнее – синхронизация потребно-

стей в материальных ресурсов с потоком данного вида ресурсов. Данная концепция характеризуется:

- минимальными (в идеале – нулевыми) запасами;
- короткими логистическими цепями;
- небольшими объемами производства и пополнения запасов;
- взаимоотношением по закупкам с небольшим количеством надежных поставщиков и перевозчиков;
- эффективной информационной поддержкой;
- высоким качеством готовой продукции и логистического сервиса.

На основании исследований спроса формируется производственная программа. По этой программе последнее в производственной цепочке подразделение получает заказ на сборку определенного количества готовой продукции. Тогда это подразделение отправляет свой заказ на комплектующие предыдущему в производственной цепочке подразделению и получает в указанный срок нужные комплектующие в заданном количестве. Если подразделений много, то процесс заказа повторяется, пока не будет сформирован заказ внешнему поставщику. Таким образом, запасы "вытягиваются" по каналам физического распределения от поставщиков. Заказ на пополнение запаса возникает только тогда, когда количество материальных ресурсов в подразделении достигает критической величины. Фактически, производство обеспечивается материальными ресурсами только на выполнение одного заказа. В таком случае необходимость складов пропадает.

Рассмотрим логистическую концепцию **«Lean Production»**, которая по сути является развитием подхода JIT и включает в себя такие элементы как системы «Канбан» и Manufacturing resource planning (далее – MRP). Основные цели «Lean Production»: высокие стандарты качества продукции, низкие производственные издержки, быстрое реагирование на потребительский спрос, а также короткое время переналадки оборудования. Ключевыми элементами реализации логистических целей при использовании являются:

1) уменьшение подготовительно-заключительного времени

2) маленькие размеры партий производимой продукции

3) короткое основное производственное время

4) контроль качества всех процессов

5) общее продуктивное обеспечение (поддержка)

6) партнерство с надежными поставщиками

7) эластичные потоковые процессы

8) "тянущая" информационная система.

Перечислим основные ограничения на поставщиков в концепции «Lean Production»:

– доставка материальных ресурсов должна осуществляться в соответствии с технологией JIT

– материальные ресурсы должны отвечать всем требованиям стандартов качества; входной контроль материальных ресурсов должен быть исключен;

– цены на материальные ресурсы должны быть как можно ниже из расчета длительных хозяйственных связей по поставкам материальных ресурсов, но цены не должны превалировать над качеством материальных ресурсов и доставки их потребителю;

– продавцы материальных ресурсов должны предварительно согласовывать возникающие перед ними проблемы и трудности с потребителем;

– продавцы должны сопровождать поставки материальных ресурсов документацией (сертификатами), подтверждающей контроль качества их изготовления, или документацией по организации такого контроля у фирмы – производителя;

– продавцы должны помогать покупателю в проведении экспертиз или адаптации технологий к новым модификациям материальных ресурсов;

– материальные ресурсы должны сопровождаться соответствующими входными и выходными спецификациями.

Большое значение для реализации концепции «Lean Production» во внутрипроизводственной логистической сети

имеет всеобщий контроль качества на всех уровнях производственного цикла. Как правило, большинство западных фирм использует при контроле качества своей продукции концепцию TQM и серию стандартов системы управления качеством ISO-9000. Рассмотрим упомянутую выше информационную систему класса MRP, основной задачей которой является оптимальное формирование потока материалов, полуфабрикатов и готовых изделий. Система класса MRP имеет целью интеграцию всех основных процессов, реализуемых предприятием, таких как снабжение, запасы, производство, продажа и дистрибуция, планирование, контроль за выполнением плана, затраты, финансы, основные средства и т.д. Результаты использования интегрированных систем стандарта MRP II:

- получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;

- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;

- решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;

- реальное сокращение материальных ресурсов на складах;

- планирование и контроль за всем циклом производства с возможностью влияния на него в целях достижения оптимальной эффективности в использовании производственных мощностей, всех видов ресурсов и удовлетворения потребностей заказчиков;

- автоматизация работ договорного отдела с полным контролем за платежами, отгрузкой продукции и сроками выполнения договорных обязательств;

- финансовое отражение деятельности предприятия в целом;

- значительное сокращение непроизводственных затрат;

- защита инвестиций, произведенных в информацион-

ные технологии;

– возможность поэтапного внедрения системы, с учетом инвестиционной политики конкретного предприятия.

В основу MRP II положена иерархия планов. Планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней, т.е. план высшего уровня предоставляет входные данные, намечаемые показатели и/или какие-то ограничительные рамки для планов низшего уровня. Кроме того эти планы связаны между собой таким образом, что результаты планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня.

