

**Р.Г. Мумладзе, А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко**

# ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ В АПК

**Учебник**

*Рекомендовано УМО вузов по университетскому  
политехническому образованию в качестве учебного пособия  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению подготовки «Менеджмент»*

**RU**  
**Science**  
RU-SCIENCE.COM

Москва  
2016

**УДК 658.7(075.8)**

**ББК 65.40я73**

**М23**

**Рецензенты:**

**Л.Б. Миротин**, д.т.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, председатель Координационного совета по логистике,

**Б.С. Касаев**, д.э.н., проф., Финансовый университет при Правительстве РФ

**Мумладзе Р.Г.**

**М23**

Основы логистики в АПК : учебник / Р.Г. Мумладзе,

А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко. – М. : РУСАЙНС, 2016. – 328 с.

**ISBN 978-5-4365-0731-6**

**DOI 10.15216/978-5-4365-0731-6**

Настоящее издание подготовлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии АПК».

Целью учебника является формирование базовых знаний и некоторых практических навыков по использованию принципов логистики на предприятиях АПК, а также ознакомление читателей с новейшими знаниями и достижениями в данной области.

Проверить усвоенный материал позволят контрольные вопросы по каждому из разделов учебника, а также проверочные тесты.

*Для студентов и преподавателей вузов и системы повышения квалификации, специалистов по логистике.*

**На сайте электронной библиотеки  
[учебники.информ2000.рф](http://учебники.информ2000.рф)**

**НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ и ПЕРЕРАБОТКА:**

**1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...**

**2. Диссертации и научные работы**

**3. Школьные задания**

**Онлайн-консультации**

**Любая тематика, в том числе ТЕХНИКА**

**Приглашаем авторов**

## Содержание

<b>Предисловие</b> .....	<b>5</b>
<b>Глава 1. Особенности логистики в АПК</b> .....	<b>7</b>
1.1. Основные понятия логистики АПК.....	7
1.2. Основные задачи логистики, решаемые в различных областях АПК.....	18
<i>Тестовый контроль к главе 1</i> .....	23
<b>Глава 2. Логистические основы организации закупок и управления запасами в АПК</b> .....	<b>25</b>
2.1. Задачи и функции закупок в АПК.....	25
2.2. Организация материально-технического снабжения в сельском хозяйстве.....	28
2.3. Механизм функционирования закупочной логистики.....	31
2.4. Планирование закупок.....	45
2.5. Выбор поставщика, получение и оценка предложений. Методы выбора поставщика.....	48
2.6. Виды потребностей. Методы определения потребностей.....	57
2.7. Функции запасов. Классификация запасов. Причины возникновения запасов.....	62
2.8. Системы управления закупками и запасами.....	65
2.9. Управление поставками и контроль.....	76
2.10. Определение величины оптимальной поставки.....	80
<i>Тестовый контроль к главе 2</i> .....	83
<b>Глава 3. Логистические основы организации производства в АПК</b> .....	<b>85</b>
3.1. Сущность и задачи логистики производственных процессов.....	85
3.2. Организация и обслуживание производства сельскохозяйственной продукции.....	90
3.3. Типы и методы организации производства.....	93
3.4. Расчет основных показателей.....	112
<i>Тестовый контроль к главе 3</i> .....	116
<b>Глава 4. Организация логистического сервиса в АПК</b> .....	<b>118</b>
4.1. Понятие логистического сервиса.....	118
4.2. Параметры и характеристика логистического обслуживания.....	124
4.3. Формирование системы логистического сервиса в АПК.....	129
<i>Тестовый контроль к главе 4</i> .....	132
<b>Глава 5. Информационное обеспечение АПК</b> .....	<b>134</b>
5.1. Информационное обеспечение логистики на предприятиях АПК.....	134
5.2. Информационный поток – понятие и виды.....	135
5.3. Информационные системы в АПК.....	142
5.4. Технологии кодирования информации.....	150
<i>Тестовый контроль к главе 5</i> .....	163

