

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

**Е. А. Пузикова
Н. И. Тришкина**

ЛОГИСТИКА

***Учебное пособие для студентов направлений
38.03.01 – Экономика, 38.03.02 - Менеджмент***



Орск 2017

УДК 338
ББК 65.291.59
П88

Утверждено на редакционно-издательском совете
Орского гуманитарно-технологического института
(филиала) ОГУ

Научный редактор

Уштанит Т. В., кандидат экономических наук, риск-менеджер
ОАО «Уралкалий»

Рецензенты:

Видищева Р. С., кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и управления Орского филиала
АОЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет»;

Пергунова О. В., кандидат экономических наук, доцент
кафедры прикладной информатики и математики Орского филиала
АОЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет»

П88 Пузикова, Е. А. Логистика: учебное пособие / Е. А. Пузикова, Н. И. Тришкина. – Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2017. – 129 с. – ISBN 978-5-8424-0876-4.

В пособии рассмотрены основные темы учебного курса «Логистика».

Пособие предназначено для студентов Орского гуманитарно-технологического института, изучающих основы логистической деятельности (направление 38.03.01 – Экономика; 38.03.02 – Менеджмент).

ISBN 978-5-8424-0876-4

© Пузикова Е. А., Тришкина Н. И., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017
© Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	5
Введение	6
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛОГИСТКИ	8
1.1 Понятие, задачи и основные этапы логистики.....	8
1.2 Концепция и функции логистики	12
1.3 Материальные потоки в логистике	14
1.4 Логистические системы.....	17
1.5 Контроллинг в логистических системах.....	19
1.6 Логистические цепи.....	23
1.7 Логистические центры.....	24
1.8 Функциональные области логистики.....	27
РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ	29
2.1 Задачи, функции и механизм закупочной логистики	29
2.2 Планирование закупок	32
2.3 Выбор поставщика.....	36
2.4 Модель управления закупками Уилсона.....	41
РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ ЗАПАСОВ	44
3.1 Функции и классификация запасов, причины их возникновения	44
3.2 Системы управления закупками и запасами.....	49
РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИКИ	54
4.1 Сущность и задачи производственной логистики....	54
4.2 Тянущие и толкающие системы	55
4.3 Система КАНБАН.....	58
4.4 Методы выравнивания производства.....	60
РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ (СБЫТОВОЙ) ЛОГИСТИКИ	62
5.1 Объект, предмет, функции сбытовой логистики.....	62
5.2 Определение оптимального количества складов в системе распределения.....	63
5.3 Каналы распределения товаров	68
5.4 Типы логистических посредников	72
5.5 Методы стратегии размещения.....	76

РАЗДЕЛ VI. ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ.....	77
6.1 Сущность и задачи транспортной логистики.....	77
6.2 Виды транспорта	78
6.3 Транспортная документация.....	79
6.4 Новые логистические системы сбора и распределения грузов.....	81
6.5 Системы связи для автоперевозчиков.....	83
6.6 Расчет основных показателей в транспортной логистике.....	85
6.7 Задачи маршрутизации на транспорте.....	91
РАЗДЕЛ VII. ОСНОВЫ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ.....	95
7.1 Основные функции складов.....	95
7.2 Классификация складов.....	96
7.3 Формы организации складского хозяйства.....	98
7.4 Логистический процесс на складе.....	99
7.5 Торговая и складская документация.....	104
7.6 Тара и упаковка.....	107
7.7 Критерии оценки работы склада.....	109
РАЗДЕЛ VIII. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКИ	113
8.1 Цель и задачи информационной логистики.....	113
8.2 Информационный поток: понятие и виды.....	114
8.3 Информационные системы: цели, функции, принципы построения и виды.....	115
8.4 Информационная инфраструктура.....	118
Библиографический список	119
Приложение А. Этапы эволюции логистики и их характерные черты.....	121
Приложение Б. Этапы логистики.	122
Приложение В. Онлайн калькулятор расчета параметров системы управления запасами.....	123
Приложение Г. Схемы распределительных каналов в зависимости от объема производства и уровня спроса.....	124
Приложение Д. Виды транспорта.....	125
Приложение Е. Виды маршрутов.....	126
Приложение Ж. Аналитическое сравнение видов транспорта....	127
Приложение З. Назначение видов транспорта.....	128
Приложение И. Система входящих и исходящих ИП службы логистики.....	129

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВТО – Всемирная торговая организация

ГП – готовая продукция

ДСКУТ – диспетчерские системы коммерческого управления

транспортом

ЕС – Европейский союз

ИП – информационный поток

ИС – информационные системы

ИТ – информационные технологии

ЛИС – логистическая информационная система

ЛО – логистические операции

ЛС – логистическая система

ЛЦ – логистическая цепь

ЛФ – логистические функции

МП – материальный поток

МР – материальные ресурсы

МТР – материально-технические ресурсы

ПМР – профессиональная мобильная радиосвязь

РЦ – распределительный центр

ПО – программное обеспечение

СРНС – спутниковые радионавигационные системы

ССС – спутниковые системы связи

ШК – штриховой код

ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночной экономики объективными являются более высокие требования к уровню организации логистической деятельности. Сотрудники данной сферы деятельности должны иметь широкий экономический и организационный кругозор, ориентироваться в постоянно меняющейся рыночной среде и находить правильные организационные и управленческие решения, а также оперативно использовать различные методы для совершенствования организации логистической деятельности в современных условиях.

Необходимые для этого знания будущие специалисты получают при изучении дисциплины «Логистика».

Логистика – интегрированная система активного управления материальными потоками на основе применения современных информационных технологий и оптимизационных экономических решений, рассматривающая в единстве материалопотоки между хозяйствующими субъектами и внутри них и направленная на достижение высоких конечных результатов деятельности.

Объектом изучения дисциплины являются материальные и связанные с ними информационные потоки.

Предметом – оптимизация материальных, информационных, финансовых, сервисных потоков, обеспечивающих производственно-коммерческий процесс, осуществляемая с позиции единого целого, то есть минимизации издержек во всей логистической системе, а не в каждом отдельном ее элементе (цепи, блоке).

Цель данного учебного пособия состоит в том, чтобы помочь в изучении основ логистической деятельности на различных организационных уровнях.

Поставленные задачи: ознакомление с закономерностями, принципами, средствами и методами организации логистической деятельности.

Управление материальными потоками всегда являлось существенной стороной хозяйственной деятельности. Однако лишь сравнительно недавно оно приобрело положение одной из наиболее важных функций экономической жизни. Основная причина – переход от рынка продавца к рынку покупателя, вызвавший необходимость гибкого реагирования производственных и торговых систем на быстро изменяющиеся приоритеты потребителя.

Актуальность дисциплины и резко возрастающий интерес к ее изучению обусловлены потенциальными возможностями повышения эффективности функционирования материалопроводящих систем, которые открывают использование логистического подхода.

Материал учебного пособия позволяет быстро усвоить основные теоретические знания по предмету и качественно подготовиться к зачету или экзамену. Пособие предназначено для студентов, обучающихся на направлениях подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» в Орском гуманитарно-технологическом институте (филиале) ОГУ.

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

1.1 Понятие, задачи и основные этапы логистики

Логистика – это научная и практическая деятельность, связанная с организацией, управлением и оптимизацией движения материальных, информационных и финансовых потоков от источника до конечного потребителя.

Задачи, стоящие перед логистикой, можно разделить на глобальные, общие и частные.

Главные *глобальные* задачи логистики: достижение максимального эффекта с минимальными затратами, моделирование логистических систем и факторов их функционирования.

К *общим* задачам относятся:

- 1) создание системы регулирования материальных и информационных потоков;
- 2) прогнозирование возможных объемов производства, перевозок, складирования;
- 3) определение несостыковки между необходимостью и возможностью реализовать ее на производстве;
- 4) выявление спроса на продукт, выработанный и продвигаемый в рамках логистической системы;
- 5) организация предпродажного и послепродажного обслуживания.

На основании решений общих задач создается сеть складских систем для организации обслуживания заказчиков и оптимального прикрепления их к пунктам производства.

Частные задачи имеют более узкое направление и включают:

- 1) создание минимальных запасов;
- 2) максимальное сокращение времени хранения готовой продукции;

3) сокращение времени перевозок.

То, что мы сегодня называем логистикой, возникло с момента зарождения цивилизации. Однако самых совершенных достижений логистика достигла в военной среде и несколько позже – в экономической среде, то есть в среде современного бизнеса.

В настоящее время выделяют четыре *этапа развития логистики*:

1. Этап фрагментаризации (1920-1950 гг.)

Локальное решение логистических задач: закупки сырья, материалов, комплектующих изделий; транспортировки продукции; складирования и грузопереработки; управления запасами продукции; упаковочной индустрии.

Отдельные виды логистической деятельности (погрузка – разгрузка транспортных средств, перевозка грузов, их хранение, складская грузопереработка, сортировка, комплектация заказов на складе и т. п.) рассматривались с позиции снижения суммарных операционных затрат в основных сферах деятельности – закупках, производстве и распределении.

2. Этап становления (1950-1970 гг.)

Послевоенный период характерен развертыванием США значительного числа военных баз на отдаленных зарубежных территориях. США пришлось решать задачи оперативного, маневренного и оптимального обеспечения контингента войск необходимыми людскими и материальными ресурсами, то есть решать логистические задачи.

Питер Друкер (консультант по менеджменту) в 1960 году писал: «Сегодня мы знаем о логистике примерно столько, сколько современники Наполеона знали об Африке. Мы знаем, что она существует. Мы знаем, что она большая. И это все».

На ранних этапах развития промышленности товары были однообразными и основное внимание при их производстве уделялось функциональным качествам, то есть практически они были идентичны. Но с развитием маркетинга компании становились все более и более ориентированными в удовлетворении требований различных сегментов рын-

ка. Появилось разнообразие в размере, цвете, упаковке и других деталях, что вызвало повышение уровня продаж.

Изменения в характеристиках товаров привели к тому, что их изготовители и продавцы стали оперировать значительным количеством вариаций принципиально однообразной продукции, что потребовало увеличения складских площадей. Одновременно возникла необходимость увеличения объема запасов, так как изготовители не были уверены в предпочтениях клиентов. Это привело к резкому возрастанию затрат и подтолкнуло компании к организации служб логистики.

Характеристика этапа:

- интенсивное развитие теоретических основ и практики логистики;
- применение принципа общих (тотальных) затрат в системе физического распределения;
- применение положений теории компромиссов для оптимизации общих затрат в цепи распределения;
- применение стандартизации тары и упаковки.

3. Этап развития (1970-1990 гг.)

70-е годы были чрезвычайно важным периодом в продолжавшемся развитии логистики. В это время внимание к ней привлекли такие факторы, как энергетический кризис, снижение деловой активности, увеличение процентных ставок и обострение международной конкуренции в сфере готового продукта (автомобили, телевизоры, стереоаппаратура, одежда и др.). Это заставило изготовителей улучшить контроль за затратами как в сфере производственно-хозяйственной деятельности, так и в сфере транспортного и складского хозяйства, стремиться к увеличению объема продаж посредством логистики.

Характеристика этапа:

- максимальное объединение логистических видов деятельности в компании, охватывающее полный функциональный цикл (за-

купки – производство – дистрибьюция – продажи – послепродажный сервис);

- управление не только материальными, но и соответствующими им информационными потоками на основе глобального развития компьютерных технологий;

- решение логистических задач на основе концепции всеобщего управления качеством;

- расширение областей применения в бизнесе передовых логистических концепций/технологий.

4. Этап интеграции (1990-н.в.)

Предыдущие этапы создали необходимые условия для формирования логистики и признания ее возможностей, но все же были только определенной подготовкой к процессу, который начался в 90-х годах. Интернационализация бизнеса повлияла как на внутреннюю, так и на внешнюю деятельность компаний. Они стали использовать зарубежные источники материально-технического обеспечения, осваивать международные рынки, разрабатывать маркетинговые стратегии, предусматривать взаимные поставки сырья и материалов, совместное их складирование. Значительные изменения, происшедшие в банковской сфере и информационных коммуникациях, также оказали на развитие логистики определенное влияние, что, в частности, проявилось в переходе к компьютерной сети. Рождение новой идеологии управления логистическими процессами и бизнесом в целом – Supply Chain Management (SCM) – управление цепями поставок (интеграция всех бизнес-процессов, основу которых составляют логистические).

Наглядно этапы развития логистики представлены в приложениях А, Б.

1.2 Концепция и функции логистики

Изучение логистики должно базироваться на понимании основной идеи логистического подхода. Логистический подход к управлению материальными потоками заключается в смене приоритетов между различными видами хозяйственной деятельности в пользу усиления значимости деятельности по управлению материальными потоками. Система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов является *концепцией* логистики.

Рассмотрим основные положения концепции логистики.

1. Реализация принципа системного подхода

Оптимизация материального потока возможна в пределах одного предприятия или даже его подразделения. Однако максимальный эффект можно получить лишь оптимизируя либо совокупный материальный поток на всем протяжении от первичного источника сырья до конечного потребителя, либо отдельные, значительные его участки. При этом все звенья материалопроводящей цепи, то есть все элементы макрологистических и микрологистических систем должны работать как единый слаженный механизм.

2. Использование оборудования соответствующего, в основном, конкретным условиям

Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования обусловлен тем, что при выполнении определенной операции универсальное оборудование, как правило, проигрывает оборудованию, созданному специально для выполнения этой операции. Это положение в полной мере распространяется и на логистические процессы. Отметим только, что оптимизация потоковых процессов за счет использования оборудования, отвечающего конкретным условиям работы, возможна лишь в условиях выпуска и массового использования широкой номенклатуры разнообразных средств производства.

3. Гуманизация технологических процессов, создание современных условий труда

Одним из элементов логистических систем являются кадры, однако работа в сфере управления материальными потоками традиционно не престижна, что объясняет наличие здесь «вечной» проблемы кадров. Логистический подход, усиливая общественную значимость деятельности в сфере управления материальными потоками, создает объективные предпосылки для привлечения в отрасль кадров, обладающих более высоким трудовым потенциалом. При этом адекватно должны совершенствоваться условия труда. Иначе они могут стать так называемым «узким местом».

4. Учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепочки

Одна из основных задач логистики – минимизация затрат по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Решение этой задачи возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты на логистику. Таким образом, появляется важный критерий выбора оптимального варианта логистической системы – минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

5. Развитие услуг сервиса на современном уровне

Сегодня возможности резкого повышения качества большинства производимой продукции объективно ограничены, поэтому актуально обращение к логистическому сервису, как к средству повышения конкурентоспособности. К примеру, если на рынке есть несколько поставщиков, поставляющих одинаковый товар одинакового качества, то в этом случае потребитель отдаст предпочтение тому из них, который в процессе поставки способен обеспечить более высокий уровень сервиса, например, доставит товар точно вовремя, в удобной таре и т. п.

б. Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды

Появление большого количества разнообразных товаров и услуг повышает степень неопределенности спроса на них, обуславливает резкие колебания качественных и количественных характеристик материальных потоков, проходящих через логистические системы. В этих условиях способность логистических систем к адаптации и изменениям внешней среды является существенным фактором устойчивого положения на рынке.

Из основополагающих позиций выделяют следующие *функции логистики*: системообразующая, интегрирующая, регулирующая, результирующая.

Системообразующая функция – это обеспечение системности управления товародвижением.

Интегрирующая функция – согласование интересов логистических посредников в логистической системе.

Регулирующая функция заключается в реализации управления материальными, информационными и финансовыми потоками для сокращения затрат.

Результирующая функция – охват всех этапов взаимодействия «снабжение – производство – распределение – потребление».

1.3 Материальные потоки в логистике

Понятие *материального потока* является ключевым в логистике. Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьем, полуфабрикатами и готовыми изделиями, начиная с первичного источника сырья до конечного потребителя.

Материальным потоком на предприятии называются различные грузы производственного назначения, детали и узлы, в том числе и

готовая продукция. Все эти элементы рассматриваются в процессе приложения к ним различных логистических операций, отнесенных к временному интервалу.

Виды материальных потоков представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Виды материальных потоков

Относительно конкретной логистической системы материальный поток может быть внешним и внутренним. *Внутренний* материальный поток образуется в результате осуществления логистических операций с грузом внутри логистической системы. *Внешний* материальный поток протекает во внешней среде, то есть за пределами логистической системы.

Различают входной и выходной материальный потоки. *Входной* материальный поток поступает в логистическую систему из внешней среды. *Выходной* материальный поток поступает из логистической системы во внешнюю среду.

Как отмечалось, материальный поток образуется в результате совокупности определенных действий с материальными объектами. Эти действия называют логистическими операциями. Однако понятие логистической операции не ограничивается действиями лишь с материальными потоками, именно: операцию сопровождает информация, документооборот и конкретное управленческое решение. Таким образом, для управления материальным потоком необходимо принимать, обрабатывать и передавать информацию, соответствующую этому

потоку. Выполняемые при этом действия также относят к логистическим операциям.

К логистическим операциям с материальным потоком можно отнести погрузку, транспортировку, разгрузку, комплектацию, складирование, упаковку и другие операции.

Выполнение логистических операций с материальным потоком, поступающим в логистическую систему или покидающим ее, отличается от выполнения этих же операций внутри логистической системы. Это объясняется имеющим место переходом права собственности на товар и переходом страховых рисков с одного юридического лица на другое. По этому признаку все логистические операции разделяют на *односторонние и двусторонние*.

Некоторые логистические операции являются, по существу, продолжением технологического производственного процесса (например, расфасовка). Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере обращения, например, в фасовочном цехе оптовой базы.

Классификация логистических операций представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация логистических операций

Признак классификации	Вид логистической операции
Переход права собственности на товар	Односторонние (без перехода), двусторонние (с переходом)
Изменение потребительских свойств	С добавленной стоимостью, без добавленной стоимости
Природа потока	С материальным потоком, с информационным потоком
Направленность реализуемых логистических функций	Внешние (направленные на реализацию функций снабжения и сбыта), внутренние (осуществляемые в рамках реализации функции производства)
Вид реализуемых логистических функций	Базисные (снабжение, производство и сбыт), ключевые, поддерживающие

1.4 Логистические системы

Логистическая система – это динамическая, открытая, стохастическая, адаптивная сложная или большая система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции, например, промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т. д.

ЛС, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой.

Стохастическая (от греч. *στοχαστικός* – «умеющий угадывать») – случайная.

Различают макро- и микрологистические системы.

Макрологистическая система – это 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.

Макрологистические системы различают:

– по признаку административно-территориального деления (районные, межрайонные, городские, областные и краевые, региональные и межрегиональные; республиканские и межреспубликанские);

– по объектно-функциональному признаку (для группы предприятий одной или нескольких отраслей, ведомственные, отраслевые, межведомственные, межотраслевые, военные и т. д.).

На уровне макрологистики выделяют три вида логистических систем (рис. 3):

1) с прямыми связями – доведение материального потока до потребителей осуществляется без участия посредников, на основе прямых хозяйственных связей;

2) эшелонированные – в таких системах материальный поток на пути от производителя к потребителю проходит по крайней мере через одного посредника;

3) 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.



Рис. 3. Виды логистических систем на уровне макрологистики

Микрологистические системы представляют собой структурные составляющие макрологистических систем, класс внутрипроизводственных логистических систем, в состав которых входят технологически связанные производства, объединенные единой инфраструктурой (производственные и торговые предприятия, территориально-производственные комплексы).

В зависимости от целей ЛС и от степени охвата базисных ЛО различают следующие виды микрологистических систем:

– внутрипроизводственные ЛС оптимизируют управление МП в пределах технологического цикла производства продукции (снижение запасов МР и незавершенного производства, ускорение оборачиваемости оборотного капитала фирмы, уменьшение длительности

производственного периода, управление запасами МР, оптимизация работы технологического транспорта);

– внешние ЛС решают задачи, связанные с управлением потоков от их источников к пунктам назначения вне производственного технологического цикла. Это снабженческие и распределительные задачи, такие как рационализация движения МР и ГП в товаропроводящих цепях, сокращение времени доставки МР и ГП и времени выполнения заказов потребителей, транспортировка, складирование, грузопереработка, согласование целей поставщиков, посредников и потребителей;

– интегрированные ЛС включают в качестве элементов внутрипроизводственные и внешние логистические системы.

1.5 Контроллинг в логистических системах

Контроллинг – совокупность задач, предметом которых является координация управления на предприятии, а также снабжение информацией управленческого персонала для обеспечения оптимального достижения целей логистической системы предприятия.

Логистический контроль – это упорядоченный и по возможности непрерывный процесс обработки логистических данных для выявления отклонений или расхождений между плановыми и фактическими значениями логистических показателей, а также анализ этих отклонений для выявления причин расхождений.

Контроль в логистической системе отвечает на вопросы, насколько эффективна логистическая система, обеспечивает ли она достижение конечной цели организации, стимулирует ли работу, исполнителей.

Фазы контроля логистической системы представлены на рисунке 4.

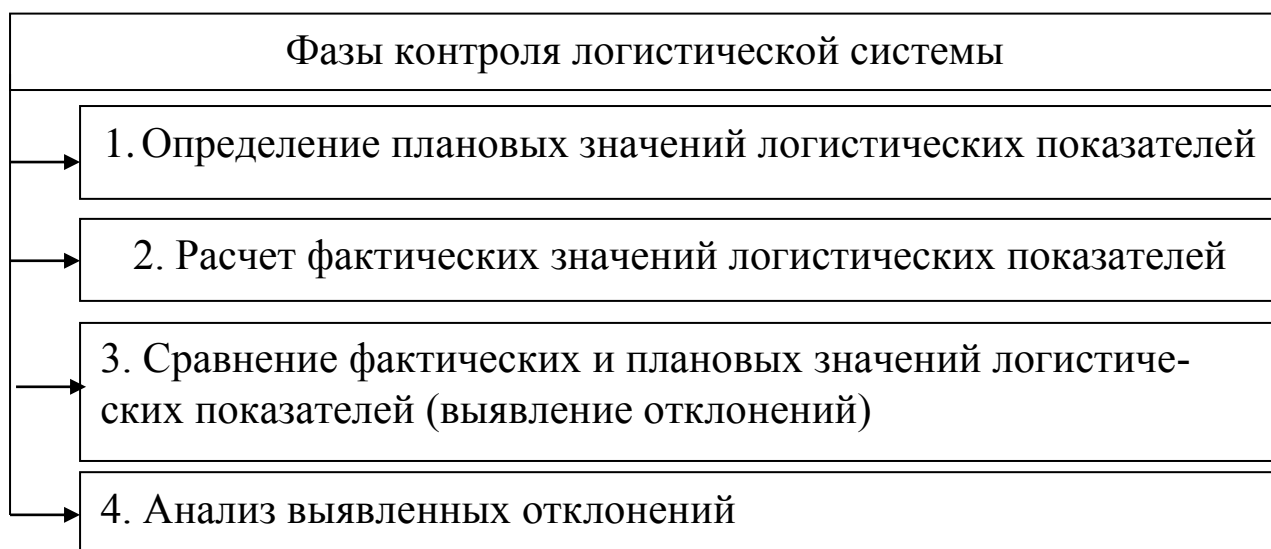


Рис. 4. Фазы контроля логистической системы

Схема реализации функции контроллинга в ЛС представлена на рисунке 5.