Если результаты плана нереалистичны, то этот план или планы высшего уровня должны быть пересмотрены. Таким образом можно проводить координацию спроса и предложения ресурсов на определенном уровне планирования и ресурсов на высших уровнях планирования. Разберемся в отличиях JIT и «Канбан». Управляя запасами, всегда необходимо помнить, что излишек запаса – это нехорошо. Именно такая философия определяет принцип подхода к управлению запасами JIT. Цель этого подхода лежит в пути уменьшения запасов в производстве и соответствующих им издержек на формирование этих запасов. Одним из ключевых элементов в системе JIT является «Канбан» (KANBAN). Это японское слово состоит из двух слов, где KAN означает «визуальный» и BAN означает «карточки». То есть, буквально, «Канбан» означает визуальные карточки. Эти карточки играют важную роль во внедрении JIT, т.к. служат своего рода светофорами – визуальными сигналами к действию. И хотя JIT и «Канбан» часто друг с другом путают, это не одно и то же. Таким образом, основные отличия Just-in-time от KANBAN заключаются в следующем:

1. JIT – это стратегия управления запасами и KANBAN является одним из ее элементов.

2. «Канбан» – это пулл-модель производства, базирующаяся на потребности, обычно в форме карточек, корзин, паллет или коробок.

3. JIT использует «Канбан» как способ снизить издержки, связанные с управлением запасами. Обе они в совокупности дают возможным получать «нужный материал, в нужном месте, в нужное время и в нужных количествах».

Расскажем о том, как система управления качеством реализуется на двух новых европейских заводах DAIKIN, запущенных недавно в Чешской республике. Примеры дефектов, которые могут возникнуть при изготовлении кондиционеров: а) в трубопроводе хладагента, б) в пластмассовых деталях. На заводах в полном объеме действует система качества DAIKIN. Она складывается из выборочного контроля покупных комплектующих, взвешенной совокупности контрольных операций технологического процесса, обязательного выходного контроля готовой продукции, визуализации ежедневных результатов достигнутого качества, анализа основных дефектов, ежедневных заседаний ККК (Кружков Контроля Качества), учебных классов повышения мастерства рабочих, системы наставничества. Отметим, что любая система качества наиболее эффективно работает при установившихся номенклатуре и объемах производства. Решение разных задач внутри единой системы контроля качества происходит различными методами. Расскажем о двух из них – «Кайзен» и «Канбан».

«Кайзен» представляет собой метод непрерывного повышения качества продукции. Так, например, чтобы успевать за постоянно растущими запросами потребителя, заводы DAIKIN в любой стране – Японии, Таиланде, Бельгии, Китае или Чехии – характеризуются гибкостью производственной политики. Степень гибкости определяется разнообразием одновременно изготавливаемых на них моделей, возможностью внесения изменений в их конструкции, а также довольно быстрым запуском в серию новых моделей. Такое производство позволяет воплотить в реальность возможность выполнения заказа в нужном ассортименте в нужном количестве и в нужное время при должном качестве и по доступной цене. Для достижения качества продукции в условиях такого производства на чешских заводах используется метод «Кайзен». Япон-

ское слово «kaizen» в дословном переводе означает «непрерывное совершенствование» и стало использоваться в производственном лексиконе с начала 1990-х годов XX века. Качество продукции можно повышать эволюционным путем, постепенно, без серьезных затрат, без коренной перестройки техпроцессов и радикального пересмотра производственной стратегии. При этом основное внимание уделяется собственно работнику. С его участием отрабатывается схема наиболее эффективного функционирования рабочего места и оптимизируются параметры работы производственного оборудования, реализуется процесс обучения и повышения квалификации, направленный на развитие инициативы и самодисциплины сотрудников, повышение уровня знаний о техпроцессе в целом.

Метод «Кайзен» предусматривает не только «Кружки Контроля Качества», но и наглядную демонстрацию. Так, в сборочном цехе завода города Пльзень создана своеобразная выставка образцов возможных дефектов с указанием причин их возникновения. На кондиционере-тренажере показано, к каким последствиям могут привести такие дефекты. На каждом рабочем месте установлены крупные фотографии, иллюстрирующие правильное выполнение операции, а также типичные ошибки, которые могут привести к браку. На наиболее ответственных участках, например, на стадиях промежуточного контроля, приведена подробная последовательность выполнения операции и график прохождения продукции по рабочим местам. Такой подход не только нагляден, но и очень удобен. Руководитель линии имеет возможность быстро расставить рабочих по позициям в начале смены и своевременно произвести необходимые перестановки в процессе работы. Стенд также незаменим при составлении графика повышения квалификации рабочих, исходя из потребностей производства. Квалификация рабочего отражена в его личном листке в виде указания номеров рабочих позиций, напротив каждой из которых изображен цветной кружок. Кружок черного цвета означает, что данная рабочая позиция им полностью освоена и он

может быть наставником при обучении. Синий цвет свидетельствует о том, что он может работать на данной позиции без наставника, а желтый – что она только осваивается. Пустая клеточка говорит о том, что по данному вопросу знаниями рабочий пока не обладает. На заводе в Брно метод «Кайзен» предусмотрен самой структурой технологического процесса и связан со статистическим анализом информации о выпускаемой продукции. Результаты этого анализа ежедневно вносят в графики, представленные прямо при входе в цех на специально оборудованном стенде, мимо которого обязательно проходит каждый сотрудник в начале и конце смены.