<b>Глава 6. Сбытовая логистика в АПК</b> .....	<b>165</b>
6.1. Логистика в сфере распределения (сбыта) .....	165
6.2. Принципы распределения готовой продукции .....	171
6.3. Типы логистических посредников .....	175
<i>Тестовый контроль к главе 6</i> .....	<i>180</i>
<b>Глава 7. Логистические основы формирования регионального АПК</b> .....	<b>182</b>
7.1. Особенности размещения отраслей АПК .....	182
7.2. Методологические основы стратегии размещения .....	185
<i>Тестовый контроль к главе 7</i> .....	<i>193</i>
<b>Глава 8. Логистика складирования</b> .....	<b>195</b>
8.1. Основные понятия складской деятельности .....	195
8.2. Формы организации складского хозяйства. Планирование складских помещений .....	204
8.3. Методы учета и контроля запасов продукции на складе .....	208
8.4. Основные показатели складской деятельности .....	211
8.5. Организация технологического процесса на складе.....	212
8.6. Торговая и складская документация .....	223
8.7. Тара и упаковка .....	231
8.8. Хранение продукции сельского хозяйства .....	235
8.9. Критерии оценки работы склада .....	239
<i>Тестовый контроль к главе 8</i> .....	<i>247</i>
<b>Глава 9. Логистика транспорта АПК</b> .....	<b>249</b>
9.1. Транспорт: понятия и виды .....	249
9.2. Организация грузовых перевозок .....	254
9.3. Основные технологические этапы процесса перевозки .....	270
9.4. Транспортная документация .....	274
9.5. Методы и модели выбора перевозчика .....	278
9.6. Основные показатели качества транспортной услуги .....	281
9.7. Транспортное обеспечение сельскохозяйственных предприятий .....	283
9.8. Расчет основных показателей .....	288
<i>Тестовый контроль к главе 9</i> .....	<i>295</i>
<b>Литература</b> .....	<b>297</b>
<b>Приложения</b> .....	<b>301</b>

## Предисловие

Внедрение логистических подходов в управление товародвижением приобрело большую актуальность на современном этапе развития российской экономики. За последние несколько лет российский рынок логистических услуг шагнул далеко вперед и продолжает стремительно развиваться. В этой связи эффективное управление транспортировкой, распределительными центрами и складами приобретает особую значимость и актуальность. Все большее число производителей товаров и торговых сетей отказывается от самостоятельного выполнения транспортных и складских операций, концентрируясь на своем основном бизнесе, и передают их специализированным компаниям – провайдером логистических услуг. Такие передовые компании начинают рассматривать логистику как инструмент достижения рыночного преимущества.

В настоящее время существует несколько десятков определений термина "логистика". Если рассмотреть в совокупности круг проблем, которые затрагивает логистика, то общим для них будут вопросы управления материальными и соответствующими им информационными, финансовыми и другими потоками.

Материальный поток, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных и посреднических звеньев к конечному потребителю, постоянно увеличивается в стоимости. Проведенные исследования показали, что в стоимости продукта, попавшего к конечному потребителю, более 70% составляют расходы, связанные с хранением, транспортировкой, упаковкой и другими операциями, обеспечивающими продвижение материального потока. Высокая доля расходов на логистику в конечной цене товара показывает, какие резервы улучшения экономических показателей субъектов хозяйствования содержит оптимизация управления материальными потоками, что делает логистический подход к организации бизнеса крайне актуальным в настоящее время. По замыслу авторов логистика, имея в своей основе изменение принципов планирования и организации производства, нацелена в первую очередь на повышение уровня обслуживания клиентов, а также снижение издержек за счет построения логистических систем, охватывающих все этапы движения материального потока.

При подготовке данного учебника, авторами была поставлена цель - сформировать у читателя целостное представление об управлении закупками, запасами, транспортировкой, складированием, а так же организации производства и распределения, которые должны строить-

ся на принципах логистики и интегрироваться в единую логистическую систему, что будет являться основополагающим условием достижения успеха на рынке. В книге также рассмотрены вопросы интеграции различных логистических функций в единую логистическую систему.

В книге все темы проиллюстрированы практическими примерами из деятельности предприятий агропромышленного комплекса, разработаны тестовые материалы по каждой из тем, и ее содержание предназначено для самой широкой аудитории, прежде всего, студентов, преподавателей, а также для работников производственных подразделений, отделов сбыта, физического распределения, плановых отделов предприятий.