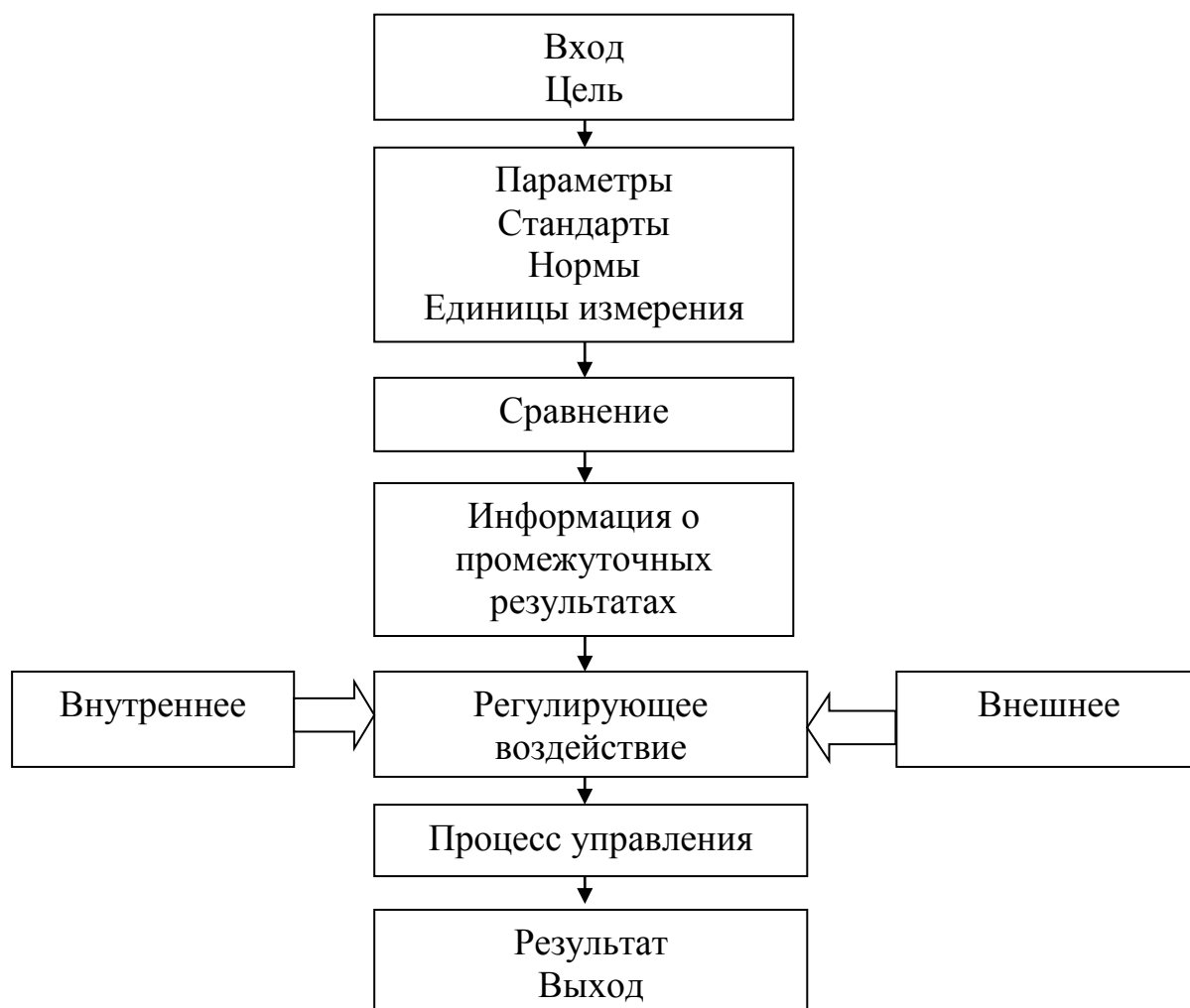


Рис. 5. Схема контроллинга в логистических системах

Черты эффективного управления и контроля с использованием логистического подхода:

- 1) необходимое наличие стратегических целей организации;
- 2) разработка тактических целей для достижения поставленных стратегических целей;
- 3) выбор единицы измерения, определенный поставленной целью, нормами или контрольными цифрами в выбранных единицах;
- 4) осуществление сравнения информации об управляемом процессе со стандартами, нормами, контрольными цифрами;
- 5) принятие решения и корректирующих действий по результатам сравнения;
- 6) контроль результатов управляющего воздействия.

Этапы осуществления контроллинга логистической системы:

- 1) «вход». Самым сложным этапом контроллинга является выбор «входа» в систему управления. При этом необходимо определить главную область деятельности, основную цель, которая будет достигаться работниками системы (повышение качества, снижение издержек, повышение прибыли, улучшение показателей эффективности и др.). Трудность состоит в том, что трудно определить приоритетное направление приложения усилий. Возникают противоречивые движения;
- 2) получение информации по каналам обратной связи о промежуточном результате работы (важно правильно выбрать время и объем получения информации);
- 3) сравнение установленных параметров системы и норм с информацией о параметрах промежуточного результата (определение рассогласования между заданными параметрами и полученными);
- 4) определение направления, регулирующего воздействия и принятие мероприятий по улучшению параметров системы.

Контроль может производиться на разных этапах функционирования логистической системы на этапе осуществления закупок и выбора поставщика, на этапе хранения запасов, на этапе производствен-

ной обработки, на этапе складских и сборочных операций, на этапе реализации и транспортировки. Контроль за состоянием запасов включает в себя изучение и регулирование уровня запасов продукции производственно-технического назначения, сырья, материалов, необходимых для производства, товаров народного назначения методами учета, инвентаризации с целью определения несоответствия норме запасов и принятия оперативных мер по ликвидации этих несоответствий. Необходимость контроля обусловлена повышением издержек в случае возникновения несоответствий с процессом работы системы. Контролирование функционирования логистической системы необходимо, так как это способствует повышению качества работы системы и ее эффективности.

Качество логистической системы включает:

- 1) надежность логистической системы;
- 2) безотказность и своевременность ее работы (обеспечение бесперебойной поставки в определенное место, определенный срок товара определенного качества и ассортимента при минимальном уровне совокупных издержек);
- 3) высокий уровень послепродажного обслуживания в гарантированные сроки и после них.

Если логистическая система обеспечивает 95% общего объема поставок с требуемым уровнем качества, то такая система считается качественной. При уровне качественных поставок ниже 75% считается, что логистическая система функционирует неудовлетворительно.

При осуществлении контроля работы логистической системы важно, чтобы менеджер по контроллингу был высококвалифицированным специалистом, имеющим навыки расчета параметров системы с использованием вычислительной техники и без ее использования, потому что от точности определения параметров качества, правильно расставленных приоритетов деятельности и совершенствования зависят уровень повышения его показателей и направление принятых мероприятий.

1.6 Логистические цепи

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 производственного потребления.

Основными звеньями логистической цепи являются:

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

На рисунке 6 приведена логистическая цепь промышленной организации.

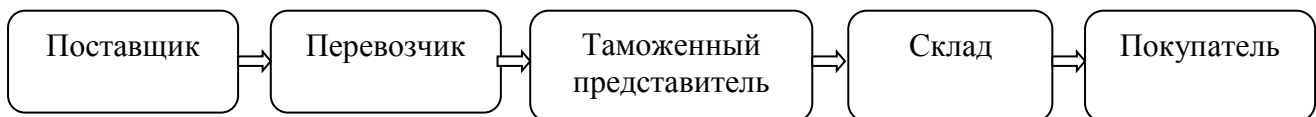


Рис. 6. Логистическая цепь промышленной организации

Данная промышленная организация получает комплектующие от поставщика из ЕС. Для доставки комплектующих на склад организации и растаможивания груза используются два логистических посредника: перевозчик и таможенный представитель. Организация реализует оптом свою продукцию покупателю – другой производственной компании.

В логистической цепи могут решаться оптимизационные задачи: выбор перевозчика и таможенного представителя, замена двух логи-

стических посредников одним – экспедиторской фирмой, перераспределение издержек на транспортировку и складирование и др.

1.7 Логистические центры

В последние годы большинство логистических операций во всем мире осуществляется в логистических центрах. Рассмотрим региональные и логистические центры фирм.

Обычные *логистические центры* фирм более многочисленны. Они имеются на большинстве современных организаций, в особенности занимающихся оптовой торговлей. Фактически они являются информационно-аналитическими (мозговыми) центрами организаций и сосредотачивают не только логистические, но и любые другие операции, осуществляемые организациями, если для их выполнения требуется анализ больших объемов информации или осуществление трудоемких расчетов.

Часто они создаются на базе ранее существовавших отделов маркетинга и берут на себя выполнение их функций. Но если отделы маркетинга только изучают и формируют рынок, то логистические центры дополнительно организуют заполнение рынка товарами организации, то есть они обеспечивают устойчивый сбыт.

Главное преимущество логистических центров организаций заключается в том, что они сравнительно дешевы и могут быть быстро созданы. Для них не нужно создавать многие вспомогательные подразделения (например, складские помещения или средства разгрузки и погрузки), так как они уже имеются. Они могут учитывать специфику организации и не несут опасности нарушения коммерческой тайны.

Региональные логистические центры имеют второе, более точное, название, – «мультимодальные грузовые терминалы». В отличие от логистических центров это обычно крупные, хорошо оснащенные

предприятия, предназначенные для оказания логистических услуг другим организациям на коммерческой основе. Спектр услуг обычно очень широк, поэтому региональные логистические центры имеют большое число различных подразделений, предназначенных для их выполнения. Региональные логистические центры обычно специализируются на массовой переработке грузов по заказам различных организаций и оказании сопутствующих услуг. За счет массовости операций себестоимость их получается невысокой, следовательно, и тарифы на них могут быть вполне приемлемыми для потребителей. Некоторые фирмы оптовой торговли, чтобы не нести значительных затрат на содержание собственных подразделений, отказываются от них и предпочитают заключать договоры с логистическими центрами.

Логистические центры выгодно размещать в местах пересечения транспортных путей и недалеко от крупных потребителей или производителей товаров, так как это позволяет существенно уменьшить транспортные расходы.

Региональные логистические центры более перспективны, чем центры отдельных фирм. Через них проходят большие объемы информации и управление ею, оптимизация информационных потоков дает значительный экономический эффект. В Российской Федерации уже имеется сеть региональных логистических центров. В качестве примера приведем логистический центр в Республике Татарстан. Татарстан расположен на пересечении крупных транспортных путей и потому является удачным местом для размещения логистического центра. В республике находится стратегически важный перекресток железнодорожных магистралей. На запад через Москву железная дорога идет на Украину, в Белоруссию, Прибалтику и далее в страны Западной Европы. На восток железнодорожная магистраль проходит в Екатеринбург, в Сибирь и на Дальний Восток. В южном направлении железная дорога через Ульяновск связывает Поволжье, Кавказ и Среднюю Азию. В северном направлении проходит железная дорога

в Республику Марий Эл и Кировскую область. На территории республики пересекаются автомобильные магистрали федерального значения. Имеется прямое автомобильное сообщение с Москвой. Через Татарстан проложены магистральные нефте- и газопроводы, продуктопроводы. В Казани имеется крупный международный аэропорт. Общеизвестно, что наиболее дешевым является водный транспорт. Судоходные пути по Волге и Каме связывают Татарстан со многими крупными городами России. Через Каспийское море есть водный путь в Закавказье, Казахстан, Туркменистан и Иран. Через Волго-Балтийский канал – выход в Балтийское море, то есть в страны Северной Европы. Через Беломорско-Балтийский канал имеется выход в Белое море, а следовательно, на Север России. Через Волго-Донской канал есть выход в Черное море, который обеспечивает водный путь через Дунай в страны Южной Европы, а при использовании канала «Рейн-Дунай» – во Францию и Германию. Перевозки по всем этим водным путям возможны на судах класса «река-море» водоизмещением до 4000 т.

Другой логистический центр базируется в порту Находка (Приморский край). Бухта Находка расположена на берегу Японского моря недалеко от Владивостока. Бухта большая (длина 4,6 км, ширина 1,8 км). Она хорошо защищена от штормовых ветров и удобна для судоходства. На берегу бухты расположен одноименный город краевого подчинения и крупный современный порт международного значения. Порт Находка специализирован на перевалке экспортных и импортных грузов из России в страны бассейна Тихого океана и обратно, а также каботажных грузов в районы Дальнего Востока, на Сахалин, Камчатку и Чукотку. Преобладают генеральные, навалочные, лесные грузы. Имеется нефтеперевалочная база и причалы для перегрузки контейнеров, следующих из Европы транзитом через Россию в Японию и обратно. Порт связан с железнодорожной сетью России.

Через порт Находка проходят значительные по объему грузопотоки, поэтому он является удачным местом для размещения логисти-

ческого центра. Выполнено технико-экономическое обоснование, разработан проект и начато его строительство. Стоимость его сравнительно невелика, так как уже имеется хорошо оборудованный порт и железнодорожная станция. Основные проблемы связаны с созданием современного информационно-аналитического центра, формированием коллектива высококвалифицированных специалистов по обслуживанию контингента отечественных и зарубежных клиентов, которые будут постоянно пользоваться услугами логистического центра.

Третий логистический центр – в Ростове-на-Дону. Он предназначен для обслуживания большей части Юга России. Ростов-на-Дону расположен в нижнем течении реки Дон, в 46 км от ее впадения в Азовское море. Город является крупным узлом железнодорожных, шоссейных и воздушных путей. В нем имеется речной порт. Водные пути связывают порт с бассейном Черного моря, а через Дунай – со странами Южной Европы. Географическое положение города выгодно и удобно для размещения логистического центра.

Крупные логистические центры находятся в Санкт-Петербурге и Москве. В настоящее время проекты по логистическим центрам ведутся практически во всех регионах. Однако особое место занимают Санкт-Петербург и Ленинградская область: размещение логистических центров в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации имеет важное геополитическое и экономическое значение не только для нашей страны, но и для крупнейших мировых рынков.

1.8 Функциональные области логистики

Выделяют следующие основные функциональные области логистики:

1. *Закупочная логистика* решает вопросы, связанные с обеспечением предприятия сырьем и материалами. Проводится анализ сре-

ди поставщиков, заключаются договоры и контролируется их исполнение. Используется механизм взаимодействия на поставщика в случае нарушения условий поставки и принимаются оперативные меры по исправлению сложившейся ситуации. Область взаимодействия, составляющая основное содержание закупочной логистики, определяется условиями договора с поставщиками и составом функций службы снабжения внутри предприятия.

2. *Производственная логистика* решает задачи создания материальных благ или оказания материальных услуг. Основной объем работ выполняется в пределах территории одного предприятия. Участники производственного процесса взаимодействуют между собой не в результате заключенных договоров, а в результате решений, принимаемых системой управления предприятием.

3. *Распределительная логистика* решает задачи реализации готовой продукции. Для решения этих задач используют два варианта продвижения готовой продукции: реализацией занимаются сами производители и торгово-посреднические предприятия.

4. *Транспортная логистика* решает вопросы управления материальным потоком на транспортных участках, транспортными работами, выполняемыми в процессе доведения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя.

5. *Информационная логистика* рационализирует организацию движения информационных потоков. Информационные системы обеспечивают управление материальными потоками, используя микропроцессорную технику, информационные технологии и другие составляющие процесса информатизации, добиваясь эффективного управления информационными потоками.

Информационная логистика тесно переплетена со всеми функциональными областями логистики.

РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ

2.1 Задачи, функции и механизм закупочной логистики

Закупочная логистика – это деятельность по управлению МП в процессе снабжения предприятия МР: сырьем, материалами, комплектующими, товарами. Она занимается организацией всех видов деятельности, связанных с получением МР и услуг от поставщиков: закупки, доставки, приемки, хранения МР и др.

Цель закупочной логистики – заключается в удовлетворении потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью. Основу экономической эффективности составляет поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам.

К основным *задачам* закупочной логистики относятся:

а) *Информационные* – определение потребности в МР; исследование рынков закупок; решение задачи «сделать или купить»; решение задачи выбора поставщика.

Задача «сделать или купить» заключается в следующем. Не существует предприятий, которые могли бы самостоятельно производить все используемые в своей деятельности ресурсы. Поэтому актуальной является задача принятия решения о том, закупать ли те или иные материалы, комплектующие изделия, детали или производить самим.

Принятие решения по проблеме «сделать или купить» (МОВ – Make-or-Buy Problem) базируется на учете внешних и внутренних факторов. К *внешним* факторам принятия решения относится степень развития логистических отношений в данной экономической системе. Чем более развиты логистические связи, тем выше надежность поста-

вок и тем ниже риск потерь. К *внутренним* факторам принятия решения относятся условия на самом предприятии.

В таблице 2 представлены условия, при которых может быть (но не обязательно) принято решение о внешних закупках или собственном производстве.

Таблица 2

Условия (выгодность) внешних закупок или собственного производства

Факторы	Выгодность	
	внешних закупок	собственного производства
Потребность	Невелика	Стабильна и достаточно велика
Необходимые мощности	Отсутствуют	Присутствуют
Необходимые кадры	Отсутствуют	Присутствуют
Поставщики исходных МР для производства комплектующих	Доступны (ассортимент, качество, цены и др.)	Недоступны
Транспортные тарифы	Невысокие	Высокие

Помимо анализа перечисленных факторов, для принятия такого решения необходимо определить и сопоставить затраты на закупку и на собственное производство. В целом затраты на закупку определяются ценой поставщика, но при этом включают:

- затраты на оформление заказа;
- транспортировку;
- страхование;
- упаковку;
- складирование;
- обработку (переработку, сортировку и т. п.);

– оплату персонала, связанного с закупками, и т. п.

Затраты на собственное производство состоят из *затрат на производство* (стоимость сырья, энергии, рабочей силы, хранения, амортизации, накладных расходов) и возможных *капитальных затрат* на организацию требуемого производства (покупка, доставка, монтаж оборудования, обучение рабочих).

б) *Задачи реализации закупок*. К ним относят:

1) организацию и осуществление закупок: согласование цены и заключение договора на поставку; выбор метода закупок; определение требуемых складских площадей; подача заказов; документальное оформление поставок; организация платежей; организация доставки к месту хранения; экспедирование; составление графика поставок, согласованного со всеми поставщиками; организация приемки и размещения товаров на складе и т. д.;

2) контроль поставок: соблюдение обоснованных сроков закупки, соблюдение требований по объему поставок и качеству МР, пункту назначения и др.;

3) подготовку бюджета закупок.

в) *Задачи интеграции и координации* закупок с производством, сбытом, складированием, транспортировкой, а также с поставщиками:

1) тесное взаимодействие с подразделениями, использующими МР, развитие взаимоотношений, понимание их запросов;

2) обсуждение ассортимента, объемов, сроков, цены, требований по качеству, упаковке, таре и других параметров поставок с заинтересованными сторонами (конструкторами, технологами, производственниками, специалистами по УЗ, складскими работниками, транспортниками и др.);

3) согласование деятельности подразделений предприятия, участвующих в продвижении МП от поставщика к месту его непосредственного использования на предприятии;

4) анализ отношений с поставщиками, отбор поставщиков для организации долгосрочного сотрудничества, соблюдение правил работы с поставщиками и т. п.

2.2 Планирование закупок

Для эффективного функционирования закупочной логистики предприятию необходимо иметь информацию о том, какие именно материальные ресурсы необходимы для производства продукции.

Такая информация содержится в плане закупок, главной целью которого является обеспечение согласованности действий всех внутрифирменных подразделений и должностных лиц предприятия по решению таких задач снабжения, как определение потребности и расчет количества заказываемых материальных ресурсов; определение метода закупок и заключение договоров на поставку материальных ресурсов; организация контроля за количеством, качеством, сроками поставок и организация размещения материальных ресурсов на складе и т. п.

Процессу *планирования закупок* предшествует исследование рынка закупок (сырья и материалов).

Реальный процесс планирования начинается с информации, полученной из ежегодного плана продаж, плана производства и общего экономического плана (бюджета). Планирование продаж определяет потребности в сырье, продукции и услугах, которые будут приобретены отделом снабжения; производственное планирование предоставит информацию об источнике, где будут приобретаться сырье, продукция и услуги; экономическое планирование обеспечит информацию, полезную при оценке общих тенденций цены, заработной платы и других расходов.

Расчет расхода сырья производится ежемесячно и поквартально. Расход проверяется в соответствии с контрольными данными о запасе

материальных ресурсов. Эти расчеты соотносятся с тенденцией цены и прогнозами наличия сырья, которое планируется закупить, после чего разрабатывается план покупки.

При определении потребности в материальных ресурсах используются *различные методы*, которые можно разделить на три следующие группы:

1. Детерминированный метод: известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам. Могут использоваться при этом методе экономико-математические методы.

2. Стохастический метод: основой для расчета служат математико-статистические методы, с помощью которых рассчитывают ожидаемую потребность. Основан на прогнозировании.

3. Эвристический метод – потребность в сырье определяется на основе опыта работников службы снабжения. Используется в том случае, когда нет исходных данных для расчетов.

В чистом виде использование этих методов встречается редко: как правило, применяются комбинированные методики.

В большинстве компаний действует закон Парето, который известен также, как анализ ABC: при закупке менее 20% товара расходуется более 80% средств.

Кроме основных трех методов, используют *специализированные методы снабжения*:

1) Система поставки (Just in Time, «точно в срок») основной целью ставит максимальную интеграцию всех логистических функций предприятия для минимизации уровня запасов материальных ресурсов в интегрированной логистической системе, обеспечение высокой надежности и уровня качества продукции и сервиса для максимального удовлетворения запросов потребителей. Доставка грузов «точно в срок» позволяет в два раза сократить время выполнения заказа потребителя, на 50% снизить уровень запасов и на 50-70% уменьшить

продолжительность выполнения заказа на предприятии, изготавливающим продукцию.

2) Система KANBAN предусматривает, что на все производственные участки строго по графику поставляется именно то количество материальных ресурсов, которое действительно необходимо для выпуска только запланированного количества продукции. Анализ деятельности более 80 фирм Германии показал, что при применении логистической системы KANBAN производственные запасы снижаются на 50%, готовой продукции – на 80%, производительность труда повышается на 20-50%.