Вернемся к методу «Канбан», который представляет собой японский метод организации производства, обладающий мощным мобилизационным потенциалом. Он базируется на использовании специально заполняемых карточек для согласования отдельных технологических процессов между собой путем их синхронизации по времени и количеству находящихся в производстве предметов труда. Правильное заполнение карточек позволяет реализовать принцип – «точно вовремя», когда оптимизируются запасы предметов труда на линиях предварительной и окончательной сборки. Тем самым, с одной стороны, исключаются простои, а с другой, снижается объем незавершенного производства. Производство превращается в единый отлаженный механизм. Каждая линия доставляет только те предметы труда, которые отображены в карточке, поэтому количество деталей, узлов и готовых компрессоров не превышает запланированного уровня. Это позволяет не только синхронизировать их перемещения между линиями, но и сэкономить на складских помещениях, а также отказаться от вороха ненужных бумаг, подтверждающих приемопередаточные процедуры между подразделениями. Таким образом, в данной главе были раскрыты понятия и сущность наиболее распространенных современных методов управления качеством в логистике «JUST IN TIME», «Lean Production», «Кайзен», «Канбан», которые несомненно могут использоваться не только в рамках деятельности промышлен-

ных предприятий как было заложено изначально, но и частично применяться в других коммерческих структурах, что и является по сути самым современным этапом развития управления качеством в логистике.

Вопросы для контроля знаний

1. Сущность TQM, особенности применения концепции для логистического процесса.
2. Принципы Деминга для логистического процесса.
3. Методы обеспечения качества логистического процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Условия высокой конкуренции, сложившиеся на современном глобальном рынке, заставляют предприятия активно искать новые способы создания ценности конечному потребителю. В частности, обслуживание потребителей становится ключевым фактором индивидуализации товара, так как их требовательность и компетентность постоянно повышаются. Именно на этом фоне теория и практика логистики управления цепью поставок приобрели в последние два десятилетия исключительно большое значение. Концепция внутренней интеграции предприятий и интеграции предприятий между собой не является новой, но уверенность многих руководителей в ее правильности по-прежнему остается невысокой.

Однако в последнее время наметилось понимание того, что именно с помощью логистики и управления цепями поставок предприятиям удастся достичь двуединой цели снижения издержек и улучшения обслуживания.

Результатом применения концепции интегрированной логистики является: не обходимый ассортимент запасов в нужном месте, в нужное время; координация работы внутреннего внешнего транспорта, гарантирующая своевременную доставку в соответствии с требованиями; рациональное размещение складского хозяйства и применение упаковки, соответствующей требованиям транспорта и позволяющей минимизировать расход сырья, снизить запасы в производстве и готовой продукции; и, наконец, синхронизация запасов и работы транспорта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аникин Б.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика [Текст]: учеб.-метод. пособие / Б.А. Аникин. – Ч. 1. – М.: Проспект, 2015. – 344 с.
2. Гаджинский А.М. Логистика [Текст]: учебник для бакалавров / А.М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2017. – 420 с.
3. Дыбская В.В. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок [Текст]: учеб. / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. проф. В.И. Сергеева. – М.: ЭКСМО, 2014. – 944 с.
4. Канке А.А. Основы логистики [Текст]: учеб. пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. – М.: КноРус, 2013. – 576 с.
5. Степанов В.И. Логистика [Текст]: учеб. / В.И. Степанов. – М.: Проспект, 2014. – 488 с.
6. Аникин Б.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика [Текст]: учеб.-метод. пособие / Б.А. Аникин. – Ч. 2. – М.: Проспект, 2015. – 608 с.
7. Аникин Б.А. Коммерческая логистика [Текст]: учебник / Б.А. Аникин, А.П. Тяпухин. – М.: Проспект, 2015. – 432 с.
8. Логистика снабжения: учебник для бакалавриата и магистратуры [Текст] / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич; под общ. ред. В.И. Сергеева. – М.: Юрайт, 2014. – 523 с.
9. Миротин Л.Б. Инженерная логистика: логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции [Текст]: учебник / Л.Б. Миротин, И.Н. Омельченко, А.А. Колобов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 644 с.
10. Тебекин А.В. Логистика [Текст]: учебник / А.В. Тебекин. – М.: Дашков и К, 2016. – 356 с.
11. Мясникова О.В. Распределительная логистика [Текст]: учеб. пособие / О.В. Мясникова. – Минск: Вышэйш. шк., 2016. – 382 с.