## Глава 1. Особенности логистики в АПК

### 1.1. Основные понятия логистики АПК

В настоящее время в экономике России выделяют более 300 отраслей; некоторые из них, имеющие тесные технологические связи, объединяют в комплексы: топливно-энергетический, машиностроительный, химико-лесной и др. Особенно сложную отраслевую структуру имеет агропромышленный комплекс.

**Аграрно-промышленный комплекс (АПК)** — это совокупность отраслей экономики страны, включающая сельское хозяйство и отрасли промышленности, тесно связанные с сельскохозяйственным производством, которые: осуществляют перевозку, хранение, переработку сельскохозяйственной продукции, поставку ее потребителям; обеспечивают сельское хозяйство техникой, химикатами и удобрениями; обслуживают сельскохозяйственное производство. Отраслевая структура АПК представлена на рисунке 1.1.

В АПК входят региональные комплексы (республиканские, краевые, областные и др.) и микрокомплексы, агропромышленные формирования (агроходинги, агрофирмы, агропромышленные предприятия и т. д.). Производственно-экономическая система АПК подразделяется на три основные сферы:

- Первая сфера включает отрасли промышленности, обеспечивающие АПК средствами производства: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для пищевой и легкой промышленности, производство минеральных удобрений и химических средств защиты растений, ремонт оборудования и техники, сельскохозяйственное строительство. Эта сфера, по существу, определяет индустриализацию и интенсификацию производства, как в сельском хозяйстве, так и в других отраслях АПК. На её долю приходится около 15% основных производственных фондов, 20% численности работников.
- Вторая сфера представлена сельским хозяйством и является центральным звеном АПК. Сельское хозяйство получает производственные ресурсы от 80 отраслей и поставляет продукцию в 60 отраслей. Каждый работник сельскохозяйственного производства обеспечивает за его пределами занятость ещё пяти человек. В данной сфере производится почти 50% конечного продукта, сосредоточенно около 65% основных производственных фондов и 60% численности работников АПК.

- Третья сфера включает совокупность отраслей и предприятий, обеспечивающих заготовку, транспортировку, хранение, переработку сельскохозяйственного сырья, а также реализацию конечной продукции. Она охватывает пищевую (пищевкусовую, молочную и мясную) и комбикормовую промышленности. На долю этой сферы приходится 40% общего объема конечной продукции, 20% всех основных производственных и численности работников АПК.