3) Система MRP-1 – одна из наиболее популярных в мире, основана на логистической концепции «планирования потребностей/ресурсов». Данная система оперирует материалами, компонентами, полуфабрикатами и их частями, спрос на которые зависит от спроса на специфическую готовую продукцию. Основные цели этой системы – удовлетворение потребности в материальных ресурсах для планирования производства и доставки потребителям, поддержание низкого уровня запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции, планирование производственных операций, графиков доставки, закупочных операций.

4) Система MRP-II – система планирования потребностей/ресурсов второго поколения – представляет собой интегрированную микрологистическую систему, в которой объединены финансовое планирование и логистические операции. Данная система является эффективным инструментом планирования для реализации стратегических целей предприятия в логистике, маркетинге, производстве, финансах, планировании и управлении организационными ресурсами предприятия с целью достижения минимального уровня запасов в процессе контроля над всеми стадиями производственного процесса. Преимущество систем MRP-2 перед системами MRP-1: более полное удовлетворение потребительского спроса, достигаемое путем сокращения продолжительности производственных циклов,

уменьшения запасов, лучшей организации поставок, быстрой реакции на изменения спроса, большей гибкости планирования, что способствует уменьшению логистических издержек по управлению запасами.

Исследования, проведенные в США, показали, что использование логистической системы MRP-II позволяет сократить товарно-материальные запасы в среднем на 17%, повысить рентабельность производства на 10%, уменьшить закупки сырья и оборудования на 7%. При этом на 16% возрастает объем предоставляемых потребителям услуг.

5) Система SDP (System of Delivery Planning) – это усовершенствованная система «точно в срок» – представляет систему планирования потребностей в материалах путем прогнозирования их количества.

6) Система LP (Lean production) по существу также является развитием концепции «точно в срок» и включает элементы KANBAN и «планирования потребностей/ресурсов». Сущность данной системы: она требует гораздо меньше ресурсов, чем массовое производство (меньше запасов, времени на производство единицы продукции), вызывает меньшие потери от брака и т. д. Основные ее цели – высокие стандарты качества продукции, низкие производственные издержки, быстрое реагирование на потребительский спрос, малое время переналадки оборудования.

7) Система DDT (реагирование на спрос) разработана как модификация технологии RP (планирование потребностей) с целью улучшения реакции системы дистрибуции предприятия на изменение потребительского спроса. Логистические алгоритмы, реализующие эту технологию, базируются на методологии «быстрого реагирования» на предполагаемое изменение спроса путем концентрации или быстрого пополнения запасов в точках рынка, близких к прогнозируемому расширению спроса. Основная идея метода «быстрого реагирования» состоит в достижении временных конкурентных преимуществ.

ществ. Применение этого метода стало возможным после разработки соответствующих информационных технологий, электронного документооборота, штрихового кодирования. Метод требует достаточно высоких постоянных логистических издержек. Технология позволяет оптимизировать важные логистические показатели: уровень запасов и продолжительность логистических циклов.

8) Система запросов – с поставщиками заключаются типовые контракты на длительный период, а данные по фактической потребности запрашиваются на основе поэтапного уточнения.

9) Электронно-информационный метод коммуникации клиента и поставщика работает на основе передачи необходимой информации. Запрос поступает в виде заказа, а данные о поставке и транспортировке уточняются при прямом онлайн-контакте.

В работе отдела снабжения используют различные методы закупок:

- оптовые закупки. При этом методе возможны большие скидки, но существует потребность в складских помещениях;

- регулярные поставки мелкими партиями позволяют экономить складские площади, но существует вероятность заказа избыточного количества товара;

- получение товаров по мере необходимости позволяет ускорить оборачиваемость капитала, но существует вероятность возникновения ситуации, когда необходимого количества товара у поставщика нет.

2.3 Выбор поставщика

Одной из основных проблем в управлении закупками материальных ресурсов является выбор поставщика. Важность ее объясняется не только тем, что на современном рынке функционирует большое количество поставщиков схожих материальных ресурсов, а и глав-

ным образом тем, что поставщик должен быть надежным партнером предприятия в реализации его логистической стратегии.

Разнообразие и большое количество потенциальных поставщиков материальных потоков повышает актуальность проблемы выбора тех из них, которые смогли бы с наибольшим эффектом обеспечить надежность логистических процессов.

Выбор поставщика состоит из следующих этапов:

1. Поиск потенциальных поставщиков. При этом могут быть использованы такие методы:

- объявление конкурса (тендера): проводится, если предусматривается закупить сырье, материалы, комплектующие на крупную денежную сумму или наладить долгосрочные связи между поставщиком или потребителем;

- изучение рекламных материалов: фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т. п.;

- посещение выставок и ярмарок;

- переписка и личные контакты с возможными поставщиками.

Вследствие комплексного поиска формируется перечень потенциальных поставщиков материальных ресурсов, по которому проводится дальнейшая работа.

2. Анализ потенциальных поставщиков. Рассмотрим основные методы выбора поставщика:

а) *Балльный метод* – в зависимости от специфики работы определяются наиболее значимые критерии для оценки поставщиков. Количество таких критериев может составлять несколько десятков и не ограничивается ценой и качеством поставляемой продукции. Кроме них, можно привести еще много существенных критериев выбора поставщика, которые могут быть не менее важными для предприятия.

Критерии оценки и выбора генераторов материальных потоков зависят от требований потребительской логистической системы и могут быть различными:

- надежность снабжения;
- отдаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения заказов;
- периодичность поставок;
- условия оплаты;
- минимальный размер партии товара;
- возможность получения скидки;
- доля поставщика в покрытии затрат;
- полнота ассортимента;
- условия распределения рисков;
- наличие сервисного обслуживания;
- рекламная поддержка;
- репутация поставщика;
- финансовое состояние поставщика, его кредитоспособность.

Выбирается определенная система баллов и величина оценки. Определяется значимость критериев в долях единицы. Где сумма баллов максимальная, тот поставщик имеет большую значимость, чем другие.

В результате анализа потенциальных поставщиков формируется перечень конкретных поставщиков, с которыми проводится работа по установлению договорных отношений. Список поставщиков обычно составляется по каждому конкретному виду поставляемых материальных ресурсов.

Конкретные результаты по многим из приведенных позиций достигаются как компромисс в процессе переговоров и зависят от позиций поставщика и покупателя на рынке.

б) Иные подходы. Например, определяется показатель идеального поставщика и каждый из поставщиков сравнивается с идеалом.

3. Оценка результатов работы с поставщиками. На выбор поставщика существенно влияют результаты работы по уже заключенным договорам. Оценку поставщика нужно проводить не только на

стадии поиска, а и в процессе работы с уже отобранными поставщиками.

Поэтому некоторые предприятия проводят мониторинг деятельности своих поставщиков, чтобы убедиться в том, что они продолжают предоставлять удовлетворительные услуги. Преимущественно это выполняется неформально, как субъективный анализ, однако предприятие может также прибегать и к более сложным показателям, количественно измеряя аспект деятельности поставщиков.

Для этого:

- выбираются наиболее важные критерии оценки;
- выбирается метод измерения деятельности поставщика;
- определяется относительная важность каждого параметра и принимается метод оценки результатов.

Кроме того, для оценки поставщиков часто используют методику ранжирования, при помощи которой разрабатывается специальная шкала оценок, что позволяет рассчитать рейтинг поставщика.

Поскольку при выборе поставщика решается многокритериальная задача оптимизации решения с неравноценными критериями, то необходимо оценить и расставить их по степени важности для предприятия.

Для определения приоритетности отдельных критериев, по которым предусматривается выбирать поставщиков, применяют методы экспертных оценок. При этом, несмотря на высказываемую в адрес экспертных оценок критику, экспертные оценки являются способом эффективного использования экономического и управленческого опыта, квалификации, творческого потенциала персонала предприятий и привлечения этого опыта в систему логистики.

В формализованном виде рейтинг R поставщика определяется выражением:

$$R = \sum_{i=1}^n c_i \times k_i ,$$

где n – количество показателей оценки рейтинга поставщика;
 k_i – значимость показателя;
 c_i – балльная оценка величины показателя, обеспечиваемая данным поставщиком.

Необходимо отметить, что даже при полном доверии к адекватности полученных оценок ранжирование поставщиков в соответствии с их рейтингами является лишь вспомогательной информацией для лица или лиц, которые принимают решение о выборе поставщиков.

Рассчитывая рейтинг для разных поставщиков и сравнивая полученные значения, определяют наилучшего партнера. Если рейтинг источника поставок ниже допустимой величины, то договор поставок по решению ответственных лиц может быть разорван даже при условии инициирования санкций.

В рассмотренном примере высокий рейтинг поставщика свидетельствует о его преимуществе. Однако для расчета рейтинга может использоваться и другая система оценок, при которой более высокий рейтинг свидетельствует о высоком уровне отрицательных качеств поставщика. В этом случае преимущество следует отдать тому поставщику, который имеет самый низкий рейтинг.

Зарубежной практикой в качестве эффективного метода оценки работы поставщика признано ежемесячное или ежеквартальное составление таблиц рейтингов. Ежемесячно организация поставок каждым поставщиком табулируется по отдельным критериям и затем дается окончательная оценка. При этом оценочные требования достаточно строги: лучшие американские поставщики имеют не более 1,8% брака от партии, а японские – 0,003%, что и позволяет им вводить в действие оперативные системы снабжения, то есть системы, основанные на минимальных запасах на складе и оперативной связи между поставщиком и потребителем.

Для анализа поставщиков, с которыми предприятие уже сотрудничает, можно также использовать ABC-анализ, который широко распространен в логистике. В основе использования этого метода при

анализе поставщиков лежит допущение, что не все поставщики характеризуются одинаковым влиянием на эффективность, из-за чего целесообразно более интенсивно заниматься поставщиками, которые имеют большой оборот.

Классификация поставщиков по методу ABC осуществляется по такой схеме:

1. Подбирается информация о годовом обороте каждого поставщика.
2. Размеры оборотов записываются по убывающей последовательности.
3. Рассчитывается доля оборота каждого поставщика в процентах от общего оборота.
4. Находятся аккумулярованные значения оборота поставщиков в процентах.

Как правило, различают три группы поставщиков. А-поставщики – те, с которыми предприятие осуществляет приблизительно 75% оборота, такой оборот дает приблизительно 5% поставщиков. В-поставщики (20%) дают, как правило, 20% оборота. Для С-поставщиков (75%) оборот составляет приблизительно 5%.

На основе этого анализа можно сделать вывод о преимуществе работы с определенными поставщиками для данного предприятия. Так, если расходы на мероприятия в сфере закупок необходимо сократить, то целесообразно уделить внимание, прежде всего, А-поставщикам, поскольку более интенсивная работа с ними может повлиять на общий оборот предприятия.

2.4 Модель управления закупками Уилсона

Математические модели управления закупками позволяют найти оптимальный уровень запасов некоторого товара, минимизирующий

суммарные затраты на покупку, оформление и доставку заказа, хранение товара, а также убытки от его дефицита.

Модель Роберта Уилсона является простейшей моделью управления закупками и описывает ситуацию закупки продукции у внешнего поставщика, которая характеризуется определенными условиями.

Условия формулы Уилсона:

- интенсивность потребления является известной и постоянной величиной;
- заказ доставляется со склада, на котором хранится ранее произведенный товар;
- время поставки заказа является известной и постоянной величиной;
- каждый заказ поставляется в виде одной партии;
- затраты на осуществление заказа не зависят от размера заказа;
- затраты на хранение запаса пропорциональны его размеру;
- отсутствие запаса (дефицит) является недопустимым.

Оптимальный уровень запасов некоторого товара можно определить по формуле:

$$q_0 = \sqrt{(2C_0 * S / i)},$$

где q_0 – количество единиц продукции, содержащихся в одной закупаемой партии, шт., м, ед.;

C_0 – затраты на выполнение заказа (на поставку продукции и т. п.), руб.;

S – годовая потребность (ед./год);

i – годовые затраты на содержание или хранение единицы продукции, руб.

Оптимальное число поставок в год:

$$n_{\text{опт}} = S / q_0.$$

Оптимальный интервал между поставками (дни):

$$t_{\text{опт}} = 365 / n_{\text{опт}}.$$

Для облегчения расчетов существуют различные программные средства и онлайн калькуляторы (приложение 3).

При проектировании логистической системы управления закупками необходимо учитывать ряд факторов:

- производственные мощности;
- объем производимой за определенный период времени (день, неделю, месяц) продукции;
- текущий уровень запасов;
- необходимый размер гарантийного (страхового) запаса;
- периодичность доставки.

РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ ЗАПАСОВ

3.1 Функции и классификация запасов, причины их возникновения

Состояние и эффективность использования запасов, как самой значительной части оборотного капитала, является одним из основных условий успешной деятельности предприятия. Развитие рыночных отношений определяет новые условия их организации. Инфляция, неплатежи и другие кризисные явления вынуждают предприятия изменять свою политику по отношению к производственным запасам, искать новые источники пополнения, изучать проблему эффективности их использования. Поэтому для предприятия все возможные способы рационального расходования средств, одним из которых является определение оптимальной величины производственных запасов, приобретают все большую значимость.

Запасы выполняют три важнейших функции:

- функция накопления;
- функция защиты от изменения цен и инфляции;
- функция управления затратами.

Первая и главная функция запасов – это накопление ресурсов и их распределение в целях повышения надежности и синхронизации движения и преобразования материальных потоков на предприятии. Важнейший принцип при организации движения материальных потоков в производстве – обеспечение их непрерывности. Однако практически невозможно организовать полностью непрерывный производственный цикл на предприятии и внешние поставки синхронизировать с ходом производства. Таким образом, запасы возникают на разных участках движения как следствие нарушения непрерывности материальных потоков.

Функция накопления позволяет:

- повысить устойчивость работы предприятия за счет полной или частичной ликвидации отрицательного воздействия неблагоприятных внешних и внутренних факторов: колебаний спроса, недобросовестности поставщиков, внутренних сбоях системы, задержек в пути транспорта, забастовок и др.;

- повысить уровень потребительского сервиса за счет запасов готовой продукции. Требования клиентов предприятия в реальных условиях редко могут быть удовлетворены, если в наличии нет необходимого запаса продукции. Например, если спрос на продукты производства высок только летом, фирма может в зимний период пониженного спроса создать запас, достаточный для того, чтобы удовлетворить высокий летний спрос. Или если спрос претерпевает существенные колебания, то сгладить их негативное влияние на организацию поставок продукции клиентам проще всего путем создания запаса;

- избежать простоев за счет запасов сырья и материалов, то есть неэффективного использования оборудования и живого труда, а также потерь, вызванных последующим недопроизводством товаров. Обычно если поставщики фирмы организуют поставки нерегулярно, то разумно, пока отношения с ними не урегулированы, накапливать запасы входных материалов, чтобы оградить себя от неритмичной работы поставщиков, транспорта и т. п.

Вторая функция запасов заключается в сохранении денежных ресурсов предприятия. Размещая свободные наличные средства в банке, предприятие может сохранить их и получить крупный доход. С другой стороны, ценность запаса может расти быстрее, чем деньги, помещенные в банк. Таким образом, запасы могут рассматриваться в качестве инвестиций для использования в будущем или перепродажи (спекулятивные запасы). Принимая решение о создании подобных запасов, необходимо тщательно оценивать затраты и риски хранения.

Третья функция запасов тесно связана с размером партий, заказываемых для пополнения запасов, а также с прямым влиянием на уровень затрат. Суть в том, что в процессе управления запасами решаются два основных вопроса: какой должна быть величина партии поставки и когда необходимо делать заказ. А большинство поставщиков предлагают скидки при крупных заказываемых партиях, в определенные периоды устраивают распродажи. Транспортные компании также предоставляют скидку при перевозках больших объемов грузов. Таким образом, разовая закупка больших количеств ресурсов в определенное время может, по существу, снизить издержки производства.

Материальные запасы – это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс производственного или личного потребления.

Материально-производственные запасы в самом общем виде классифицируются по трем видам:

1. Производственные запасы.
2. Незавершенное производство.
3. Готовая продукция.

На пути превращения сырья в конечное изделие и последующего движения этого изделия до конечного потребителя создается два основных вида запасов: производственные и товарные.

Производственные запасы – запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей сферы материального производства, предназначенные для производственного потребления. Цель создания производственных запасов – обеспечить бесперебойность производственного процесса.

Товарные запасы – 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.

Товарные запасы подразделяются, в свою очередь, на запасы средств производства и предметов потребления.

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

Текущие запасы обеспечивают непрерывность производственного и торгового процесса между очередными поставками.

Страховые запасы предназначены для непрерывного обеспечения материалами или товарами производственного или торгового процесса в случае различных непредвиденных обстоятельств, например, таких как:

- отклонения в периодичности и величине партий поставок от предусмотренных договором;
- возможные задержки материалов или товаров в пути при доставке от поставщиков;
- непредвиденное возрастание спроса.

Сезонные запасы – образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки. Примером сезонного характера производства может служить производство сельскохозяйственной продукции.

Рассмотрим причины возникновения запасов.

Объективная необходимость образования запасов связана с характером процессов производства и воспроизводства. *Основной причиной* образования запасов является несовпадение в пространстве и во времени производства и потребления материальных ресурсов.

Образование запасов связано также с необходимостью обеспечения непрерывности процесса производства на всех его стадиях. В процессе выполнения договоров поставки продукции и при ее транспортировке могут происходить отклонения от запланированных сроков и размеров партий поставки. В то же время

питание производства должно осуществляться регулярно. Поэтому от наличия и состояния запасов в первую очередь зависит ритмичная работа предприятия.

Отсутствие на предприятии материалов вследствие исчерпания запасов нарушает ритм работы производственного процесса, приводит к простоям оборудования или даже к необходимости перестройки технологического процесса.

Одной из причин создания запасов является также возможность колебания спроса (непредсказуемое увеличение интенсивности выходного потока). Поэтому, если не иметь достаточного запаса этого товара либо исходных материалов для его изготовления в случае работы предприятия «на заказ», не исключена ситуация, когда платежеспособный спрос не будет удовлетворен.

Скидки за покупку крупной партии товаров также могут стать причиной создания запасов.

В современных условиях хозяйствования в России одной из основных проблем финансово-хозяйственной деятельности предприятий является проблема роста цен. Таким образом, вложение свободных средств в производственные запасы является одним из возможных способов избежания падения покупательной способности денег.

С другой стороны, предприятие, сумевшее предвидеть инфляционные процессы в экономике, создает запас с целью получения прибыли за счет повышения рыночной цены. В данном случае речь идет о спекулятивном характере создания запасов.

Процесс оформления каждого нового заказа на поставку материалов и комплектующих сопровождается рядом издержек административного характера (поиск поставщика, проведение переговоров с ним, командировки, междугородние переговоры и т. п.). Снизить эти затраты можно, сократив количество заказов, что равносильно увеличению объема заказываемой партии и, соответственно, повышению размера запаса.

Сезонные колебания производства некоторых видов товаров приводят к тому, что предприятие создает запасы данной продукции, чтобы избежать проблем в снабжении.

Кроме того, накопление запасов часто является вынужденной мерой снижения риска недопоставки (недоставки) сырья и материалов, необходимых для производственного процесса предприятия.

3.2 Системы управления закупками и запасами

Система управления закупками и запасами – это комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, организации непрерывного контроля и оперативного планирования поставок.

Главный механизм системы управления запасами, который необходимо внедрить в работу всех элементов, состоит в реализации принципа обратной связи. Суть этого принципа заключается в том, что если руководящее звено системы оказывает управляющее воздействие на ее рабочий элемент, то в системе должна существовать «обратная связь», которая обеспечивает поступление данных о новом состоянии всей системы и оценивает результативность ее функционирования. Система будет управляема, если после воздействия на нее можно определить ее новое состояние, оценить его и с учетом полученных новых данных о системе принять следующее корректирующее воздействие на нее.

На первом уровне системы размещаются модули складской программы и баз данных, в которых накапливаются сведения о движении товаров и работе с покупателями по отгрузке товаров.

Второй уровень системы состоит из различных моделей управления запасами, использующих необходимый математический аппарат для оценки текущего состояния запасов и разработки рекомендаций по их эффективному управлению.

На третьем уровне находится модель управления финансами и правила, которые позволяют контролировать финансовое состояние запасов. Здесь оценивается экономическая эффективность принимаемых правил по формированию запасов, определяются финансовые источники для их приобретения и общая финансовая стратегия управления запасами.

Таким образом, основу системы управления запасами составляют технологии анализа состояния запасов и внешней среды, а также правила принятия решений по формированию запасов.

В целом можно выделить следующие системы контроля за состоянием запасов:

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

Остальные системы представляют собой разновидности этих двух систем.

а) Система с фиксированной периодичностью заказа

Контроль состояния запасов по системе с фиксированной периодичностью заказа осуществляется через равные промежутки времени посредством проведения инвентаризации остатков. По результатам проверки осуществляется заказ на поставку новой партии товаров.

Размер заказываемой партии товара определяется разностью предусмотренного нормой максимального товарного запаса и фактического запаса. Поскольку для исполнения заказа требуется определенный период времени, то величина заказываемой партии увеличивается на размер ожидаемого расхода на этот период. Размер заказываемой партии (Р) определяется по следующей формуле:

$$P = Z_{\text{макс}} - (Z_{\text{ф}} - Z_{\text{т}}),$$

где $Z_{\text{макс}}$ – предусмотренный нормой максимальный запас;

$Z_{\text{ф}}$ – фактический запас на момент проверки;

Z_t – запас, который будет израсходован в течение размещения и выполнения заказа.

Применять эту систему можно тогда, когда есть возможность заказывать партии, различные по величине (например, в случае применения контейнерной доставки заказываемого товара эта система не применима). Кроме того, систему не применяют, если доставка или размещение заказа обходится дорого. Например, если спрос за прошедший период был не значителен, то заказ также будет незначителен, что допустимо лишь при условии не существенности расходов, связанных с выполнением заказа.

Особенностью описываемой системы является также и то, что она допускает возникновение дефицита. Как видно из графика, если спрос резко усилится (то есть график круто уйдет вниз, участок А), то запас закончится до наступления срока подачи заказа. Это означает, что система применима, когда возможные потери от дефицита для предприятия также несущественны.

Подводя итог, отметим, что система контроля с фиксированной периодичностью заказа применяется в следующих случаях:

- условия поставки позволяют получать заказы различными по величине партиями;
- расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики;
- потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

На практике, по данной системе, можно заказывать один из многих товаров, закупаемых у одного и того же поставщика; товары, на которые уровень спроса относительно постоянен, малоценные товары и т. д.