12. Гаджинский А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики [Текст]: учебник / А.М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2013. – 324 с.

13. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок [Текст]: учебник / А.Н. Стерлигова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 430 с.

14. Управление запасами в цепях поставок [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.С. Лукинский и др.; под общ. ред. В.С. Лукинского. – М.: Юрайт, 2017. – 307 с.

15. Волгин В.В. Склад: логистика, управление, анализ [Текст] / В.В. Волгин. – М.: Дашков и К, 2013. – 724 с.

16. Логистика складирования [Текст]: учебник / В.В. Дыбская. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 559 с.

17. Логистика приемки и отгрузки товаров [Текст]: практическое пособие / В.В. Волгин. – М.: Дашков и К, 2016. – 460 с.

18. Персианов В.А. Общий курс транспортной логистики [Текст]: учеб. пособие / В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов. – М.: КноРус, 2014. – 310 с.

19. Транспортная логистика: организация перевозки грузов [Текст]: учеб. пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афолина, А.М. Петрова, Ю.Н. Царегородцев. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 367 с.

20. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Д. Герами, А.В. Колик. – М.: Юрайт, 2014. – 510 с.

21. Аникин Б.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика [Текст]: учеб.- метод. пособие / Б.А. Аникин. – Ч. 3. – М.: Проспект, 2015. – 216 с.

22. Экономические основы логистики [Текст]: учебник / Н.К. Моисеева; под общ. ред. В.И. Сергеева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 528 с.

23. Медведев В.А. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок [Текст]: учеб-

ное пособие / В.А. Медведев, А.С. Присяжнюк. – СПб.: НИУ ИТМО, 2016. – 183 с.

24. Методы и модели управления инвестициями в логистике [Текст]: учеб. пособие / А.В. Мищенко. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 370 с.

25. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности и логистике [Текст] / Б.К. Плоткин, Л.А. Делюкин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 346 с.

26. Логистика. Управление цепью поставок [Текст]: учебник / Д. Уотерс. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 503 с.

27. Управление закупками и поставками [Текст]: учебник / М. Линдерс, Ф. Джонсон, А. Флинн, Г. Фирон. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 751 с.

28. Проценко О.Д. Логистика и управление цепями поставок - взгляд в будущее: макроэкономический аспект [Текст] / О.Д. Проценко, И.О. Проценко. – М.: Дело, 2012. – 192 с.

29. Черенков В.И. Основы международной логистики [Текст]: учебно-методическое пособие / В.И. Черенков. – СПб.: СПбГУ, 2016. – 488 с.

30. Антонюк А.Г. Управление качеством в логистике [Текст]: учеб. пособие / А.Г. Антонюк, С.Н. Третьяк. – Хабаровск: ДВГУПС, 2008. – 104 с.

31. Барамзин С.В. Управление качеством логистических процессов [Текст]: учеб. пособие / С.В. Барамзин. – М.: РТА, 2011. – 136 с.

32. Всеобщее управление качеством [Текст]: Учебник / Азаров В.Н., Майборода В.П., Панычев А.Ю. – М.: УМЦ ЖДТ, 2013. – 572 с.

33. Плоткин Б.К. Логистический менеджмент и концепция TQM [Текст]: учеб. пособие / Б.К. Плоткин. – СПб.: СПбГЭУ, 2014. – 63 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Раздел 1. ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ.....	7
ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ.....	7
ТЕМА 2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ...	16
ТЕМА 3. КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ.....	27
Раздел 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛО- ГИСТИКИ И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.....	34
ТЕМА 4. ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК.....	34
ТЕМА 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА	66
ТЕМА 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА	88
Раздел 3. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ.....	96
ТЕМА 7. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ.....	96
Раздел 4. ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ.....	109
ТЕМА 8. СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ.....	109
Раздел 5. ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ.....	125
ТЕМА 9. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА.....	125
Раздел 6. ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	136
ТЕМА 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	136
ТЕМА 11. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА	142
ТЕМА 12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ.....	149
ТЕМА 13. ДИАГНОСТИКА МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ.....	159
ТЕМА 14. МЕТОДЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОП- ТИМИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ.....	168
ТЕМА 15. УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК	180
ТЕМА 16. СЕРВИС В ОБЛАСТИ ЛОГИСТИКИ...	198
ТЕМА 17. ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА.....	204
ТЕМА 18. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ЛО- ГИСТИКЕ.....	210
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	230
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	231

Учебное издание

Родионова Валентина Николаевна
Туровец Оскар Григорьевич
Щеголева Татьяна Васильевна
Володина Наталия Леонидовна

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

В авторской редакции

Компьютерный набор Э.Б. Лубянской

Подписано к изданию 23.10.2017.
Объем данных 2,03 Мб.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»
394026 Воронеж, Московский просп., 14