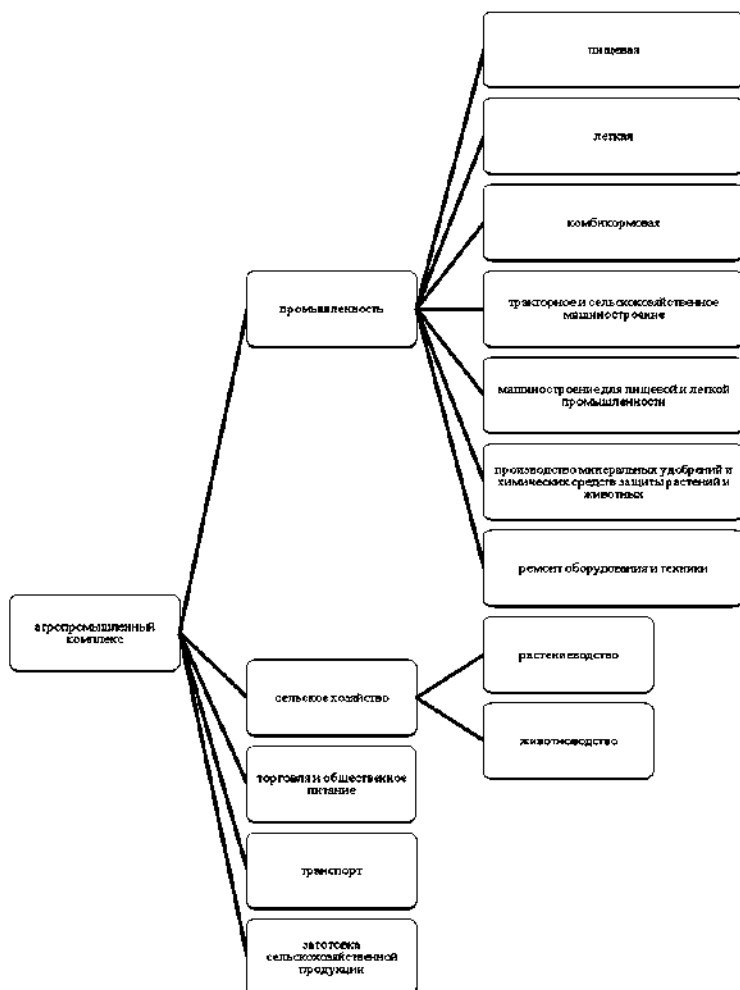


Рис.1.1 Отраслевая структура АПК



Одно из главных условий динамичного развития АПК - пропорциональность, сбалансированность всех трех сфер.

Наибольшая доля конечной продукции создается в продовольственном комплексе АПК, состоящем из 8 подкомплексов: зернопродуктовый, картофелнопродуктовый, свеклосахарный, мясной, молочный, масложировой. Ведущие - зернопродуктовый, мясной и молочный, на их долю приходится более 75% производства всей продукции сельского хозяйства, около 85% основных производственных работников.

Сельское хозяйство - главная сфера агропромышленного комплекса. Сельское хозяйство призвано удовлетворять потребности населения в продовольствии, а промышленности - в сырье. Его важнейшая особенность в том, что ведение сельскохозяйственного производства связано с использованием земли и природной сферы; земля - главное средство производства.

Продукция сельского хозяйства - скоропортящаяся, малотранспортабельная, поэтому требуются особые условия ее заготовки, хранения, переработки, реализации. Важнейшее значение при этом имеет расширение связей сельского хозяйства с другими сферами агропромышленного комплекса.

Курс логистики в АПК базируется и неразрывно связан с такими дисциплинами, как: макро и микроэкономика; экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий; планирование на предприятии; организация производства на предприятиях АПК; технология производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; основы менеджмента и маркетинга, такими дисциплинами, как прикладная математика и другими дисциплинами.

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

Так как логистика в последние годы проникает во все сферы хозяйственной деятельности, в научной литературе стало встречаться достаточно большое количество трактовок ее понятия. В качестве примера приведем следующие:

*Логистика* - наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и управлении ими в определенной микро-, мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей.

С экономической точки зрения, это определение логистики представлено в достаточно широком смысле. В узком смысле логистику определяют следующим образом.

*Логистика* - наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и др. материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до промышленных предприятий; внутривозвратной переработки сырья, материалов, полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с его требованиями а также передачи, обработки и хранения соответствующей информации.<sup>1</sup>

Логистика (от греч. – «счетное искусство», позднее - искусство снабжения армии и ее перемещение, математическая логика).

В античные времена, математики под логистикой понимали совокупность известных в то время вычислительных и измерительных алгоритмов.

Сегодня этот предмет получил всеобщее признание и включает в себя множество направлений, но взгляды Европы, Америки и Востока на логистику неоднозначны. Например, американские инженеры-логисты придерживаются определения логистики как искусства и науки управления техникой и технической активностью, которые предусматривают планирование, снабжение и применение средств перемещения с целью реализации плана и достижения поставленной цели.

Первыми практический потенциал логистики предугадали американские специалисты Пол Конверс и Питер Дракер<sup>2</sup>. Они определили ее потенциальные возможности как «последний рубеж экономии затрат» и «неопознанный материк экономики». Приверженцами расширенного толкования логистики являются и французские специалисты Э. Мате и Д. Тиксье<sup>3</sup>, которые подразумевают под ней «способы и методы координации отношений фирмы с партнерами, средство координации предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого компанией предложения... способ организации деятельности предприятия, позволяющий объединить усилия различных единиц, производящих товары и услуги, с целью оптимизации финансовых, материальных и трудовых ресурсов, используемых фирмой для реализации своих экономических целей».