б) Система с фиксированным размером заказа

Основополагающий параметр системы – размер заказа. Он зафиксирован и не меняется ни при каких условиях работы системы. Определение размера заказа является первой задачей, которая решается при работе с данной системой управления запасами.

В отечественной практике зачастую возникает ситуация, когда размер заказа определяется по каким-либо частным организационным соображениям. Например, удобство транспортировки или возможность загрузки складских помещений. Между тем в системе с фиксированным размером заказа объем закупки должен быть не только рациональным, но и оптимальным, то есть самым лучшим. Поскольку мы рассматриваем проблему управления запасами в логистической системе отдельной организации или экономики в целом, то критерием оптимизации должен быть минимум совокупных затрат на хранение запасов и повторение заказа. Данный критерий учитывает три фактора, действующих на величину названных совокупных затрат:

- используемая площадь складских помещений;
- издержки на хранение запасов;
- стоимость оформления заказа.

Эти факторы взаимосвязаны между собой, направление их взаимодействия неодинаково в разных случаях. Желание максимально сэкономить затраты на хранение запасов вызывает рост затрат на оформление заказов. Экономия затрат на повторение заказа приводит к потерям, связанным с содержанием излишних складских помещений, и снижает уровень обслуживания потребителя. При максимальной загрузке складских помещений увеличиваются затраты на хранение запасов, более вероятен риск появления неликвидных запасов.

В системе контроля за состоянием запасов с фиксированным размером заказа размер заказа на пополнение запаса является величиной постоянной.

Интервалы времени, через которые производится размещение заказа, в этом случае могут быть разными.

Нормируемыми величинами в этой системе являются величина заказа размер запаса в момент размещения заказа (так называемая точка заказа) и величина страхового запаса. Заказ на поставку

размещается при уменьшении наличного запаса до точки заказа. После размещения заказа, запас продолжает уменьшаться, так как заказанный товар привозят не сразу, а через какой-то промежуток времени. Величина запаса в точке заказа выбирается такой, чтобы в нормальной, рабочей ситуации за время запас не опустился ниже страхового. Если же спрос непредвиденно увеличится или же будет нарушен срок поставки, то начнет работать страховой запас. Коммерческая служба предприятия в этом случае должна принять меры, обеспечивающие дополнительную поставку. Как видим, данная система контроля предусматривает защиту предприятия от образования дефицита.

На практике система контроля за состоянием запаса с фиксированным количеством заказа применяется преимущественно в следующих случаях:

- большие потери в результате отсутствия запаса;
- высокие издержки по хранению запасов;
- высокая стоимость заказываемого товара;
- высокая степень неопределенности спроса;
- наличие скидки с цены в зависимости от заказываемого количества.

Система с фиксированным размером заказа предполагает непрерывный учет остатков для определения точки заказа. После того как сделан выбор системы пополнения запасов, необходимо количественно определить величину заказываемой партии, а также интервал времени, через который повторяется заказ.

РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИКИ

4.1 Сущность и задачи производственной логистики

Управление МП на этапе прохождения МП через производственные звенья имеет свою специфику и называется *производственной логистикой*.

Целью производственной логистики является снижение затрат и повышение качества продукции в процессе преобразования МП в технологических процессах производства ГП.

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

В интегрированном виде *задачи* производственной логистики могут быть сформулированы следующим образом:

- планирование и диспетчеризация производства на основе прогноза потребностей в готовой продукции и заказов потребителей;
- разработка планов-графиков производственных заданий цехам и другим производственным подразделениям предприятия;
- разработка графиков выпуска продукции, согласованных со службами снабжения и сбыта;
- установление нормативов незавершенного производства и контроль за их соблюдением;
- оперативное управление производством и организация выполнения производственных заданий;
- контроль за количеством и качеством готовой продукции;
- участие в разработке и реализации производственных нововведений;
- контроль за себестоимостью производства готовой продукции.

Логистическая концепция организации производства, характерная для «рынка покупателя», включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение основных транспортно-складских операций;
- устранение нерациональных внутризаводских перевозок;
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей;
- устранение простоев оборудования;
- недопущение и обязательное устранение брака.

Традиционная концепция организации производства, характерная для «рынка продавца», предполагает:

- стремление не останавливать основное оборудование и поддерживать во что бы то ни стало высокий коэффициент его использования;
- изготовление продукции как можно более крупными партиями;
- максимально большие запасы МР «на всякий случай».

4.2 Тянущие и толкающие системы

Управление материальными потоками в рамках логистических систем производственных предприятий может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных: толкающий и тянущий.

Первый вариант носит название *«толкающая или выталкивающая система»* (рис. 7) и представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственно этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Детали поступают партия-

ми по мере готовности с участка на участок. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центра управления производством. Подразделения предприятия, которые осуществляют перемещение материального потока, между собой не взаимодействуют.

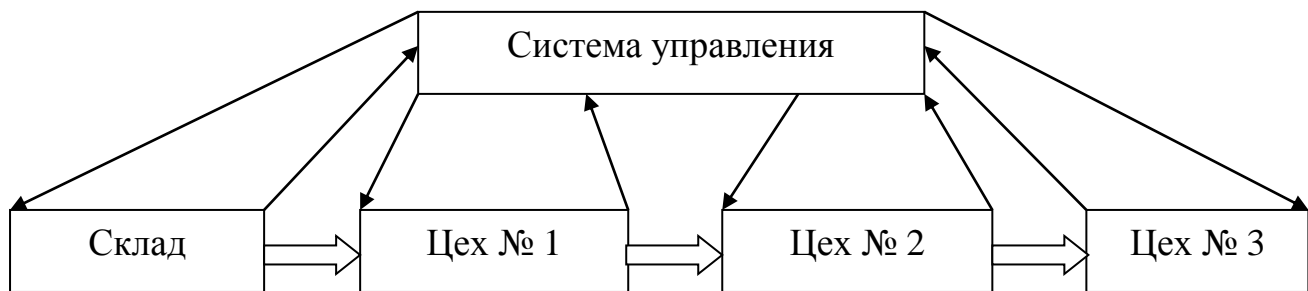


Рис. 7. Толкающая система управления потоками на предприятии

Толкающие модели характерны для традиционных производственных систем. Возможность их применения для современных предприятий появилась в связи с массовым распространением вычислительной техники и специальных программных продуктов. Использование специализированных программных продуктов позволяет согласовывать и оперативно корректировать планы и действия всех подразделений предприятия с учетом постоянных изменений в режиме реального времени.

Тянущий способ (рис. 8) представляет собой систему, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию по мере необходимости, поэтому жесткий централизованный график отсутствует, то есть в основу этой системы положен децентрализованный принцип управления материальными потоками. Центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между производственными участками предприятия и не устанавливает для них текущих производственных заданий. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центр управления

ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи, то есть информационный процесс осуществляется в направлении, обратном движению материального потока. При этом сокращается разница между временем поступления материалов на производственный участок и временем их использования, минуя стадии промежуточного хранения.

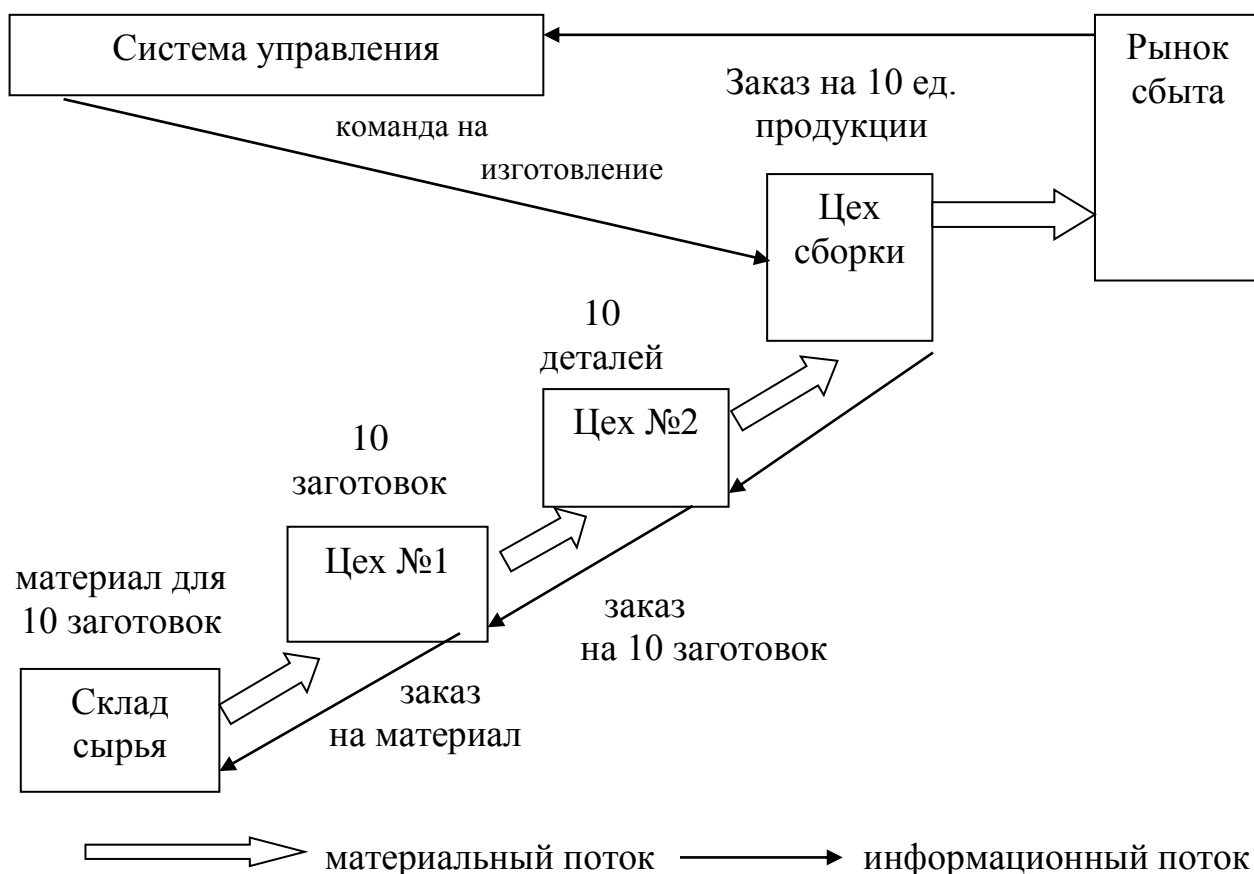


Рис. 8. Тянущая система управления потоками на предприятии

Рассмотрим на примере. 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 № 2. Передав из своего запаса 10 деталей, цех № 2 с целью пополнения запаса заказывает из цеха № 1 десять заготовок. В свою очередь, цех № 1, передав 10 заготовок, заказывает на складе сырья материалы для изготовления переданного количества загото-

вок, также с целью восстановления запаса. Таким образом, материальный поток «вытягивается» каждым последующим звеном. Причем персонал отдельного цеха в состоянии учесть гораздо больше специфических факторов, чем это смогла бы сделать центральная система управления.

Тянущая система организации производства предполагает:

- ориентацию на изменение спроса, то есть осуществление концепции гибкого производства;
- использование универсального оборудования;
- использование высококвалифицированных универсальных рабочих;
- децентрализованное оперативное управление производством;
- начало планирования со стадии сборки;
- минимум запасов незавершенного производства;
- практическое отсутствие запасов готовой продукции;
- повышение общего качества изделий.

4.3 Система КАНБАН

Одной из первых попыток практического внедрения концепции JIT – Just In Time (точно в срок) стала разработанная корпорацией Toyota Motors система KANBAN (в переводе с японского – «карта»).

Система KANBAN представляет собой первую «тянущую» логистическую систему на производстве. Система KANBAN, впервые внедренная корпорацией Toyota Motors в 1972 году, представляет собой систему организации непрерывного производства, что позволяет быстро перестраивать производство и практически не требует страховых запасов. На внедрение системы от начала разработки у Toyota Motors ушло около 10 лет. Такой длительный срок связан с тем, что сама система KANBAN не могла работать без соответствующей логистической среды.

Ключевыми элементами этой среды явились:

- рациональная организация и сбалансированность производства;
- комплексное управление качеством на всех стадиях производственного процесса и качества исходных материальных ресурсов у поставщиков;
- партнерство только с надежными поставщиками и перевозчиками;
- повышенная профессиональная ответственность и высокая трудовая мораль всего персонала.

Сущность системы KANBAN заключается в том, что все производственные подразделения завода, включая линии конечной сборки, снабжаются материальными ресурсами только в том количестве и к такому сроку, который необходим для выполнения заказа, сделанного подразделением-потребителем. Таким образом, в отличие от традиционного подхода, структурное подразделение-производитель не имеет общего жесткого оперативного графика производства, а оптимизирует свою работу в объеме заказа, следующего по производственно-технологическому циклу подразделения фирмы.

Система KANBAN порождена конвейерным производством, но ее принципы могут применяться по всей цепи поставок и при любом типе производства.

Основная цель – производить только необходимое количество продукции в соответствии со спросом конечного или промежуточного (последующего) потребителя. Например, когда комплектующие нужны на конвейере, они поставляются с предыдущего производственного участка по цепи в нужном количестве и в то время, когда они нужны. И так далее по всей логистической цепи производства.

Система KANBAN ощутимо уменьшает запасы материальных ресурсов на входе и незавершенного производства на выходе, позволяя выявлять «узкие места» в производственном процессе.

Руководство может направить внимание на эти «узкие места» для решения проблем наиболее выгодными средствами. Когда проблема решена, объем буферных запасов снова снижается, пока не обнаружится следующее «узкое место». Таким образом, система KANBAN позволяет установить баланс в цепи поставки путем минимизации запасов на каждом этапе. Окончательная цель – «оптимальная партия одной поставки».

Средством передачи информации в системе является специальная карточка kanban в пластиковом конверте.

Распространены два вида карточек: отбора и производственного заказа. В карточке отбора указывается количество деталей (компонентов, полуфабрикатов), которое должно быть взято на предшествующем участке обработки (сборки), в то время как в карточке производственного заказа – число деталей, которое должно быть изготовлено (собрано) на предшествующем производственном участке.

Эти карточки циркулируют как внутри предприятий Toyota, так и между корпорацией и взаимодействующими с ней компаниями, а также на предприятиях филиалов. Таким образом, карточки kanban несут информацию о расходуемых и производимых количествах продукции.

4.4 Методы выравнивания производства

Метод выравнивания производства по объему, известный как «точная настройка» производства с помощью системы KANBAN, является наиболее важным условием минимизации потерь времени рабочих и простоев оборудования. Во избежание больших отклонений в количестве необходимых деталей на всех этапах производства, а также получаемых от внешних поставщиков, необходимо свести к минимуму колебания выпуска продукции на конечной линии сборки. Поэтому со сборочного конвейера должны сходиться минимальные

партии каждой модели автомобиля, реализуя идеал штучного производства и доставки. Иными словами, различные типы автомобилей будут собираться один за другим в соответствии с дневным объемом производства каждого типа. Линия сборки будет также получать с предшествующих участков необходимые детали малыми партиями. Реальное производство обнаруживает конфликт между необходимостью разнообразить продукцию и сбалансированностью производства.

Если не требуется разнообразия продукции, то специализированное оборудование для массового производства обычно является мощным средством снижения издержек. Однако, например, корпорация Toyota производит автомобили с различными комбинациями кузовов, шин, дополнительных приспособлений в широкой цветовой гамме. Чтобы обеспечить производство при таком разнообразии продукции, необходимо иметь универсальное, или гибкое, оборудование. В этом случае будет применен *метод выравнивания производства за счет гибкого производственного оборудования.*

Метод выравнивания по объему разнообразной продукции производства заключается в безостановочном приспособлении к изменению спроса потребителей за счет постепенного изменения частоты выпуска партий продукции без изменения их размера.

РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ (СБЫТОВОЙ) ЛОГИСТИКИ

5.1 Объект, предмет, функции сбытовой логистики

Сбытовая деятельность – процесс продвижения продукции на рынок и ее реализация организациям-потребителям и индивидуальным потребителям. Сбыт представляет собой комплекс организационных, плановых и оперативно-управленческих мероприятий, связанных с поставкой, реализацией и продвижением продукции от поставщика к потребителю. Задачи, стоящие перед службами сбыта (промышленные предприятия) и отделами продаж (торгово-посреднические организации), сводятся, в общем, к обеспечению качества поставок клиентам в плане своевременности, ритмичности, комплектности и ассортимента.

Распределительная логистика как управление МП является элементом сферы сбыта предприятия.

Распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения МП между различными оптовыми покупателями, то есть в процессе оптовой продажи товаров. Распределительная логистика охватывает всю цепь системы распределения: маркетинг, транспортировку, складирование и др.

Распределительную логистику можно рассматривать как:

- изучение потребностей рынка (чем занимается и маркетинг);
- способы и методы наиболее полного удовлетворения этих потребностей путем более эффективной организации транспортно-экспедиционного обслуживания.

Функции сбытовой логистики заключаются в следующем:

- планирование, организация и управление транспортировкой товаров;

- управление товарными запасами;
- получение заказов на поставку продукции и их эффективная обработка;
- комплектация и упаковка товаров;
- организация отгрузки;
- управление доставкой и контроль над выполнением транспортных операций в логистических цепях;
- планирование, организация и управление логистическим сервисом.

5.2 Определение оптимального количества складов в системе распределения

Важнейшим элементом логистической системы (ЛС) является складская сеть, через которую осуществляется распределение МП. Построение этой сети оказывает существенное влияние на издержки, возникающие в процессе доведения товара до потребителя, а значит, и на конечную стоимость реализуемого товара. Так, при наличии единственного склада (рис. 9, а) транспортные расходы по доставке товара потребителям будут весьма высоки.

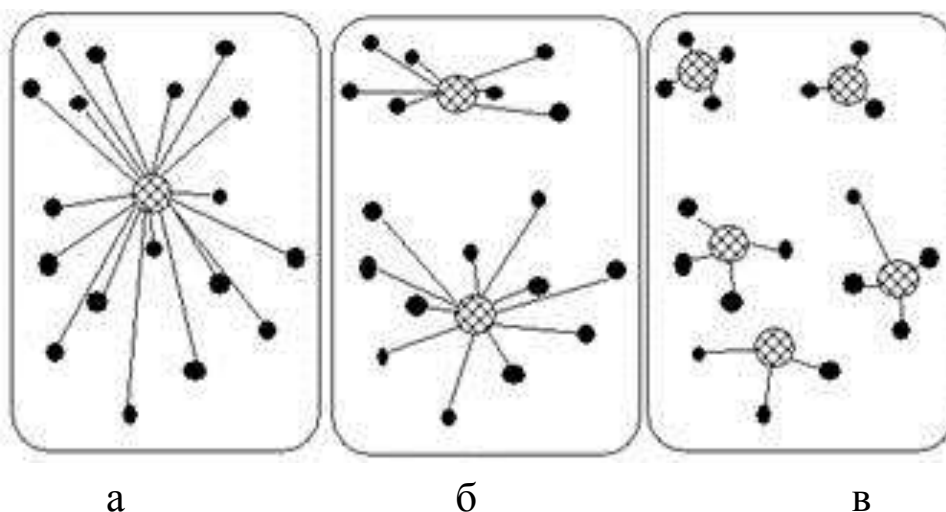


Рис. 9. Распределение МП с различным количеством складов

В случае пяти складов (рис. 9, с) транспортные расходы по товароснабжению будут минимальны, но увеличатся другие виды затрат, а именно: затраты на доставку товаров на склады; на управление всей этой распределительной системой. Существует возможность того, что дополнительные затраты в этом случае превысят выигрыш, полученный от сокращения пробега транспорта, доставляющего товар потребителям. Возможно, приемлемым может оказаться вариант с двумя складами (рис. 9, б).

Рассмотрим графическое решение задачи поиска оптимального количества складов. Пусть N – количество складов (независимая переменная). В качестве зависимых переменных выберем следующие виды издержек:

- транспортные расходы, $L_{\text{тр}}$;
- расходы на содержание запасов, $L_{\text{зап}}$;
- расходы, связанные с эксплуатацией складского хозяйства, $L_{\text{эксп}}$;
- расходы, связанные с управлением складского хозяйства, $L_{\text{упр}}$.

Рассмотрим зависимость затрат на транспортировку от количества складов. Транспортные работы и транспортные расходы по доставке товаров потребителям делят на 2 группы:

1) *дальние перевозки* и расходы, связанные с доставкой товаров на склады системы распределения, $L_{\text{д тр}}$;

2) *ближние перевозки* и расходы по доставке товаров со складов потребителям, $L_{\text{б тр}}$.

На рисунке 10 а, б, с представлена зависимость затрат различных видов от количества складов. При увеличении количества складов увеличивается число поездок от производителя к складам, то есть величина пробега транспорта (рис. 10, а). Но при этом пробег транспорта от склада к потребителям резко снижается (рис. 10, б). При

этом суммарные транспортные расходы, как правило, убывают, хотя и не так резко, как расходы на ближние перевозки (рис. 10, с).