Немецкие ученые и практики определяют логистику как планирование, управление, осуществление и контроль полезных и рента-

---

<sup>1</sup> Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь.-М.: Экономика, 1995.

<sup>2</sup> Drucker P.F. The Economy's Dark Continent // Fortune, Apr.1962

<sup>3</sup> Мате Э., Тиксье Д. Материально-техническое обеспечение деятельности предприятия. Пер. с франц.- М.: АО Издательская группа «Прогресс», 1993. 160 с.

бельных движений сырья, полуфабрикатов и готовой продукции вместе с сопутствующей информацией.

Английский исследователь М. Кристофер<sup>4</sup> считает, что логистика эффективна не только на уровне фирм, но и на отраслевом уровне. Ей, полагает он, должны принадлежать решения по общеэкономическому процессу отрасли, включая вопросы размещения предприятия и складов. Выделим основные этапы развития логистики (Таблица 1.1)<sup>5</sup>.

Таблица 1.1

Этапы развития логистики

Периоды	Характеристика
Период «фрагментаризации» (1920-начало 1950 гг.)	Идея логистики как интегрального инструмента снижения общих затрат и управления материальными потоками в бизнесе не востребована. Хотя отдельные логистические функции важны с точки зрения снижения затрат в производстве, транспортировке, складировании и т.д. Период активного развития военной логистики.
Период становления (концептуализации) логистики (середина 1950-1960 гг)	Быстрое развитие теории и практики логистики. Ускоренное развитие логистики в этот период обусловили объективные экономические и технологические факторы, такие как: развитие олигополистических рынков; давление фактора затрат на производство; прогресс в компьютерных технологиях; изменения в стратегиях формирования запасов; влияние военного опыта. В конце 1960-х гг сформулирована концепция бизнес-логистики как интегрального инструмента менеджмента.
Начало 1970-1980 гг	Сформулированы фундаментальные принципы бизнес-логистики, применение их на практике. Конец 1970 гг «тарно-упаковочная революция» коренным образом изменила складской процесс, его операционный состав, организацию, техническое и технологическое обеспечение. Развитие производства транспортно-складского оборудования, новых видов тары и упаковки, автоматизация складских комплексов, контейнеризация перевозок грузов.

<sup>4</sup> Christopher M. Logistics and Supply Chain Management: Strategics for Reducing Costs and Improving Services.- UK: Pitman Publishing,1992.

<sup>5</sup> Основы логистики: Учеб. Пособие/Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева.- М.: ИНФРА-М, 1999.- С. 11-21

Появление идеи полной логистической цепи (1980-1990гг.)	Быстрое развитие персональных компьютеров и их массовое применение в бизнесе привело к использованию мирового информационного пространства в целях логистического управления организацией, появилась возможность интегрального рассмотрения всех логистических функций и операций и сведения к минимуму суммарных логистических затрат, глобализация рынка и формирование единого экономического пространства увеличило возможности поставки и сбыта.
Появление и развитие концепции всеобщего управления качеством (середина 1990 гг.)	Использование логистического подхода при управлении качеством, усиление конкуренции приводят к борьбе за качество, улучшению уровня сервиса, признано единство целей производителя и потребителя. Важность этого этапа для развития логистики заключается в том, что с позиции стратегического планирования на свободных рынках задачи интегрированной логистики фирмы совпадают с идеологией всеобщего управления качеством. Это становится одним из главных принципов логистического подхода к управлению.

У нас в стране Всесоюзная Ассоциация Логистики была образована в 1991г. на базе АО «Росконтракт» и принята в состав Европейской Логистической Ассоциации в качестве ассоциированного а затем действительного члена.

*Логистика*- это еще и уровень культуры использования знаний о природе и обществе, позволяющий не только принимать и осуществлять системные решения, но и воспитывающий системное представление, на базе которого возможна гармонизация деятельности людей в крупных организациях. Методология логистики позволяет осуществлять системную рационализацию сложных производственных систем. Она вооружает менеджеров предприятий методами повышения организованности производственных систем и позволяет эффективно завоевывать конкурентные преимущества.

В условиях рыночной экономики выживаемость предприятий, завоевание ими конкурентных преимуществ возможны лишь при условии их обязательной непрерывной организационно-технической перестройки с целью приближения реально существующего производства к его оптимальному проекту, соответствующему достигнутым уровням знаний, техники, технологии, организации и управления производст-

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

Оптимальный процесс организации должен соответствовать современным уровням технологии, техники и культуры (знаний) организации и управления предприятиями. Разработку оптимального проекта предприятия как высокоорганизованной и гибкой производственной системы можно представить в качестве типового процесса, который начинается с определения главной специфической цели функционирования системы и предполагает ее типовую декомпозицию, известную как "дерево целей".

Основной целью логистики АПК является обеспечение получения (доставки) сельскохозяйственной продукции и/или продукции переработки (товара) потребителю в нужное время и место при минимально возможных совокупных затратах трудовых, материальных, финансовых ресурсов.

Поставка готовой продукции точно в срок оказывает благоприятное влияние на функционирование всей экономической системы, позволяет существенно сократить материальные запасы и затраты по их формированию и содержанию, общие издержки производства и обращения. Логистика, как и маркетинг, исходит из интересов потребителя.

Цель логистической деятельности считается достигнутой при выполнении шести условий:

- 1) нужный товар;
- 2) необходимого качества;
- 3) доставлен в необходимом количестве;
- 4) в нужное время;
- 5) в нужное место;
- 6) с минимальными затратами.

Глобальная цель логистики - сокращение цикла, уменьшение запасов. На стадии производства - за счет синхронизации процессов; за счет определения потребности в материальных ресурсах; что требуется? когда? сколько?; за счет саморегулирования (производство идет в соответствии со спросом на ту или иную продукцию).

Объектом изучения логистики являются материальные и соответствующие им финансовые, информационные потоки, сопровождающие производственно-коммерческую деятельность.

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

Поскольку логистический подход требует введения нового объекта изучения (потока), приведем его определение. *Поток* представляет собой систему перемещаемых объектов, множество элементов, воспринимаемое как единое целое. Поток характеризуется следующими параметрами: начальная и конечная точки, скорость, время, траектория, длина пути, интенсивность.

Под *интенсивностью потока* будем понимать количество объектов потока, проходящих через пункты в единицу времени.

Логистика может иметь дело с многообразными потоками - материальными, транспортными, финансовыми, энергетическими, информационными, людскими. Наиболее часто в логистике приходится иметь дело с материальными потоками.

*Материальный поток* - совокупность грузов, сельскохозяйственной продукции в натуральном и переработанном виде, товарно-материальных ценностей, рассматриваемая в процессе приложения к ней ряда логистических (транспортировка, складирование) и технологических (упаковка, сортировка) операций.

Материальный поток характеризуется рядом процессов таких, как транспортировка, погрузочно-разгрузочные операции, обработка продукции, складирование и хранение, а также определенным набором параметров, таких, как номенклатура, ассортимент и количество продукции, габариты, вес, физико-химические характеристики груза, характеристики тары (упаковки) и т. д..

Классификация материальных потоков представлена на рисунке 1.1

Материальный поток исходит либо из источника сырья, либо из производства, либо из распределительного центра. Поступает либо на производство, либо в распределительный центр, либо конечному потребителю.

Во всех случаях материальный поток поступает в потребление, которое может быть производственным или непроизводственным.

*Потребление производственное* — это текущее использование общественного продукта на производственные нужды в качестве средств труда и предметов труда.

*Потребление непроизводственное* — это текущее использование общественного продукта на личное потребление и потребление населения в учреждениях и предприятиях непроизводственной сферы.

На всех этапах движения материального потока в пределах логистической цепи происходит его производственное потребление. Лишь на конечном этапе, завершающем логистическую цепь, материальный поток попадает в сферу непроизводственного потребления.

Производственным потреблением может заканчиваться поток комбикормов, изготовленных на комбикормовом заводе. К производственному потреблению относится также процесс преобразования материального потока в распределительном центре. Здесь осуществляются такие логистические операции, как подсортировка, упаковка, формирование партии груза, хранение, комплектация, фасовка, перемещение и другие. Комплекс этих операций составляет процесс производства в сфере обращения.