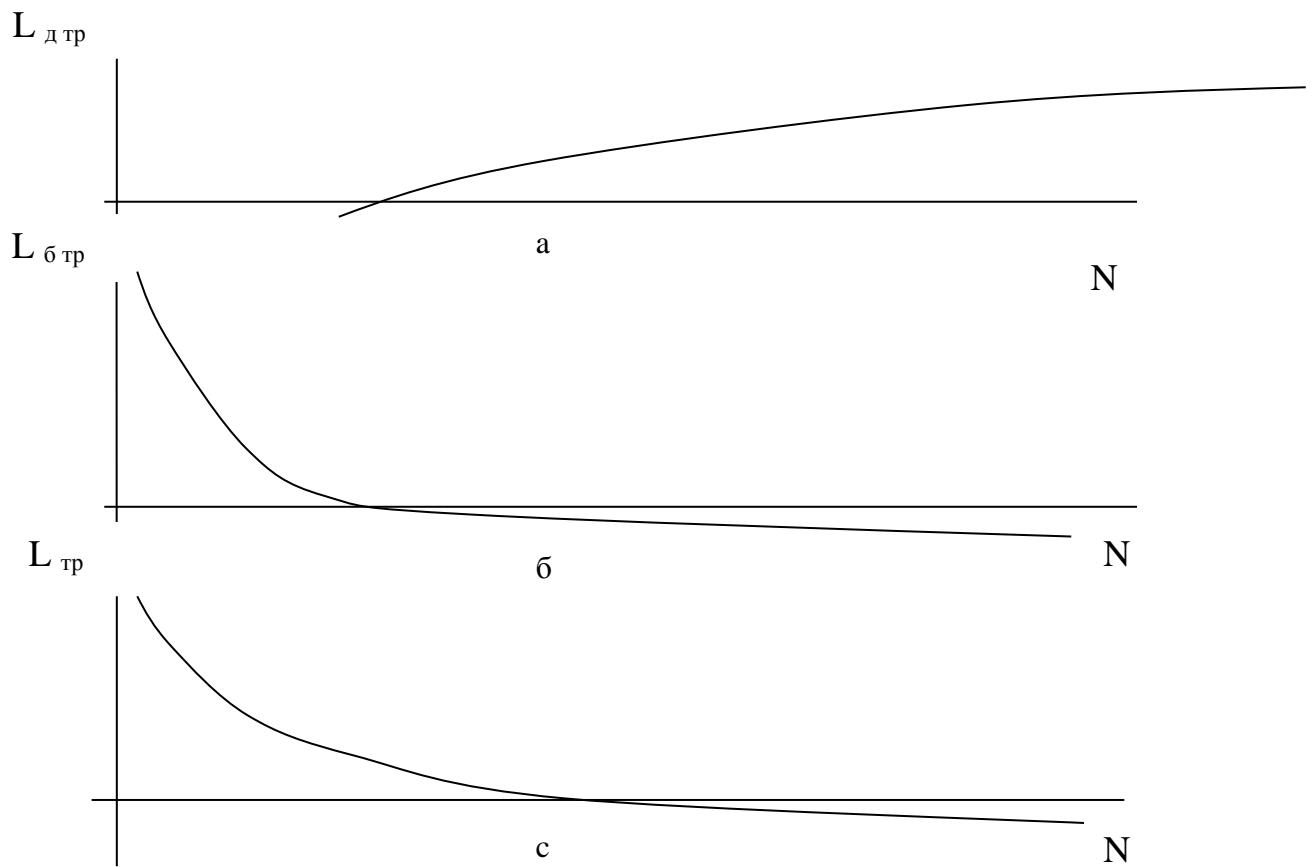


Рис. 10. Зависимость транспортных затрат от количества складов

Рассмотрим зависимость затрат на содержание запасов от количества складов. На рисунке 11 представлено возрастание затрат на содержание запасов по мере увеличения количества складов.

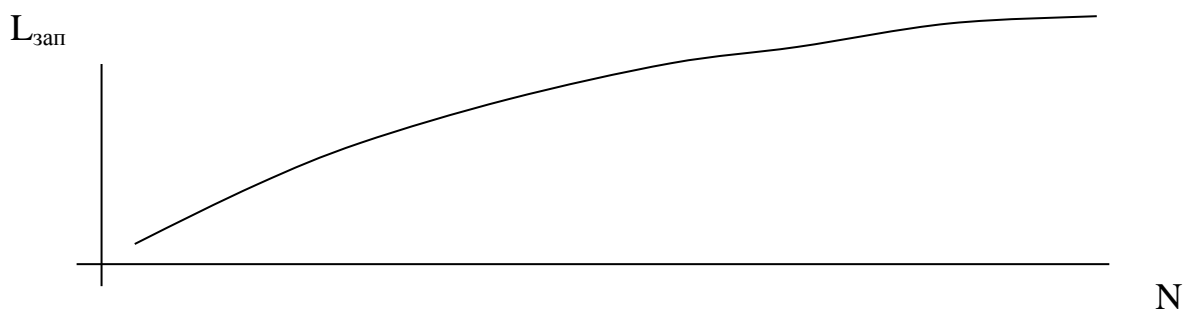


Рис. 11. Зависимость затрат на содержание запасов от количества складов

Причины этого следующие:

- увеличение числа складов приводит к уменьшению зоны обслуживания каждого склада, что ведет к сокращению уровня запасов на каждом складе;
- увеличение числа складов приводит к необходимости иметь несколько страховых запасов, что может привести к увеличению суммарного запаса на всех складах по сравнению со случаем одного РЦ;
- потребность некоторых складов может оказаться меньше минимальной нормы, по которой склад получает товар, что повлечет рост размера запаса.

Рассмотрим зависимость затрат на эксплуатацию складского хозяйства от количества складов. При увеличении количества складов в системе распределения затраты, связанные с эксплуатацией одного склада, снижаются, но совокупные затраты распределительной системы на содержание всего складского хозяйства увеличиваются (рис. 12). Это связано с эффектом масштаба: при уменьшении площади склада эксплуатационные затраты, приходящиеся на 1 кв. м, увеличиваются. Например, замена одного склада семью (при одной и той же общей площади) повлечет за собой увеличение эксплуатационных расходов в 1,4 раза.

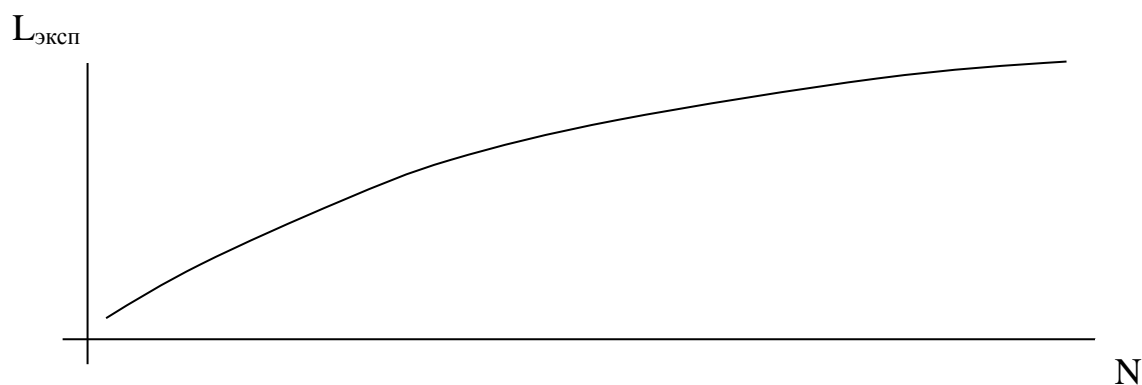


Рис. 12. Зависимость затрат на эксплуатацию складского хозяйства от количества складов

Рассмотрим зависимость затрат на управление распределительной системой от количества складов. В данном случае также

действует эффект масштаба (рис. 13). Важнейшим фактором снижения затрат на управление является компьютеризация управления. Так, развитие распределительных складских систем в 1950-е гг. сдерживалось именно отсутствием средств автоматизированной обработки информационных потоков.

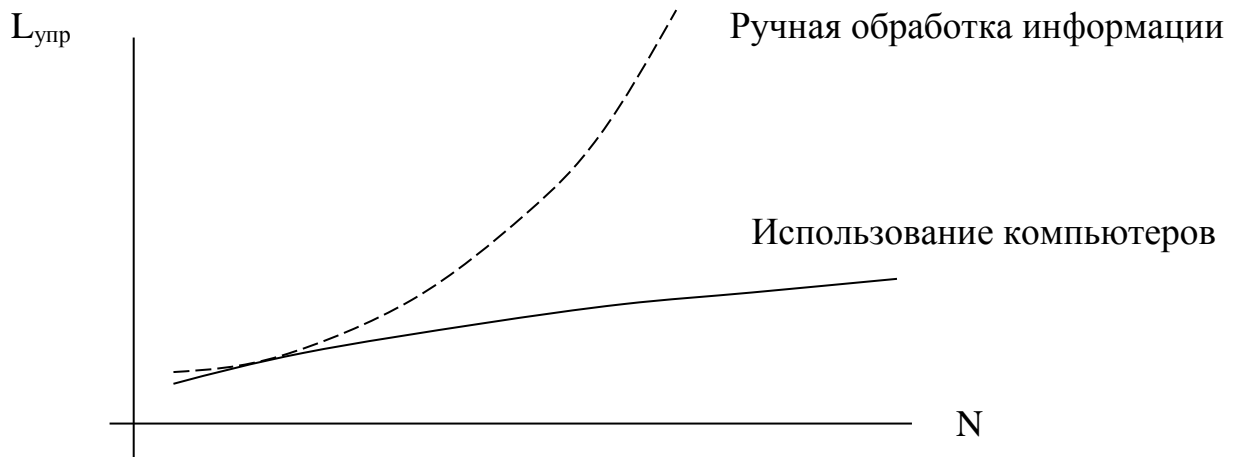


Рис. 13. Зависимость затрат на управление распределительной системой от количества складов

Рассмотрим зависимость общих затрат от количества складов. Данная зависимость получается путем сложения всех рассмотренных графиков (рис. 14). Минимум общих затрат графически показывает оптимальное количество складов $N_{\text{опт}}$ в распределительной системе.

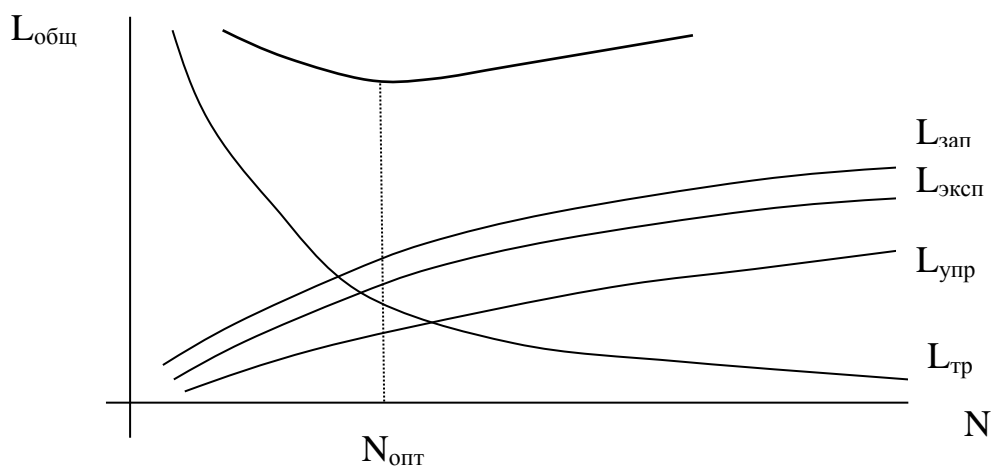


Рис. 14. Зависимость общих затрат от количества складов

5.3 Каналы распределения товаров

Основная *цель логистической системы распределения* – доставить товар в нужное место и в нужное время. В отличие от маркетинга, который занимается выявлением и стимулированием спроса, логистика призвана удовлетворить сформированный маркетингом спрос с минимальными затратами.

Главную роль при этом играет решение задачи организации логистических каналов (каналов распределения, каналов сбыта). Поставщик и потребитель МП представляют собой две микрологистические системы, связанные логистическим каналом.

Логистический канал – это частично упорядоченное множество различных посредников (организаций или отдельных лиц), осуществляющих доведение МП от конкретного производителя до его потребителей.

В связи с вышеприведенным определением можно дать иное определение логистической цепи. *Логистическая цепь* – это линейно упорядоченное множество конкретных посредников из логистического канала.

Например, принятие принципиального решения о реализации продукции через агентскую фирму является выбором канала распределения. Выбор же конкретной агентской фирмы, конкретного перевозчика и так далее – это выбор логистической цепи.

Важным резервом повышения эффективности процессов распределения МП является наличие на рынке большого количества посредников, а значит, возможность выбора логистического канала. Таким образом, решение о выборе каналов распределения – одно из важнейших, которое необходимо принять руководству организации.

Канал распределения – это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю. Выбор канала непосредственно влияет на скорость, время, эффективность движения и сохранность продукции при ее доставке от производителя к конечному потре-

лю. При этом организации или лица, составляющие канал, выполняют ряд важных функций.

Основные функции логистических каналов:

- проводят исследовательскую работу по сбору информации, необходимой для планирования распределения продукции и услуг;
- стимулируют сбыт, создавая и распространяя информацию о товарах;
- устанавливают контакты с потенциальными покупателями;
- приспособливают товар к требованиям покупателей;
- проводят переговоры с потенциальными потребителями продукции;
- организуют товародвижение (транспортировка и складирование);
- финансируют движение товаров по каналу распределения;
- принимают на себя риски, связанные с функционированием канала.

Все функции или часть их могут быть взяты на себя производителем. Из-за специализации посреднических организаций они нередко выполняют функции каналов распределения товаров эффективнее, взимая с производителя определенную плату. На рисунке 16 приведены варианты каналов распределения товаров народного потребления.

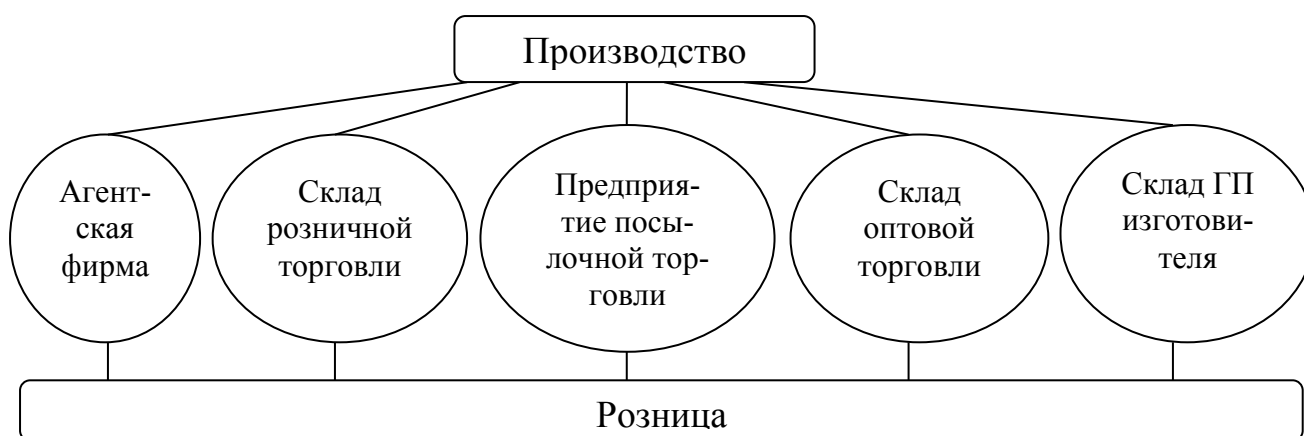


Рис. 16. Каналы распределения товаров народного потребления

Использование каналов сбыта является своего рода аутсорсингом, что определяет следующие выгоды от их использования:

- сокращение объема работ по распределению продукции и экономии финансовых средств на эти цели;
- возможность вложения сэкономленных средств в основное производство;
- продажу продукции более эффективными способами;
- высокую эффективность обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков.

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

Протяженность канала определяется по числу промежуточных уровней между производителем и потребителем. Примеры каналов распределения различной протяженности приведены на рисунке 17.

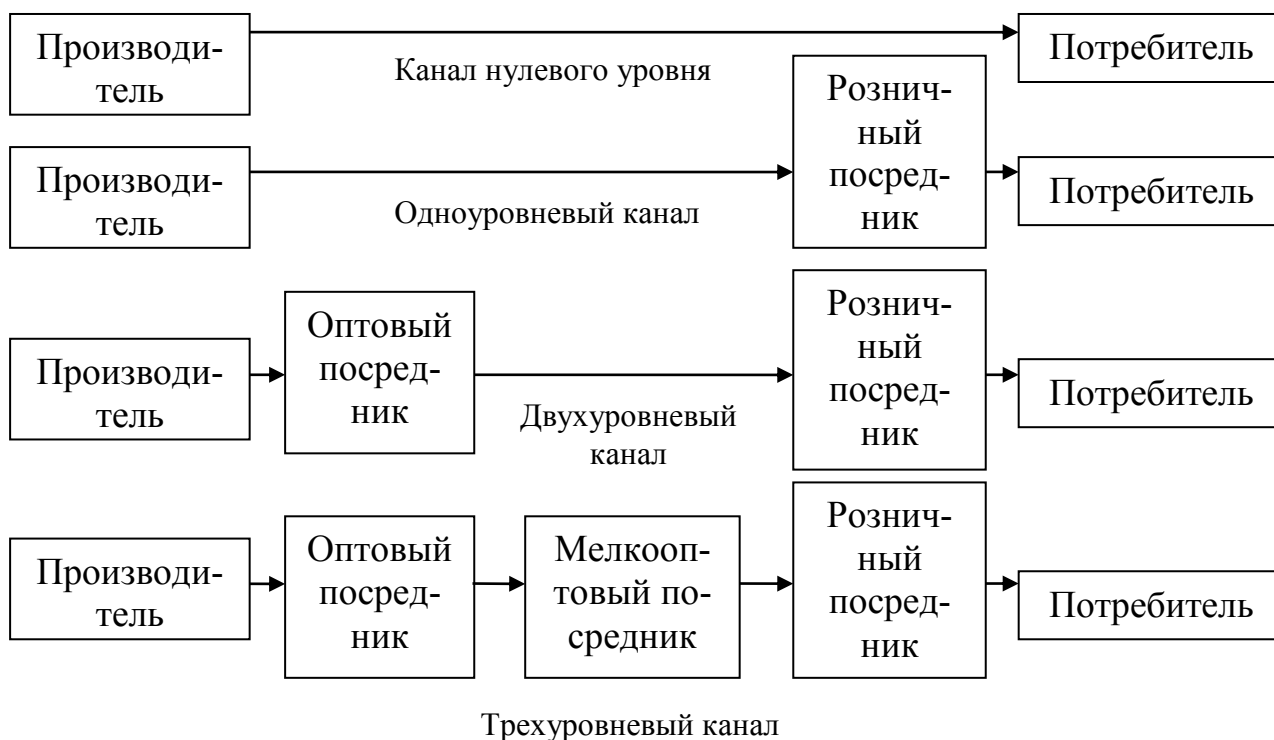


Рис. 17. Различные уровни горизонтальных каналов распределения

Каналы распределения, показанные на рисунке 17, представляют собой традиционные каналы, являющиеся горизонтальными.

Они состоят из независимого производителя и одного или нескольких независимых посредников.

Каждый участник канала представляет собой отдельное предприятие, стремящееся обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного участника канала может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли системой в целом, так как ни один из членов канала не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных членов.

Вертикальные каналы распределения – это каналы, состоящие из производителя и одного или нескольких посредников, действующих как одна единая система (рис. 18).



Рис. 18. Вертикальный канал распределения

Такие каналы являются результатом логистической интеграции в цепи поставок. Один из участников канала, как правило, либо является собственником остальных компаний-участниц, либо предоставляет им определенные привилегии. Вертикальные каналы возникли как средство контроля поведения канала. Они экономичны и исключают дублирование членами канала выполняемых функций. Естественно, чем меньше звеньев логистической цепи участвуют в сбыте продукции, тем эффективнее осуществление контроля канала продвижения со стороны производителя.

5.4 Типы логистических посредников

В сбытовой деятельности предприятий одно из главных мест занимают посредники, способствующие успешному выполнению плана сбыта.

В общем виде *посредник* – физическое лицо или организация, содействующие установлению контактов и заключению сделок между производителями и потребителями, продавцами и покупателями товаров и услуг.

Основная цель использования услуг посреднических оптовых предприятий – расширение рынков сбыта товаров и снижение издержек. В случаях территориальной разбросанности рынка товаров фирме-поставщику из-за существенных расходов по сбыту своей продукции невыгодно поставлять ее по линии прямых связей с потребителями. Оптовик же, аккумулируя поступающие товары различной номенклатуры, сбывает их, получая часть прибыли от совместной продажи. В результате такой организации сбыта товаров поставщики получают возможность реализовать свою продукцию более широкому кругу потребителей.

Возможные схемы распределительных каналов в зависимости от объема производства и уровня спроса представлены в приложении Г.

Критерии выбора посредника по сбыту:

- уверенность поставщика в заинтересованности посредников установить с ним взаимоотношения по сбыту товаров;
- хорошее знание оптовиком товара поставщика;
- достаточная степень надежности положения того или иного оптового предприятия в определенной отрасли промышленности;
- наличие у посредника складских емкостей и его готовность хранить у себя запасы-продукции поставщика;
- прочность финансового положения посредника и обоснованность проводимой им политики цен и др.

Классификацию посредников проводят по двум основным признакам: от чьего имени работает посредник и за чей счет посредник ведет свои операции. Основные типы посредников представлены в таблице 4.

Таблица 4

Типы посредников в каналах распределения

Тип посредника	Признак классификации
Дилер	От своего имени и за свой счет
Дистрибьютор	От чужого имени и за свой счет
Комиссионер	От своего имени и за чужой счет
Агент, брокер	От чужого имени и за чужой счет

Дилеры – это оптовые (реже розничные) посредники, которые ведут операции от своего имени и за свой счет. Товар приобретается ими по договору поставки. Таким образом, дилер становится собственником продукции после полной оплаты поставки. Отношения между производителем и дилером прекращаются после выполнения всех условий по договору поставки. В логистической цепи дилеры занимают положение, наиболее близкое к конечным потребителям.

Дистрибьюторы – оптовые и розничные посредники, ведущие операции от имени производителя и за свой счет. Как правило, производитель предоставляет дистрибьютору право торговать своей продукцией на определенной территории и в течение определенного срока. Таким образом, дистрибьютор не является собственником продукции. По договору им приобретается право продажи продукции. Дистрибьютор может действовать и от своего имени. В этом случае в рамках договора на предоставление права продажи заключается дого-

вор поставки. В логистической цепи дистрибьюторы обычно занимают положение между производителем и дилерами (рис. 19).