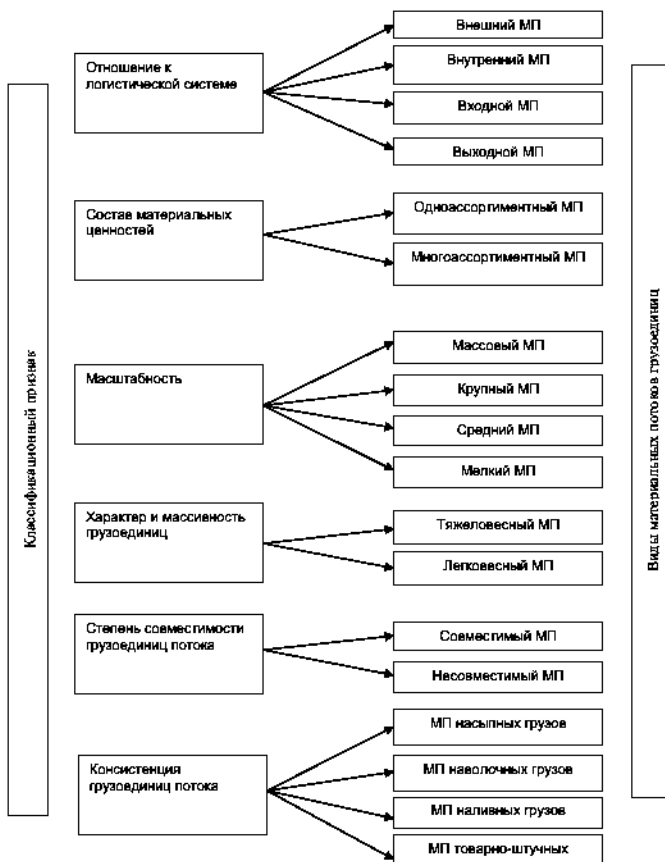


Рис. 1.1 Классификация материальных потоков в логистике

На всех этапах движения материальный поток является предметом труда участников логистического процесса. На стадии движения продукции это могут быть необработанные сырьевые материалы, полуфабрикаты и т. д. На стадии товародвижения материальный поток представляет собой движение готовой продукции АПК.

Поставщик и потребитель материального потока в общем случае представляют собой две микрологистические системы, связанные так называемым логистическим каналом, или иначе - каналом распределения.

*Логистический канал (канал распределения)* — это частично упорядоченное множество различных посредников, осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей.

Множество является частично упорядоченным до тех пор, пока не сделан выбор конкретных участников процесса продвижения материального потока от поставщика к потребителю. После этого логистический канал преобразуется в логистическую цепь.

*Логистическая цепь*, это линейно упорядоченное множество участников логистического процесса, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой.

Также *логистическую цепь* можно определить как совокупность логистических звеньев, через которые проходит движение материального потока, с выделением следующих главных звеньев: поставка материалов, сырья и полуфабрикатов; хранение продукции и сырья; производство товаров; распределение, включая отправку товаров со склада готовой продукции вплоть до места ее потребления.

*Логистическая система* включает такие укрупненные блоки, как снабжение (закупка) с транспортным обеспечением (доставка продукции предприятиям), производство, сбыт продукции с транспортным обеспечением (доставка продукции потребителям).

В составе логистической системы АПК выделены следующие *логистические звенья*:

- производители племенной продукции;
- производители комбикормов - комбикормовые промышленные предприятия и собственные цеха на предприятиях откорма крупного рогатого скота, свинокомплексах, птицефабриках;
- производители удобрений и химикатов;
- производители сельскохозяйственной продукции, в том числе крупные и средние предприятия, хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства;



- производители сельскохозяйственной техники и оборудования для агропромышленного комплекса;
- предприятия пищевой промышленности, перерабатывающие продукцию сельского хозяйства (производственное потребление);
- институты инфраструктурного обеспечения продовольственного рынка продукцией АПК, включая торгово-посреднические предприятия, транспортно-экспедиторские организации, предприятия и организации осуществляющие закупки для государственных нужд;
- предприятия коммерческого посредничества в сфере реализации продукции животноводства, включая оптово-розничные предприятия торговли, предприятия общественного питания, торговые дома и т.д., обеспечивающие реализацию произведенной продукции непосредственно населению (личное потребление).