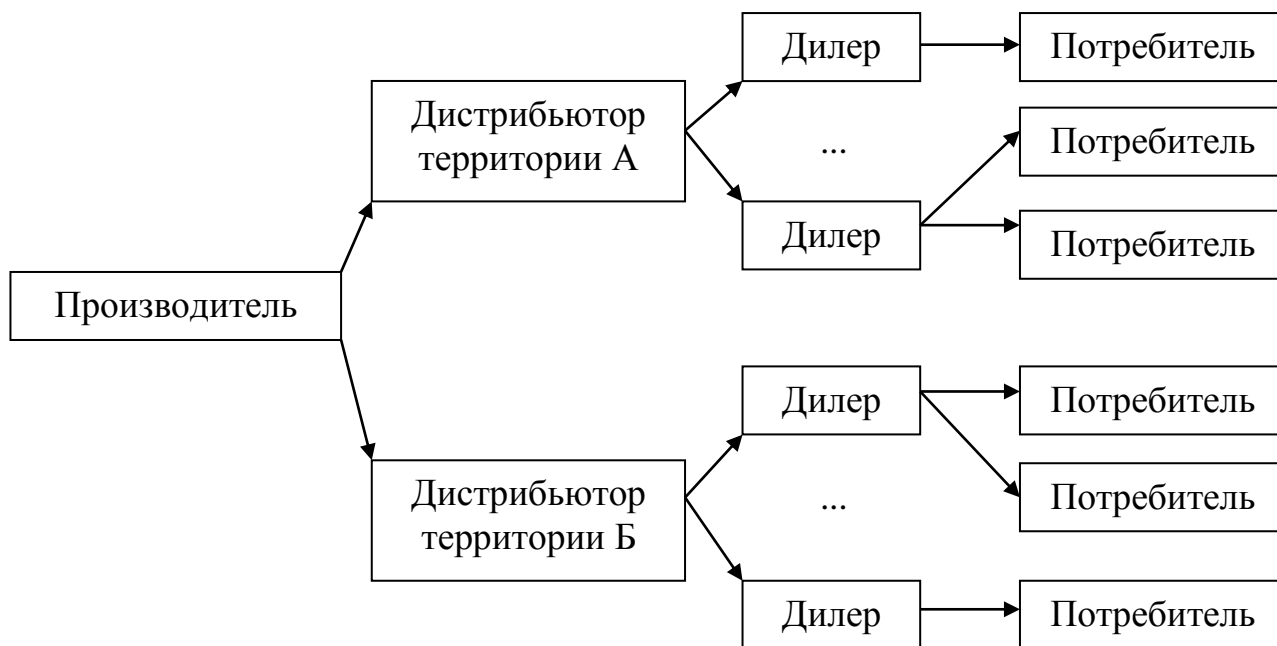


Рис. 19. Пример канала распределения с различными типами посредников

Комиссионеры – это оптовые и розничные посредники, ведущие операции от своего имени и за счет производителя. Комиссионер не является собственником продаваемой продукции. Производитель (комитент) остается собственником продукции до ее передачи и оплаты конечным потребителем. Договор о поставке продукции заключается от имени комиссионера. Таким образом, комиссионер является посредником только для комитента, а не для конечного потребителя, деньги которого перечисляются на счет комиссионера. При этом риск случайной порчи и гибели продукции лежит на комитенте. Комиссионер обязан обеспечить сохранность товара. Он отвечает за утрату или повреждение продукции по его вине. Вознаграждение комиссионеру выплачивается обычно в виде процентов от суммы проведенной операции или как разница между ценой, назначенной комитентом, и ценой реализации.

Агенты – посредники, выступающие в качестве представителя или помощника другого, основного по отношению к нему лица (принципала). Как правило, агенты являются юридическими лицами. Агент заключает сделки от имени и за счет принципала. По объему полномочий агенты подразделяются на две категории. *Универсальные агенты* совершают любые юридические действия от имени принципала. *Генеральные агенты* заключают только сделки, указанные в доверенности. За свои услуги агенты получают вознаграждение как по тарифам, так и по договоренности с принципалом. Наиболее распространенный вид агентского вознаграждения – процент от суммы заключенной сделки.

Брокеры – посредники при заключении сделок, сводящие контрагентов. Брокеры не являются собственниками продукции, как дилеры или дистрибьюторы, и не распоряжаются продукцией, как дистрибьюторы, комиссионеры или агенты. В отличие от агентов, брокеры не состоят в договорных отношениях ни с одной из сторон заключающейся сделки и действуют лишь на основе отдельных поручений. Брокеры вознаграждаются только за проданную продукцию. Их доходы могут формироваться как определенный процент от стоимости проданных товаров или как фиксированное вознаграждение за каждую проданную единицу товара.

После выбора типов посредников в канале распределения необходимо определиться с *количеством* этих посредников. Разработаны три подхода к решению этой проблемы:

1) *интенсивное распределение* – предполагает обеспечение запасами продукции в возможно большем числе торговых предприятий;

2) *эксклюзивное распределение* – предполагает намеренно ограниченное число посредников, торгующих данной продукцией в рамках сбытовых территорий;

3) *селективное распределение* – представляет собой нечто среднее между методами интенсивного и эксклюзивного распределения. Селективное распределение позволяет производителю добиваться не-

обходимого охвата рынка при более жестком контроле и с меньшими издержками, чем при организации интенсивного распределения.

Для повышения эффективности сбыта продукции и в целях экономии средств организации часто прибегают к использованию многоканальных систем распределения продукции.

5.5 Методы стратегии размещения

Известны и используются четыре группы методов для решения вопроса размещения.

1. Методы весовых оценок. Они базируются на:

- а) определении предельных значений для различных факторов;
- б) определении значительных материальных затрат (налоги, земля, труд);
- в) исследовании и оценке нематериальных затрат;
- г) рассмотрении расходов в краткосрочных и долгосрочных периодах.

2. Методы безубыточного размещения (методы анализа точки критических соотношений) – специальная ситуация безубыточного анализа и карты сечений.

3. Метод центра гравитации – математическая процедура, которая используется для нахождения места размещения единичного состава, обслуживающего определенное число хранилищ или точек розничной торговли.

4. Транспортный метод – метод линейного программирования, основанный на технике «потребители – производители».

РАЗДЕЛ VI. ОСНОВЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

6.1 Сущность и задачи транспортной логистики

Транспорт – это отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов.

Также транспортную логистику можно рассмотреть как систему по организации доставки, а именно по перемещению каких-либо материальных предметов, веществ и прочего из одной точки в другую по оптимальному маршруту.

Транспортная логистика в первую очередь решает те задачи, которые усиливают согласованность действий непосредственных участников транспортного процесса.

Применение логистики в транспорте, так же как в производстве или торговле, превращает контрагентов и конкурирующие стороны в партнеров, взаимодополняющих друг друга в транспортном процессе.

К задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических интересов, а также использование единых систем планирования.

К задачам транспортной логистики также относят:

- выбор вида (видов) транспорта;
- выбор типа транспортного средства;
- общее планирование транспортного процесса со складированием и производством;
- общее планирование процесса перевозки на различных видах транспорта;
- определение рационального маршрута.

Транспортная логистика состоит из таких *элементов*:

- процесс планирования, организации и осуществления рациональной доставки (перевозки) грузов от мест их производства и до

мест потребления, между складами, логистическими распределительными центрами и прочее;

– контроль за всеми транспортными и другими операциями, возникающими в пути следования грузов с использованием современных средств телекоммуникации, информатики и других информационных технологий;

– обзор вариантов доставки с учетом оптимальных затрат по каждому конкретному случаю.

Внутренняя транспортная логистика занимается внутрипроизводственными перевозками, а внешняя транспортная логистика занимается снабжением предприятий и сбытом их продукции.

Техническая сопряженность – согласованность в транспортном комплексе параметров транспортных средств.

Технологическая сопряженность предполагает применение единой технологии транспортировки и бесперегрузочное сообщение.

Экономическая сопряженность – общая методология исследования конъюнктуры рынка и построение тарифной системы.

6.2 Виды транспорта

Основные группы транспорта по назначению:

1. *Транспорт общего пользования (магистральный)* – отрасль народного хозяйства, которая удовлетворяет потребности всех отраслей народного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров. Транспорт общего пользования обслуживает сферу обращения и население. К транспорту общего пользования относится железнодорожный, водный, автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт.

2. *Транспорт необщего пользования (ведомственный, производственный)* – внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным предприя-

тиям, является, как правило, составной частью каких-либо производственных систем.

Классификация видов транспорта приведена в приложении Д.

6.3 Транспортная документация

Все вопросы, связанные с перемещением грузов, регулируются товарно-транспортной документацией.

Основным документом является *товарно-транспортная накладная*. Она содержит следующие данные:

- 1) дата и место составления накладной;
- 2) наименование и адрес отправителя груза;
- 3) наименование и адрес перевозчика;
- 4) дата и место принятия груза;
- 5) место, предназначенное для доставки (место назначения);
- 6) наименование и адрес получателя груза;
- 7) вид груза и его упаковки;
- 8) вес груза;
- 9) число грузовых мест;
- 10) платежи, связанные с перевозкой (провозные платежи, дополнительные платежи, таможенные пошлины и сборы), и другие платежи, взимаемые с момента заключения договора перевозки и до момента сдачи груза получателю;
- 11) сведения о наличии инструкций, требуемых для выполнения процедуры таможенного оформления и других процедур.

Выполнение водителем производственных заданий (перевозок) отражается в *путевом листе*. Он также учитывает режим работы водителя и автотранспортного средства, расход горючесмазочных материалов.

Путевой лист содержит следующие сведения:

- 1) фамилия, имя, отчество водителя;

- 2) номер водительского удостоверения;
- 3) фамилия, имя, отчество диспетчера, выдавшего путевой лист, и его подпись;
- 4) результат технического осмотра автотранспортного средства механиком;
- 5) результат медицинского осмотра водителя;
- 6) показания спидометра при выезде автотранспортного средства на маршрут и возврате с маршрута;
- 7) марка и количество выданного топлива;
- 8) род перевозимого груза;
- 9) время выезда и возврата автотранспортного средства;
- 10) маршрут движения автотранспортного средства.

Кроме путевого листа водитель должен иметь паспорт или заменяющий его документ, медицинский полис, водительские права, документы на машину (документ о регистрации в ГИБДД, о прохождении технического осмотра, об автогражданской ответственности).

Еще одним транспортным документом является *счет-фактура*.

Счет-фактура содержит следующую информацию:

- 1) реквизиты покупателя и продавца (наименование и адрес каждой из сторон, участвующих в сделке);
- 2) номер счета-фактуры;
- 3) номер и дата заключения контракта поставки и его условия;
- 4) наименование и код товара;
- 5) вид и количество грузовых мест;
- 6) масса груза брутто;
- 7) цена за единицу груза и общая стоимость товара;
- 8) дата составления счета-фактуры;
- 9) условия оплаты;
- 10) штамп продавца.

Специальное разрешение – разовое разрешение на проезд транспортного средства, максимальная общая и (или) осевая масса или га-

баритные размеры которого превышают допустимые параметры, установленные для проезда по автомобильным дорогам.

6.4 Новые логистические системы сбора и распределения грузов

К более совершенным способам сбора и распределения грузов относятся:

– смешанные контейнерные железнодорожные перевозки во внутреннем и международном сообщениях, осуществляемые на большие расстояния по системе «точно в срок»;

– межрегиональные перевозки грузов по системе «точно в срок», выполняемые автотранспортными компаниями между принадлежащими им региональными пунктами, которые находятся один от другого на 850 км и более.

Например, американская фирма совместно с другими железными дорогами перевозит контейнеры от портов западного до портов восточного побережья США. С помощью специально оборудованных железнодорожных вагонов и быстрого выполнения погрузочно-разгрузочных работ грузовладельцы могут доставлять контейнеры за 7 суток от побережья до побережья. При транспортировке только морским путем на это уходило 15-17 суток. С учетом расходов на перегрузку контейнеров с судна на железную дорогу и обратно и затрат на создание специальных небольших причалов данный способ транспортировки дает не только выигрыш во времени, но и обходится намного дешевле. Это в конечном итоге приводит к сокращению запасов товарно-материальных ценностей и организации контейнерных перевозок по конкурентным тарифам.

К недостаткам смешанных перевозок железнодорожно-морских контейнеров относятся проблема двойной ответственности за груз и

ограниченные возможности осуществлять транспортировку данным способом в условиях отсутствия свободной территории в портах.

Автотранспортные компании, выполняющие межрегиональные перевозки грузов укрупненными партиями при полном использовании грузоподъемности собственных автомобилей, предварительно консолидируют грузы на пунктах сбора и разукрупняют их в местах распределения, доставляя мелкими партиями до получателей.

Основное преимущество такого способа сбора и распределения грузов – это возможность приспособлять каналы материально-технического снабжения к потребностям заказчика, так как автотранспортные компании способны контролировать работу автомобилей, эксплуатирующихся по системе «точно в срок». Кроме того, эти компании не применяют жестких тарифов и не заключают традиционных контрактов, обеспечивая тем самым высокую гибкость в отношениях с заказчиками.

Недостаток данного способа сбора и распределения грузов – сравнительно небольшие размеры автотранспортных компаний (не более 50 автомобилей, часто менее 20 ед.), вследствие чего они попадают в зависимость от крупных заказчиков.

Негативной стороной является также то, что автотранспортные компании редко предлагают свои услуги в масштабе всей страны, а сосредоточивают деятельность, как правило, на обслуживании одного-двух регионов, чтобы иметь сбалансированные потоки грузов на основных магистралях.

Новые логистические системы сбора и распределения грузов получили широкое распространение, став, с точки зрения затрат и уровня обслуживания, эффективной альтернативой прежним системам транспортного сервиса.

6.5 Системы связи для автоперевозчиков

Необходимым фактором осуществления оптимального управления в современных условиях является наличие у автопредприятия системы связи со своими автомашинами и контроля за их движением.

Рассмотрим основные виды систем связи:

1) *Сотовая связь*

Сотовая связь – это система подвижной связи, которая образуется с помощью сети приемопередающих станций, устанавливаемых в городах или вдоль автострад. Каждая приемопередающая станция охватывает свой кусок территории. Когда машина выезжает из зоны данной приемопередающей станции, она передает сопровождение соседней станции – и так от соты к соте.

Однако при применении сотовой связи выявляется ряд недостатков:

- недостаточные зоны покрытия;
- проблемы роуминга (причём не только межсистемного роуминга, но порой и роуминга внутрисистемного при переезде из одного региона в другой);
- плата за трафик;
- отсутствие объективного контроля за фактическим местонахождением машины (диспетчер может судить об этом только со слов водителя и только специально запросив его);
- отсутствие документирования переговоров с водителем (в результате чего нередко возникают недоразумения между диспетчером и водителем) и документирования фактических маршрутов движения автомашин.

2) *Транковая связь*

Транковая связь, как и сотовая, представляет собой систему, построенную на сети базовых станций-ретрансляторов, объединённых в единую логическую структуру.

Однако это производственная связь, и она имеет ряд ограничений. Прежде всего, это ограничение по территории охвата, в которой необходима связь с подвижными объектами. Кроме того, имеется ряд ограничений по возможностям выхода во внешние сети связи, по продолжительности переговоров. Устанавливаются разные приоритеты разным абонентам. Транковая связь несколько дешевле сотовой и может использоваться автоперевозчиками, осуществляющими местные перевозки. В то же время, с точки зрения использования её как связи для управления автоперевозками, ей присущи те же недостатки, что и сотовой связи.

3) Спутниковые системы

Безусловно, в наибольшей степени потребностям дальних автоперевозчиков отвечают спутниковые системы, обеспечивающие наиболее широкую зону действия. Их можно подразделить на две группы: системы на основе низколетящих спутников (Глонасс, Гонец, Глобал Стар и др.) и системы на основе геостационарных спутников (Евтелтракс и др.).

Преимуществом систем на основе низколетящих спутников является то, что, поскольку они находятся в несколько десятков раз ближе к земле, чем геостационарные спутники, для связи с ними не требуется большой мощности. Недостаток же состоит в том, что, в отличие от геостационарных, низколетящие спутники не находятся постоянно над определённой зоной земли, а непрерывно вращаются, что резко усложняет структуру систем.

Система ГЛОНАСС – это профессиональная спутниковая система мониторинга и контроля подвижных объектов. Используя GPS трекеры и дополнительные датчики, можно обеспечить непрерывный приём отчётов от спутниковых трекеров, отображение автомашин и текущей информации (координаты, скорость, курс, время отчёта) на карте, постоянный мониторинг состояния оборудования, тревожные сообщения SOS, датчик работы двигателя, датчик вибрации, контроль топлива, датчики открытия дверей, горловин, подъёма кузова, датчи-

ки температурного режима, контроль превышения скорости, контроль въезда и выезда в заданные области, маршрутные листы с указанием мест стоянок автомобилей и многое другое.

6.6 Расчет основных показателей в транспортной логистике

Работа подвижного состава различных видов транспорта оценивается системой технико-эксплуатационных показателей, характеризующих количество и качество выполненной работы.

1. Техничко-экономические показатели использования железнодорожного транспорта

Грузоподъемность – определяется количеством груза в тоннах, которое может быть погружено в данный вагон в соответствии с его габаритами и прочностью его ходовых частей.

Вместимость – полный объем вагона.

$$P_B = L \cdot h \cdot a.$$

Технический коэффициент тары вагона (K_T) – отношение веса тары вагона к грузоподъемности вагона:

$$K_T = P_T / q,$$

где P_T – вес тары вагона;

q – грузоподъемность вагона.

Погрузочный коэффициент тары вагона ($K_{ПТ}$) – отношение веса тары вагона к весу груза в нем:

$$K_{ПТ} = P_T / P_{гр},$$

где P_T – вес тары вагона;

$P_{гр}$ – вес груза.

Коэффициент удельного объема вагона ($K_{уд}$) – отношение полного объема вагона к его грузоподъемности:

$$K_{уд} = V_B / q,$$

где V_B – полный объем вагона;

q – грузоподъемность вагона.

Коэффициент удельной грузоподъемности ($K'_{уд}$) – отношение грузоподъемности к полному объему вагона:

$$K'_{уд} = q / V_B,$$

где q – грузоподъемность вагона;

V_B – полный объем вагона.

Коэффициент использования грузоподъемности (R) – это отношение веса груза в вагоне к его грузоподъемности:

$$R = P_{гр} / q,$$

где $P_{гр}$ – вес груза;

q – грузоподъемность вагона.

Коэффициент вместимости ($K_{вм}$) – отношение объема груза к полному объему вагона:

$$K_{вм} = V_{гр} / V_B,$$

где $V_{гр}$ – объем груза;

V_B – объем вагона.

2. *Технико-экономические показатели использования автотранспорта*

В работе автотранспорта различают понятие ездки и оборота.

Ездка – законченный цикл транспортной работы, состоящий из погрузки груза на автомобиль, движения с грузом, разгрузки и подачи автотранспортного средства для следующей погрузки.

Оборот – законченный цикл транспортной работы, включающий в себя одну или несколько ездок, причем подвижной состав должен вернуться в исходную точку.

Коэффициент технической готовности парка автомобилей ($K_{га}$) – это отношение количества автомобилей, готовых к эксплуатации, к общему списочному количеству автомобилей:

$$K_{га} = N_{гэ} / N_a,$$

где $N_{гэ}$ – количество автомобилей, готовых к эксплуатации;

N_a – общее списочное количество автомобилей.

Коэффициент выпуска автомобилей за один рабочий день ($K_{ва}$) – это отношение количества автомобилей, находящихся в эксплуатации, к общему списочному числу автомобилей:

$$K_{ва} = N_{нэ} / N_a,$$

где $N_{нэ}$ – количество автомобилей, находящихся в эксплуатации;

N_a – общее списочное количество автомобилей.

Коэффициент использования грузоподъемности ($K_{гс}$) – это отношение веса груза, погруженного в автомобиль, к его грузоподъемности:

$$K_{гс} = P_r / q,$$

где P_r – вес груза, погруженного в автомобиль;

q – грузоподъемность автомобиля.

Коэффициент использования пробега ($K_{и}$) – отношение длины груженого пробега к общему пробегу:

$$K_{и} = L_{г} / L,$$

где $L_{г}$ – длина груженого пробега автомобиля;
 L – общий пробег автомобиля.

Эксплуатационная скорость ($v_{э}$) – отношение общего пробега ко времени в наряде:

$$v_{э} = L / T_{н},$$

где L – общий пробег автомобиля;
 $T_{н}$ – время в наряде:

$$T_{н} = T_{н1} + T_{м} + T_{н2},$$

где $T_{н1}$ – время первого нулевого пробега (от автотранспортного предприятия до начального пункта маршрута);

$T_{м}$ – время на маршруте;

$T_{н2}$ – время второго нулевого пробега (от конечного пункта маршрута до автотранспортного предприятия).

Техническая скорость ($v_{т}$) – отношение общего пробега за смену ко времени движения:

$$v_{т} = L / T,$$

где L – общий пробег автомобиля;
 T – время движения.

Количество ездов ($n_{е}$) – отношение времени работы на маршруте ко времени одной ездки:

$$n_e = T_m / T_1,$$

где T_m – время работы на маршруте;

T_1 – время одной ездки.

Производительность подвижного состава (Q) – количество груза, перевезенного за время в наряде:

$$Q = K_{Гс} \cdot q \cdot n_e,$$

где $K_{Гс}$ – коэффициент статического использования грузоподъемности автомобиля;

q – грузоподъемность автомобиля;

n_e – количество ездок.

3. *Основными показателями, характеризующими речные и морские суда*, являются водоизмещение, грузоподъемность, грузоподъемность, грузоподъемность, размеры судов (длина, ширина, высота борта) и осадка в грузеном и порожнем состояниях.

Водоизмещение определяется массой или объемом воды, вытесняемой плавающим судном.

Грузоподъемность судна – это его перевозочная способность, выраженная в тоннах.

Различают полную и чистую грузоподъемность судна.

Дедвейт (или полная грузоподъемность) – количество тонн груза, которое может принять судно сверх собственной массы до осадки по летнюю грузовую марку (знак, наносимый на обоих бортах морских судов для обозначения минимальной высоты надводного борта, которую может иметь данное судно при различных условиях плавания). Дедвейт определяется по формуле:

$$D_v = B_{п} - B_{ч},$$

где $B_{п}$ – водоизмещение судна с полным грузом, т;

$V_{\text{ч}}$ – водоизмещение судна без груза, т.

Чистая грузоподъемность ($D_{\text{ч}}$) равна массе перевозимого груза:

$$D_{\text{ч}} = D_{\text{в}} - P_{\text{сз}},$$

где $P_{\text{сз}}$ – вес всех судовых запасов, т.

Грузовместимость – это способность судна вместить груз определенного объема.

Одним из показателей, характеризующих эксплуатационные качества судна, является удельная грузовместимость ($V_{\text{уд}}$) ($\text{м}^3 / \text{т}$), которая определяется как отношение грузовместимости судна к чистой грузоподъемности:

$$V_{\text{уд}} = V_{\text{с}} / D_{\text{ч}},$$

где $V_{\text{с}}$ – грузовместимость судна, м^3 ;

$D_{\text{ч}}$ – чистая грузоподъемность, т.

Этот показатель дает представление о том, сколько кубических метров вместимости судна приходится на 1 т чистой грузоподъемности.

Грузооборот на морском транспорте определяется суммированием произведений массы отдельных грузовых отправок в тоннах на расстояние их перевозок в милях.

Грузооборот речного транспорта – объем работы по перевозке в тонно-километрах; определяется как сумма произведений массы каждой отправки на тарифное расстояние.

Грузооборот пароходства определяется как сумма произведений массы грузов чистого отправления и входных грузов на расстояние перевозки в границах пароходства.

Грузооборот речного порта – сумма отправленных и прибывших грузов.

6.7 Задачи маршрутизации на транспорте

Маршрутизация транспортных потоков – это совокупность процедур по выбору характеристик пути следования транспортных средств, при которых будут выполняться логистические правила доставки грузов.

Задача маршрутизации становится особенно актуальной при многовариантности распределения грузовых потоков. Ее постановка необходима, в первую очередь, при использовании автомобильного транспорта ввиду того, что сеть автомобильных дорог достаточно широка и позволяет достигать пункта назначения разными путями в зависимости от условий движения. В значительно меньшей степени задача актуальна для воздушного или морского транспорта, поскольку в мире существует система сформировавшихся устойчивых линий (так называемых торговых путей, или транспортных коридоров), которыми пользуются в практике грузоперевозок чаще всего. И совсем в малой степени она имеет значение для речного, железнодорожного и трубопроводного транспорта, где выбор маршрута ограничен наличием и протяженностью путей сообщения на данной территории.

При организации доставки грузов необходимо предварительно определиться с выбором в решении следующих ключевых вопросов:

- маршрут движения;
- вид транспорта;
- перевозчик;
- технология транспортировки.

Маршрут – путь следования транспортных средств.

Маршрутам присущи следующие характеристики: узловые точки (начальная, конечная, промежуточные), направление (сообщение) движения, траектория, дальность, сложность (рискованность), устойчивость, гибкость.

В узловых точках транспортные потоки формируются, преобразовываются и погашаются. К узловым точкам относят:

- склады, терминалы;
- остановки, станции, порты и т. д.;
- грузовые территории (дворы, площадки, пункты);
- места промысла, добычи, переработки, накопления и распределения, производства, торговли и т. д.

Направление движения – это перемещение относительно определенных ориентиров (сторон света, географических, административных, инфраструктурных объектов и т. д.). Например, перевозки по маршрутам Азия – Европа, Санкт-Петербург – Москва и т. д.

Траектория – это линия или фигура, которую описывает транспортное средство при движении (прямая, дуга, ломаная, многоугольник, эллипс и др.).

Дальность – это длина пути следования транспортного средства.

Принято выделять: короткие (до 100 км или в пределах населенных пунктов, районов и между ними), средние (от 100 до 1000 км или в пределах областей, краев, республик, округов и между ними) и дальние (свыше 1000 км или в пределах стран и между ними) расстояния.

Сложность (рискованность) – это совокупность условий движения, к которым относятся:

- рельеф местности;
- климат;
- состояние инфраструктуры;
- необходимость смены вида транспорта;
- таможенные, пограничные, административные режимы;
- экономическая, техногенная, природно-экологическая, политическая, военная, криминальная обстановка и т. д.

Устойчивость – это наличие налаженных в организационно-экономическом, социально-политическом, нормативно-правовом, коммерческом, технико-технологическом смысле способов движения. Например, наличие современных востребованных международных железнодорожных, воздушных, морских, автомобильных и трубопро-

водных линий, соединяющих между собой страны и континенты и обеспечивающих огромный мировой пассажиро- и товарооборот, а также местных, локальных, городских, пригородных и междугородных линий (автотранспорт различной грузоподъемности, малая авиация, речные маршруты, каботаж, метрополитен, электротранспорт, автобус, такси и т. д.).

Гибкость – это возможность выбора из нескольких вариантов маршрутов возможность смены направления, траектории движения.

Основные виды маршрутов, применяемых на любых видах транспорта, представлены в приложении Е.

Выбор маршрута движения транспортных потоков в цепях поставок сопряжен с выбором вида транспорта и транспортных средств. Альтернативы выбора определяет наличие взаимозаменяемых видов транспорта, что позволяет недостатки одного вида компенсировать достоинствами других.

Сравнение отдельных видов транспорта проводится в разрезе нескольких критериев, отраженных в приложении Ж.

Назначение видов транспорта приведено в приложении З.

Тенденции регионализации и интернационализации бизнеса приводят к усложнению цепей поставок, расширению географии перевозок и увеличению дальности маршрутов. Сообразно этому в организации транспортировки совершается переход от простых прямых перевозок к смешанным, возникает необходимость перевалки грузов с одного вида транспорта на другой, например, с морского или железнодорожного на автомобильный.

Выбор видов транспорта сопровождается выбором перевозчика, для чего существует ряд отработанных методик: экспертные оценки, сравнительный анализ, выбор по рекомендациям и т. п. В основу всех методов положен анализ соответствия потенциальных перевозчиков значимым для грузовладельца критериям оценки. По результатам исследования рынка перевозчиков отбираются субъекты, наиболее соответствующие требованиям заказчика.

Выбор технологии транспортировки – заключительный этап маршрутизации транспортных потоков, который предполагает обоснование комплекса операций транспортировки и обслуживания транспортных потоков на маршруте следования.

Комплексным решением в маршрутизации транспортных потоков является формирование так называемых транспортных коридоров. В логистике транспортный коридор служит для обеспечения связности и непрерывности транспортного потока, а также его беспрепятственного прохождения на определенном направлении, поэтому он играет важную роль в формировании канала товародвижения и построения цепей поставок.

В целом с учетом сложности задачи маршрутизации, сопряженной с выбором, в решении ее применяются методы экономико-математического моделирования.

РАЗДЕЛ VII. ОСНОВЫ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

7.1 Основные функции складов

Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материальных потоков, начиная от первичного источника сырья и кончая конечным потреблением.

К основным функциям склада можно отнести следующие:

– Создание необходимого ассортимента в соответствии с заказом потребителей. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок в том объеме, который требуется клиенту.

– 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 необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.

– 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 сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унификацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.

– Предоставление услуг. С целью обеспечения более высокого уровня обслуживания потребителей склады могут оказывать клиентам различные услуги: подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.); проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж; придание

продукции товарного вида; транспортно-экспедиционные услуги и т. д.

7.2 Классификация складов

Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материальных потоков, начиная от первичного источника сырья и кончая 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:

1) Склады предприятий-производителей (в сфере снабжения) специализируются на хранении сырья, материалов, комплектующих и другой продукции производственного назначения и осуществляют снабжение прежде всего производящих потребителей.

2) Склады потребителей продукции (в сфере производства) предназначены для обеспечения непрерывности протекания технологических процессов. На этих складах хранятся запасы незавершенного производства, такие как 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 планово-диспетчерскому 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.

3) Склады сбытовых организаций (в сфере распределения) 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.

4) 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 в рамках как 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 материалов, тары, возвратных отходов и т. д.).

По конструктивным характеристикам склады подразделяются на:

- закрытые;
- полузакрытые (имеющие только крышу или крышу и одну, две или три стены);
- 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;
- автоматические.

7.3 Формы организации складского хозяйства

Рассмотрим 3 формы организации складского хозяйства:

1. *Разветвленная структура.* В рамках данной структуры какой-либо один пункт накопления запасов служит складом, то есть источником по отношению к другим пунктам.

2. *Эшелонированная структура.* В такой структуре представлено несколько иерархических уровней (эшелонов складирования). В рамках такой системы все требования от потребителей поступают только на нижний уровень, то есть запросы от технологического оборудования попадают только на склады подразделений. В свою очередь, пополнение складов каждого другого уровня при нормальных условиях может осуществляться только из складов близлежащего

вышестоящего уровня (например, запасы входных складов пополняются из региональных оптовых складов).

3. *Организация складов-магазинов.* Магазин-склад – склад с той или иной степенью механизации и автоматизации работ, предназначенный для размещения, хранения и поиска тарно-штучной продукции в составе многономенклатурного ассортимента. В таком режиме функционирование этого склада является обычным. Отличительным моментом данной формы организации складов является то, что при образовании на складе излишков сверх запланированного транзитного объема их разрешается своевременно продавать мелкооптовым покупателям. При этом рядом со складом создаются торговый зал и все необходимые для мелкооптовой торговли рабочие зоны приема, комплектации и отправки, а также все административные и сервисные помещения. В магазине-складе выполняются следующие виды операций: поступающая тарно-штучная продукция принимается и выгружается при помощи специальных устройств либо вручную и транспортируется по территории магазина-склада; принятая продукция сортируется и распределяется по складским тарам, параллельно производится регистрация затаренного товара; осуществляется процесс хранения укомплектованных грузоединиц; на основе полученных заказов осуществляются поиск необходимых товаров, комплектация транспортных партий.

7.4 Логистический процесс на складе

Логистический процесс на складе обычно значительно шире, чем технологический процесс, и включает:

- поставку ТМЦ;
- контроль за поставками;
- разгрузку и прием грузов;
- внутрискладские транспортировки и перевалку грузов;

- складирование и хранение грузов;
- комплектацию заказов клиентов и отгрузку;
- транспортировку и экспедицию заказов;
- сбор и доставку пустой тары;
- контроль за выполнением заказов;
- информационное обслуживание склада;
- обеспечение обслуживания клиентов (предоставление услуг).

Основная задача *поставки запасов* состоит в обеспечении склада товаром (или материалом) в соответствии с возможностями его переработки на данный период при полном удовлетворении заказов потребителей. Поэтому определение потребности в закупке запасов должно вестись в полной согласованности со службой продаж и имеющейся мощностью склада.

Учет и *контроль за поступлением запасов* и отправкой заказов позволяет обеспечить ритмичность переработки грузопотоков, максимальное использование имеющегося объема склада и необходимые условия хранения, сократить сроки хранения запасов и тем самым увеличить оборот склада.

При осуществлении операций *разгрузки и приемки грузов* необходимо ориентироваться на условия поставки заключенного договора (раздел «базис поставки»). Соответственно подготавливаются места разгрузки под указанное транспортное средство и необходимое погрузочно-разгрузочное оборудование. Проводимые на данном этапе операции включают:

- разгрузку транспортных средств,
- контроль документального и физического соответствия заказов поставки,
- документальное оформление прибывшего груза через информационную систему,
- формирование складской грузовой единицы.

Внутрискладская транспортировка предполагает перемещение груза между различными зонами склада: с разгрузочной рампы в зону

приемки, оттуда в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Эта операция выполняется с помощью подъемно-транспортных машин и механизмов.

Транспортировка грузов внутри склада должна осуществляться при минимальной протяженности во времени и пространстве по сквозным «прямоточным» маршрутам. Это позволит избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Процесс *складирования и хранения* включает:

- а) закладку груза на хранение,
- б) хранение груза и обеспечение соответствующих для этого условий,
- в) контроль за наличием запасов на складе, осуществляемый через информационную систему.

Комплектация и отгрузка заказов включают:

- а) получение заказа клиента (отборочный лист),
- б) отбор товара каждого наименования по заказу клиента,
- в) комплектацию отобранного товара для конкретного клиента в соответствии с его заказом,
- г) подготовку товара к отправке (укладывание в тару, на товаро-носитель),
- д) документальное оформление подготовленного заказа и контроль за подготовкой заказа,
- е) объединение заказов клиентов в партию отправки и оформление транспортных накладных,
- ж) отгрузку грузов в транспортное средство.

Подготовка и оформление документации осуществляется через информационную систему. Адресная система хранения позволяет указывать в отборочном листе место отбираемого товара, что значительно сокращает время отборки и помогает отслеживать отпуск товара со склада.

При комплектации отправки благодаря информационной системе облегчается выполнение функции объединения грузов в экономичную партию отгрузки, позволяющую максимально использовать транспортное средство. При этом выбирается оптимальный маршрут доставки заказов.

Транспортировка и экспедиция заказов могут осуществляться как складом, так и самим заказчиком. Последний вариант оправдывает себя лишь в том случае, когда заказ осуществляется партиями, равными вместимости транспортного средства, и при этом запасы потребителя не увеличиваются. Наиболее распространена и экономически оправдана централизованная доставка заказов складом. В этом случае благодаря унитизации грузов и оптимальным маршрутам доставки достигается значительное сокращение транспортных расходов и появляется реальная возможность осуществлять поставки мелкими и более частыми партиями, что приводит к сокращению ненужных страховых запасов у потребителя.

Сбор и доставка порожних товароносителей играют существенную роль в статье расходов. Товароносители (поддоны, контейнеры, тараоборудование) при внутригородских перевозках чаще всего бывают многооборотные, а потому требуют возврата отправителю. Эффективный обмен товароносителей возможен лишь в тех случаях, когда достоверно определено их оптимальное количество и четко выполняется график обмена ими с потребителями.

Информационное обслуживание склада предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех служб склада.

Информационное обслуживание охватывает:

- обработку входящей документации,
- предложения по заказам поставщиков,
- оформление заказов поставщиков,
- управление приемом и отправкой,
- контролирование наличности на складе,

- прием заказов потребителей,
- оформление документации отправки,
- диспетчерскую помощь, включая оптимальный выбор партий отгрузки и маршруты доставки,
- обработку счетов клиентов,
- обмен информацией с оперативным персоналом и верхним иерархическим уровнем,
- различную статистическую информацию.

Успешно осуществляемое логистическое *обслуживание покупателей* может легко стать важнейшим, к тому же стратегическим признаком, выгодно отличающим данную фирму от конкурентов. Выделяют три основные категории элементов обслуживания: допродажное, во время продажи и послепродажное. Осуществлением допродажных услуг занимается служба продаж (маркетинговая служба).

Склад обеспечивает выполнение продажных услуг:

- сортировку товаров,
- полную проверку качества поставляемых товаров,
- фасовку и упаковку,
- замену заказанного товара (изменение заказа),
- экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки,
- информационные услуги,
- заключение договоров с транспортными агентствами; так и

послепродажных услуг:

- установку изделий,
- гарантийное обслуживание,
- обеспечение запчастями,
- временную замену товаров,
- прием дефектной продукции и замену ее.

7.5 Торговая и складская документация

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

Накладные от внешних поставщиков являются основанием для оприходования продукции на складе, то есть основой для создания приходных накладных.

Приходная накладная предназначена для учета поступающей на склад продукции.

Приходный ордер – документ, служащий для приемки и оприходования продукции и тары под продукцией, поступающей от поставщиков. Оформляется сотрудниками склада, выписывается на основании расчетных и других сопроводительных товарно-транспортных документов поставщиков.

Акт о приемке материалов – применяется для оформления приемки продукции, имеющей расхождения по количеству и качеству, а также расхождения по ассортименту с данными сопроводительных документов поставщика. Данный акт составляется также при приемке продукции, поступившей без документов. Акт служит юридическим основанием для предъявления претензии поставщику (отправителю).

Доверенность:

– применяется для оформления права лица выступать в качестве доверенного лица организации при получении продукции, отпускаемой поставщиком по наряду (счету, договору, заказу, соглашению);

– служит основанием для получения продукции на складе поставщика, железнодорожной станции, пристани, в аэропорту и подтверждает право данного лица на получение продукции.

Лимитно-заборная карта – документ, на основании которого осуществляется списание продукции со склада. Данная форма применяется при наличии лимитов отпуска продукции:

- для оформления отпуска материалов, систематически потребляемых при изготовлении продукции;
- для текущего контроля над соблюдением установленных лимитов отпуска материалов на производственные нужды.

Документы, оформляющие отпуск продукции со склада:

- заборный лист;
- расходная накладная и др.

Требование-накладная применяется для учета движения продукции внутри организации между материально ответственными лицами различных структурных подразделений.

Накладная на отпуск материалов на сторону применяется для учета отпуска продукции:

- структурным подразделениям своей организации, расположенным за пределами ее территории. Накладную выписывает работник структурного подразделения в двух экземплярах на основании договоров, нарядов и других соответствующих документов и по предъявлении получателем доверенности на получение продукции, заполненной в установленном порядке;

- сторонним организациям. Накладная оформляется отделом снабжения на основании договоров, нарядов и других соответствующих документов и письменного разрешения руководителя предприятия или лиц, им на то уполномоченных.

- применяется для учета движения продукции на складе по каждому сорту, виду и размеру продукции;

- заполняется на каждый номенклатурный номер продукции;

- ведется материально ответственным лицом (кладовщиком, заведующим складом).

Карточки учета материалов выпускаются бухгалтерией по мере поступления приходных документов и в соответствии с номенклатурой материалов и передаются материально ответственными лицам под расписку в реестре вместе с приходными документами для осуществления сортового учета.

Акт об оприходовании материальных ценностей, полученных при разборке и демонтаже зданий и сооружений, применяется для оформления оприходования материалов, пригодных для использования при производстве других работ.

Инвентаризационные описи применяются для отражения данных фактического наличия товарно-материальных ценностей (производственные запасы, готовая продукция, товары, прочие запасы и др.) в местах хранения и на всех этапах их движения в организации.

Сличительные ведомости составляются по видам продукции, при инвентаризации которых были выявлены отклонения от учетных данных. В сличительных ведомостях отражаются результаты инвентаризации, то есть расхождения между данными учета и данными инвентаризационных описей (фактическим наличием продукции).

Могут составляться *акты о недостатке продукции, о ненадлежащем качестве продукции*. В случае получения от поставщика продукции ненадлежащего качества изготовителю направляется уведомление о вызове.

Товарный отчет составляется на основе первичных приходных и расходных документов.

Упаковочный лист составляется после окончания упаковки. В лист вписываются данные по каждому отдельно упакованному предмету или коробке.

Комплектовочные ведомости выписываются на месяц или на всю потребность изделий по данному заказу, применяются для контроля над отпуском этих изделий на тех предприятиях, где высок удельный вес расхода комплектующих изделий на выпуск готовой продукции. Комплектовочная ведомость содержит перечень мест с указанием их количества.

Потребителю могут быть предоставлены следующие *отчетные документы* о состоянии продукции, хранящейся на складе:

- ежедневный отчет о состоянии хранящейся продукции;
- отчет по срокам годности продукции;

- ежедневный отчет о приеме продукции на склад;
- ежедневный отчет об отгрузке продукции со склада;
- особые отчеты (о недостачах, повреждениях продукции при ее приеме на склад), сопровождаемые фотографиями;
- отчет о заблокированной продукции (заблокирована в соответствии с указанием клиента, например, по причине истекшего срока годности);
- отчет о переупакованной бракованной продукции;
- отчет об уничтожении бракованной продукции;
- отчет по бракованной продукции (при получении продукции на склад, уничтожении, переупаковке);
- отчет по наличию пустых поддонов.

7.6 Тара и упаковка

Под *упаковкой* понимается средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждения и потерь, а окружающей среды – от загрязнений, а также обеспечивающих процессы транспортировки, хранения и реализации продукции.

Тара – это основной элемент упаковки, предназначенный для размещения продукции. Получается, что тара представляет собой емкость для продукции, без которой она не может быть реализована.

Основными признаками, по которым классифицируют тару и упаковку, являются назначение, материал, состав, конструкция, технология производства.

По назначению тару и упаковку можно разделить на производственную, транспортную, потребительскую, специальную (консервирующую).

Потребительская тара и упаковка предназначаются для продажи населению товара, являются частью товара и входят в его стоимость, а после реализации переходят в полную собственность потре-

бителя, как правило, не предназначаются для самостоятельного транспортирования и перевозятся в транспортной упаковке.

Транспортная тара и упаковка представляют собой самостоятельную транспортную единицу и предназначена для перевозки, складирования и хранения продукции.

Производственная тара и упаковка предназначены для выполнения внутрицеховых, внутризаводских и межзаводских перевозок и накопления сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок, готовых изделий и отходов.

Специальная (консервирующая) тара и упаковка ограждают от воздействия окружающей среды, потери потребительских свойств, а в случае с опасными веществами препятствует их проникновению в окружающую среду. То есть выполняет защитную функцию, обеспечивая сохранность и качество в течение заданного срока в заданных условиях. Нуждаются в особой упаковке для хранения и транспортирования самые разнообразные товары, например: картриджи для принтеров и плоттеров, взрывчатка и другие боеприпасы, свечи зажигания, терморегуляторы, косметическое сырье и готовая продукция, контактные линзы и протезы, донорская кровь и полуфабрикаты из нее, санитарная продукция и медицинские препараты, многие виды продуктов питания, коллекционные значки и монеты. Сохранность важна даже для таких обычных канцелярских товаров, как клей. И упаковка в данном случае предохраняет его от высыхания, деструкции и потери своих свойств.

В зависимости от применяемого материала *тару и упаковку подразделяют* на стеклянную, деревянную, металлическую, полимерную, бумажную, картонную и т. д.

В зависимости от технологии изготовления различают выдувную, литьевую, прессованную, термоформованную, сварную, полимерные и другую тару и упаковку.

Приведем пример упаковки. Например, телевизор может быть доставлен в торговую сеть и реализован покупателю без использова-

ния каких-либо упаковочных материалов. Но, учитывая, что он изготавливается из довольно хрупких и дорогостоящих деталей, его в целях сохранности помещают в картонные коробки, предварительно завернув в полиэтиленовую обертку и защитив пенопластом. Все перечисленные материалы – это и есть упаковка.

Пример тары. Такой продукт, как молоко, чаще всего продают в пластиковых бутылках или картонных пакетах «тетра-пак». Молоко не может быть реализовано без подобной емкости, так как оно размещается в ней. Следовательно, пластиковые бутылки и картонные пакеты, в которые разливают молоко, – это тара. Очевидно, что доставлять по отдельности бутылки или пакеты молока в магазины не очень удобно. Чтобы облегчить этот процесс, несколько бутылок или картонных пакетов помещают в полиэтиленовую пленку и запаивают ее. Эта пленка является упаковкой.

7.7 Критерии оценки работы склада

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

- показатели интенсивности работы складов;
- показатели эффективности использования площади склада;
- показатели механизации складских работ.

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

Складской товарооборот – показатель, характеризующий 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 – количество перегрузок по ходу перемещения груза. Отношение грузопереработки к грузообороту склада характеризуется коэффициентом переработки, который может быть больше грузопотока в 2-5 раз. Снижение 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 тот же период.

Если обозначить Q – 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 можно рассчитать по формуле:

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

где m – количество остатков, использованных для расчета.

$K_{об}$ всегда должен быть больше единицы.

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} :

$$K_n = \frac{Q_{\max}}{Q_{\text{ср}}}.$$

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

К показателям эффективности использования площади склада можно отнести:

- коэффициент использования складской площади;
- коэффициент использования объема склада;
- удельную среднюю нагрузку на 1 м² полезной площади;
- грузонапряженность.

Коэффициент использования складской площади $K_{\text{ин}}$ представляет собой отношение полезной (грузовой) площади к общей площади склада:

$$K_{\text{ин}} = \frac{S_{\text{пол}}}{S_{\text{общ}}}.$$

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

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

где $V_{\text{пол}}$ – 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 основную высоту (то есть высоту от пола склада до выступающих частей перекрытия, ограничивающих складирование груза).

Удельная средняя нагрузка на 1 м² полезной площади показывает, какое количество груза располагается одновременно на каждом квадратном метре полезной площади склада:

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

где g – удельная нагрузка на 1 м² полезной площади, т/м²;

Z_{\max} – количество единовременно хранимого груза или максимальный запас материалов, хранимый на складе, т.

Грузонапряженность 1 м² общей площади склада (M) в течение года устанавливается по формуле:

$$M = \frac{Q_f}{S_{\text{общ}}},$$

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 выполненных работ;

– объем механизированных работ – определяется как произведение грузопотока, перерабатываемого механизмами, на количество перевалок грузов механизмами.

РАЗДЕЛ VIII. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКИ

8.1 Цель и задачи информационной логистики

Информационная логистика – область логистики организации, изучающая и решающая проблемы организации и интеграции информационных потоков для принятия управленческих решений в логистических системах. Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий МП, занимается созданием и управлением информационными системами (ИС), внедрением информационных технологий (ИТ), которые технически и программно обеспечивают передачу и обработку логистической информации.

Предметом изучения информационной логистики являются особенности построения и функционирования ИС, обеспечивающих функционирование ЛС.

Целью информационной логистики является построение и эксплуатация информационных систем, обеспечивающих наличие:

- 1) нужной информации (для управления МП);
- 2) в нужном месте;
- 3) в нужное время;
- 4) необходимого содержания (для лица, принимающего решение);
- 5) с минимальными затратами.

Средства информационной логистики должны позволять планировать МП, управлять ими и контролировать их. Поэтому основными *задачами информационной логистики* являются:

- планирование логистических потребностей в области передачи и обработки информации;
- анализ решений, связанных с продвижением МП, и соответствующих информационных потоков (ИП) и требований к параметрам ИП;
- управленческий контроль логистических процессов;
- интеграция участников ЛЦ.

8.2 Информационный поток: понятие и виды

Логистические операции с информационным потоком – это, как отмечалось, сбор, обработка и передача информации, соответствующей материальному потоку. Следует отметить, что издержки на выполнение логистических операций с информационными потоками составляют существенную часть логистических издержек.

Информационный поток – это системная совокупность сообщений, циркулирующих в ЛС, между логистической системой и внешней средой, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов. Потоки информации являются теми связующими нитями, на которые нанизываются все элементы ЛС.

ИП может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом ИП может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную:

- *опережающий* информационный поток во *встречном* направлении содержит, как правило, сведения о заказе;

- *опережающий* информационный в *прямом* направлении – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии груза;

- *одновременно* с материальным потоком идет информация в *прямом* направлении о количественных и качественных параметрах ИП;

- *вслед* за материальным потоком во *встречном* направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

ИП характеризуется следующими показателями: источник возникновения; направление движения потока; скорость передачи и приема; интенсивность потока и др.

Управлять ИП можно следующим образом:

- изменяя направление потока;

– ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;

– ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Измеряется ИП количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени. Единицей измерения информации может быть:

- бит, байт, килобайт и т. п.;
- количество обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарное количество документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

8.3 Информационные логистические системы: цели, функции, принципы построения и виды

Информационная логистическая система – гибкая структура, состоящая из персонала, производственных объектов, средств вычислительной техники, необходимых справочников, компьютерных программ, различных интерфейсов и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой в управлении организацией для планирования, контроля, анализа и регулирования логистической системы.

Часто используется тождественный термин «*логистическая информационная система*» (ЛИС), которая, как правило, представляет собой автоматизированную систему управления логистическими процессами.

В приложении И отражена система входящих и исходящих ИП службы логистики.

С технической точки зрения ИС предназначена для выполнения двух главных функций: обработки данных и передачи данных. С логистической точки зрения набор функций и задач ЛИС очень разнообразен.

Функции информационных логистических систем:

1. *Планирование логистических процессов* в различных аспектах и на разных временных горизонтах, в том числе прогнозирование спроса и планирование потребностей в материалах.

2. *Координация логистических событий, операций и процессов* по всей цепи продвижения материальных ценностей и услуг.

3. *Мониторинг и контроль протекания логистических операций.* Эта функция закладывает основы системы учета запасов, поставок, продаж, затрат и т. п. Текущий мониторинг призван создавать основы для регулирования процессов с целью повышения их бесперебойности.

4. *Оперативное управление логистическими процессами, особенно поставками, транспортировкой, хранением, физической дистрибуцией и т. д.*

Основные задачи ЛИС:

1. Непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа.

2. Непрерывное обеспечение сотрудников функциональных подразделений предприятия адекватной информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени.

3. Реализация системы оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности).

4. Обеспечение прозрачности информации об использовании инвестированного капитала для руководства.

5. Предоставление информации для стратегического планирования.

6. Предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов.

7. Обеспечение возможности своевременного выявления «узких мест».

8. Обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия.

9. Обеспечение возможности оценки сроков исполнения заказов потребителей.

10. Обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов и др.

Виды ЛИС:

1. *Плановые ИС* создаются на административном уровне управления для принятия долгосрочных решений о структурах и стратегиях:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и др.

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие ЛС с внешней средой, с совокупным МП. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт – производство – снабжение».

2. *Диспозитивные (диспетчерские) ИС* создаются на уровне управления складом или цехом для обеспечения отлаженной работы ЛС, для принятия решений на среднесрочную и долгосрочную перспективу:

- распоряжение внутрискладским или внутризаводским транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование;
- учет отправляемых грузов;
- детальное управление запасами (на местах складирования).

3. *Оперативные (исполнительные) ИС* создаются на уровне административного или оперативного управления для исполнения повседневных дел в режиме реального времени:

- управление складами и учет запасов;
- подготовка отправки;
- оперативное управление производством и его обслуживанием;
- контроль МП и управление перемещениями и т. п.

8.4 Информационная инфраструктура

Задачи, стоящие в области практической реализации логистических принципов, приводят к необходимости создания информационной инфраструктуры, которая позволила бы собирать, организовывать и транспортировать информацию в соответствии с поставленными целями. Необходимая основа работы – идентификация, стандартизация источников информации, ее обработки и передачи.

Информационная инфраструктура – это совокупность базовых информационных сервисов, вычислительных систем, система хранения и передачи данных, являющаяся основой для функционирования любых информационных сервисов.

Архитектура информационной системы характеризует ее общую логическую структуру, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, описывает методы кодирования информации, то есть процесса представления данных последовательностью символов, определяет интерфейс пользователя с системой.

Аппаратное обеспечение – это комплекс электронных, электрических и механических устройств, входящих в состав информационной системы или сети.

Программное обеспечение – это комплекс компьютерных программ, обеспечивающий обработку или передачу данных, а также разработку новых программ.

Интерфейс пользователя – это система взаимодействия человека с информационной системой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авшаров, А. Г. Государственная внешнеэкономическая политика Российской Федерации : учебник для вузов / А. Г. Авшаров. – СПб. : Питер, 2012. – 528 с. – ISBN 978-5-459-01111-1.
2. Алесинская, Т. В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления / Т. В. Алесинская. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 116 с. – ISBN 5-352-00593-3.
3. Альбеков, А. У. Логистика РФ [Электронный ресурс] : учебник / А. У. Альбеков, Т. В. Пархоменко, Г. А. Лопаткин. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2016. – 403 с. – ISBN 978-5-369-01578-0. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548632/>
4. Гаджинский, А. М. Логистика РФ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А. М. Гаджинский. – М. : Дашков и Ко, 2016. – 419 с. – ISBN 978-5-394-02059-9. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135044/>
5. Дроздов, П. А. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. А. Дроздов. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 360 с. – ISBN 978-985-06-2302-7. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448170/>
6. Егоров, Ю. Н. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Егоров. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-16-010967-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507700/>
7. Иванов, Г. Г. Складская логистика [Электронный ресурс] : учебник / Иванов Г. Г., Киреева Н. С. – М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 192 с. – ISBN 978-5-8199-0645-3. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536700/>
8. Карпова, С. В. Логистика для бакалавров РФ [Электронный ресурс] : учебник / С. В. Карпова. – М. : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 323 с. – ISBN 978-5-9558-0442-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=510368/>
9. Левкин, Г. Г. Основы логистики [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Левкин, А. М. Попович. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 387 с. – ISBN 978-5-4475-5187-2. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363011/>
10. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Левкин. – 2-е изд. – М. : Директ-

Медиа, 2013. – 217 с. – ISBN 978-5-4458-2127-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135685/>

11. Маргунова, В. И. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Маргунова, Н. В. Оксенчук, Н. Л. Каунова и др. – 2-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 512 с. – ISBN 978-985-06-2283-9. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235763/>

12. Мочалин, С. М. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Мочалин, Г. Г. Левкин, А. В. Терентьев, Д. И. Заруднев. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 168 с. – ISBN 978-5-4475-5823-9. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439692/>

13. Палагин, Ю. И. Логистика – планирование и управление материальными потоками [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Палагин. – СПб. : Политехника, 2012. – 290 с. – ISBN 978-5-7325-0920-5. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129558/>

14. Панасенко, Е. В. Логистика: персонал, технологии, практика [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Е. В. Панасенко. – М. : Инфра-Инженерия, 2011. – 224 с. – ISBN 978-5-9729-0034-3. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144646/>

15. Тебекин, А. В. Логистика РФ [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Тебекин. – М. : Дашков и Ко, 2016. – 355 с. – ISBN 978-5-394-00571-8. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116481/>

16. Ушаков, Р. Н. Логистика : лекции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Н. Ушаков. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 178 с. – ISBN 978-5-4475-4722-6. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278104/>

17. Яшин, А. А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Яшин, М. Л. Ряшко. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 53 с. – ISBN 978-5-7996-1222-1. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276018/>
коэффициент книгообеспеченности 1.

Приложение А

Этапы эволюции логистики и их характерные черты

Таблица 1

Временная характеристика этапа и его наименование	Функции логистики, реализуемые на этапе	Виды потоков	Концепция управления
1920-1950-е гг. (фрагментация)	<ul style="list-style-type: none"> – Материально-техническое снабжение. – Организация упаковочных работ, грузоперевозки и складирование на стадии закупки материалов. – Транспортировка 	Материальный	Управление МТС. Материальный менеджмент
1950-1970-е гг. (становление)	<ul style="list-style-type: none"> – Материально-техническое снабжение. – Организация упаковочных работ, грузоперевозки и складирование на стадии закупки материалов. – Управление распределением (планирование сбыта, управление сбытовыми запасами, обработка заказов). – Транспортировка. – Маркетинг 	Материальный	Материальный менеджмент. Физическое распределение
1970-1990-е гг. (развитие)	<ul style="list-style-type: none"> – Материально-техническое снабжение. – Управление распределением. – Транспортировка. – Управление производственными процессами. – Организация упаковочных работ, грузоперевозки и складирования. – Маркетинг. – Управление качеством 	Материальный. Информационный	Логистика
1990-е гг. – н. вр. (интеграция)	<ul style="list-style-type: none"> – Сквозное управление материальным потоком. – Управление информационными потоками. – Управление финансовыми потоками. – Комплексный логистический сервис 	Материальный. Информационный. Финансовый. Сервисный	Логистика: управление цепями поставок

Приложение Б Этапы логистики

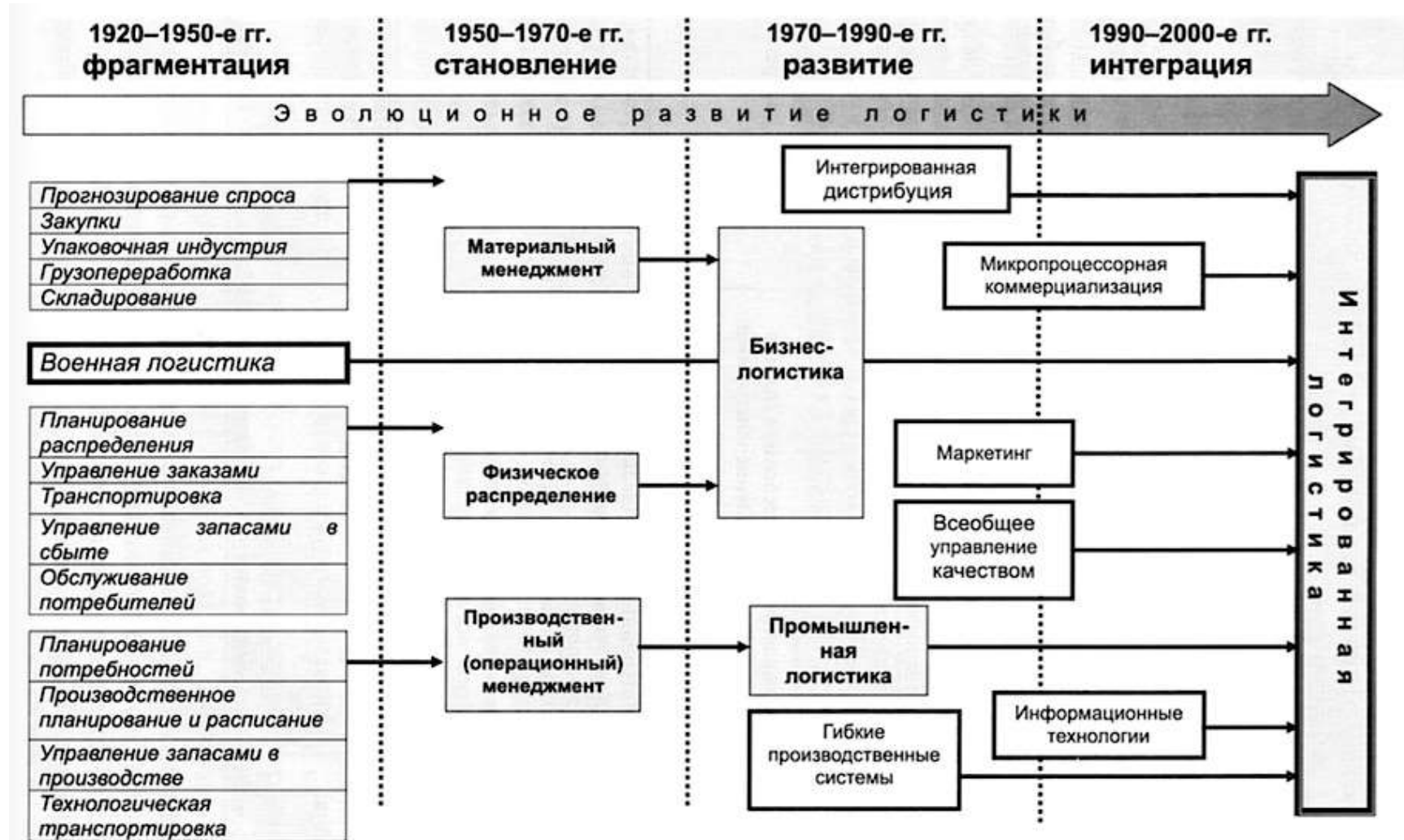


Рис. 1

Приложение В

Онлайн калькулятор расчета параметров системы управления запасами

Оптимальный размер заказа по формуле Вильсона

Оптимальный размер заказа рассчитывается по формуле Уилсона: $q_0 = \sqrt{\frac{2C_1Q}{C_2}}$

где q_0 – оптимальный размер заказа, шт.;

C_1 – стоимость выполнения одного заказа, руб. (накладные расходы);

Q – потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период времени (год), шт.;

C_2 – затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВИСА. Сервис предназначен для расчета параметров системы управления запасами:

- с фиксированным размером заказа;
- с фиксированным интервалом времени между заказами.

Решение онлайн	Видеоинструкция	Оформление Word
----------------	-----------------	-----------------

ИНСТРУКЦИЯ. Заполните параметры C_1 , C_2 и Q_0 . Полученное решение сохраняется в файле **Word** (см. примеры решений). Основная модель.

$C_1 = K =$ стоимость выполнения одного заказа, (ден. ед. за заказ)

$C_2 = h =$ затраты на содержание единицы запаса (ден. ед./шт.)

$Q = M =$ (шт.)

Остальные параметры заполняются для расчета параметров системы управления запасами.

Количество рабочих дней в году, $N =$ (дни)

Время поставки, $t_{\text{пост}} =$ (дни)

Возможная задержка поставки, $t_3 =$ (дни)

Фактический уровень запасов на момент проверки, $Z_{\text{факт}} =$ (шт.)

Дополнительные параметры.

Можно получить скидку % у поставщиков, если размер заказа будет не меньше единиц. Стоимость хранения одной единицы: единиц.

Модель планирования дефицита.

Годовая стоимость отсутствия запасов рублей/единицу.

ед. изм.

Приложение Г

Схемы распределительных каналов в зависимости от объема производства и уровня спроса



Рис. 1

Приложение Д

Виды транспорта

Таблица 1

Виды транспорта	Преимущества	Недостатки
Железнодорожный	Надежность и сравнительно высокая скорость доставки грузов и пассажиров, независимость от погодных условий, регулярность, массовость, универсальность	Надежность и сравнительно высокая скорость доставки грузов и пассажиров, независимость от погодных условий, регулярность, массовость, универсальность
Речной	Высокая провозная способность, низкие затраты на организацию перевозок	Дальность перевозок из-за извилистости рек, относительно небольшая скорость движения, сезонность работы, низкая загруженность судов из-за неравномерности глубин
Автомобильный	Высокая проходимость и большая маневренность, высокая скорость доставки грузов и пассажиров, рациональность перевозок на любые расстояния, обеспечение необходимой частоты движения и размещения автомобильных дорог во всех зонах страны	Относительно дорогой вид сухопутного транспорта, более низкая по сравнению с другими видами транспорта производительность труда
Морской	Использование естественных путей сообщения большой протяженности, неограниченная пропускная способность морских путей	Потребность в дорогих портовых сооружениях, высокая доля расходов на начальные и конечные операции, зависимость от погодных условий
Воздушный	Меньшая протяженность воздушных трасс, большая беспосадочная дальность полета, высокая скорость доставки грузов и пассажиров	Зависимость полетов от метеоусловий, высокая стоимость перевозок

Приложение Е Виды маршрутов

Таблица 1

Признак классификации	Вид маршрута	Характеристика маршрута
Конфигурация	Линейный (прямой)	Одна начальная и одна конечная не совпадающие между собой точки. Движение осуществляется от пункта отправления до пункта назначения
	Веерный (совокупность линейных)	Одна или несколько начальных и одна или несколько конечных не совпадающих между собой точек. Движение осуществляется от одного пункта отправления до нескольких пунктов назначения или от нескольких пунктов отправления до одного пункта назначения
Цикличность	Радиальный	Начальная и конечная точка совпадают. Движение от пункта отправления до пункта назначения и обратно осуществляется по одному и тому же пути
	Кольцевой	Начальная и конечная точка совпадают. Движение осуществляется по замкнутому контуру, проходя через промежуточные точки, с возвратом в исходную точку
	Маятниковый	Многократная циркуляция между двумя конечными пунктами. Движение туда и обратно осуществляется по одному и тому же или разным путям
Использование пробега	С полностью груженным пробегом	Движение с грузом на циклических маршрутах на всем протяжении от точки отправления до точки назначения со всеми промежуточными точками (коэффициент пробега равен 100%)
	С частично груженным пробегом	Часть обратного или ряда промежуточных пробегов на циклических маршрутах осуществляется без груза (коэффициент использования пробега находится в диапазоне от 50 до 100%)
	С холостым пробегом	Обратный или ряд промежуточных пробегов на циклических маршрутах целиком осуществляется без груза (коэффициент использования пробега находится в диапазоне от 0 до 50%)
Цель движения	Развозной	Движение с грузом от одного поставщика нескольким потребителям
	Сборный	Движение с грузом от нескольких поставщиков одному потребителю (например, материально-техническое снабжение своим транспортом предприятия от разных поставщиков)
	Сборно-развозной	Движение с грузом от нескольких поставщиков нескольким потребителям (например, работа судна-контейнеровоза между различными портами, где последовательно происходит выгрузка контейнеров одних грузовладельцев и погрузка других)
Определенность	Запланированный	Основные параметры (узловые точки, направление, траектория, дальность, условия движения) заранее определены
	Незапланированный	Основные параметры заранее не определены
	Изменяемый	Основные параметры могут корректироваться

Приложение Ж

Аналитическое сравнение видов транспорта

Таблица 1

Показатель	Вид транспорта					
	автомобильный	железнодорожный	морской	речной	авиационный	трубопроводный
Грузоподъемность	Низкая	Огромная	Большая	Средняя	Низкая	Огромная
Пропускная и провозная способность	Низкая	Большая	Большая	Средняя	Низкая	Огромная
Скорость	Средняя	Высокая	Низкая	Низкая	Очень высокая	Постоянная
Расстояния	Короткие	Дальние	Дальние	Средние	Дальние	Дальние
Регулярность	Высокая	Очень высокая	Средняя	Низкая	Средняя	Очень высокая
Капиталовложения	Низкие	Огромные	Высокие	Средние	Высокие	Огромные
Тарифы	Высокие	Высокие	Низкие	Низкие	Очень высокие	Очень низкие
Качество доставки	Высокое	Среднее	Низкое	Низкое	Высокое	Высокое
Маневренность	Очень высокая	Низкая	Средняя	Средняя	Средняя	Отсутствует
Универсальность	Высокая	Очень высокая	Высокая	Высокая	Низкая	Очень низкая
Время подготовительно-заключительных операций	Очень короткое	Долгое	Долгое	Среднее	Долгое	Очень долгое
Наличие подъездных путей	Всегда	Редко	Очень редко	Часто	Очень редко	Очень редко
Сезонность, климат	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая	Низкая	Высокая

Приложение 3

Назначение видов транспорта

Таблица 1

Вид транспорта	Назначение
Железнодорожный	Массовые перевозки различных видов грузов на средние и дальние расстояния
Автомобильный	Развоз небольших партий грузов на короткие и средние расстояния
Морской	Массовые межконтинентальные перевозки различных видов грузов
Речной	Недорогая доставка больших партий разнообразных грузов. Часто используется ввиду отсутствия магистралей других видов транспорта
Самолетный	Скоростная доставка небольших партий ценных грузов
Вертолетный	Перевозки в труднодоступные районы небольших партий грузов
Трубопроводный	Массовые перевозки жидких и газообразных грузов на различные расстояния

Приложение И

Система входящих и исходящих ИП службы логистики

Таблица 1



Учебное издание

**Евгения Александровна Пузикова,
Нелли Искандаровна Тришкина**

ЛОГИСТИКА

Учебное пособие

Ведущий редактор
Кондаева Е. В.

Редактор
Чумак Г. А.

Подписано в печать 08.09.2017 г.
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 8,1.
Тираж 300 (1 завод – 50) экз. Заказ _____

**Издательство Орского гуманитарно-технологического института
(филиала) государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»**

462403, г. Орск Оренбургской обл., пр. Мира, 15 А