В идеале логистическая система должна обладать способностью приспосабливаться к изменяющимся условиям рынка, поэтому управляющему звену системы следует располагать более высокой степенью прав в области организации, прогнозирования, координации, регулирования, мотивации и контроля, чем нижестоящим звеньям системы.

Все эти принципы логистики трансформируются относительно системы ресурсообеспечения АПК с учетом его особенностей, вытекающих из специфики аграрного сектора. Огромные масштабы объекта ресурсообеспечения — многие сотни тысяч мелких потребителей ресурсов, производителей сельскохозяйственной продукции, расположенных по всей территории огромной страны, в большинстве своем вдали от железнодорожных путей и автомагистралей, а также друг от друга, вызывают серьезные трудности в организации прямых связей поставщиков и потребителей и необходимость разветвленной торгово-посреднической сети.

Отсюда повышенные требования к срокам материально-технического обеспечения производителей сельскохозяйственной продукции. Если в промышленности процесс производства, может быть, растянут во времени или перенесен на более поздние сроки (кроме непрерывных производств), то в сельском хозяйстве такой перенос практически невозможен, поскольку агротехнические требования выращивания продукции отрасли растениеводства, сезонность, природные и другие факторы, требуют проведения работ в строго определенные сроки.

В центральной отрасли АПК, отрасли сельского хозяйства, как правило, в одном хозяйстве существует несколько отраслей (цехов), что обуславливает специфичность структуры материальных потоков,

необходимых для выполнения сельскохозяйственных работ в зависимости от технологии. Специализация оказывает существенное влияние на формирование структуры и характер потребления материальных потоков в течение года. Динамичность дислокации агрегатов в связи с перемещением с одного поля на другое вызывает необходимость создания временных систем по снабжению запасными частями, горюче-смазочными и ремонтно-техническими материалами, а также частое и радикальное изменение транспортных перевозок и в целом логистических цепей по продвижению материальных потоков.

Возможность планирования различных операций и проведения анализа уровней элементов логистической системы предопределила ее разделение на макро-, мезо- и микро- логистику.

*Макрологистика* – решает вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, выработкой общей концепции распределения, размещением складов на полигоне обслуживания, выбором вида транспорта и транспортных средств, организацией транспортного процесса, рациональных направлений материальных потоков, пунктов поставки сырья и полуфабрикатов, с организацией пунктов доставки готовой продукции, с выбором транзитного или складского способа товародвижения.

*Мезологистика* - где осуществляется интеграция в одну систему нескольких предприятий одной отрасли.

*Микрологистика* – решает локальные вопросы в рамках отдельных звеньев и элементов логистики, а также осуществляет управление материальными и информационными потоками на внутрипроизводственном уровне. Примером может служить планирование в пределах предприятия АПК различных логистических операций, таких, как погрузочно-разгрузочные, транспортно-складские и др. Микроуровень обеспечивает операции по планированию, подготовке, реализации и контролю за процессами перемещения продукции внутри предприятий.

## **1.2. Основные задачи логистики, решаемые в различных областях АПК**

Логистика рассматривается в двух аспектах: организационном и технологическом. Организация управления снабжением, продвижение материального потока и обеспечение сбыта относятся к организационному направлению. Таким образом, *организационное направление в*

*логистике* - функциональная область логистики, осуществляющая продвижение материального потока и обеспечение снабжения и сбыта. *Технологическое направление в логистике* - функциональная область логистики, осуществляющая совершенствование технологий транспортных перевозок, складского хозяйства, информационного обеспечения, планирования и контроля.

Рассмотрим отдельные функциональные области логистики.

Для наглядного представления рассмотрим таблицу 1.2. «Основные задачи логистики, решаемые в различных областях АПК».

*Запасы* в АПК играют буферную роль между производством продукции, обращением и потреблением. Они могут быть сосредоточены непосредственно у сельхозпроизводителя либо их хранение может быть приближено к потребителю. Величина производственных запасов должна быть оптимальна для всей производственной системы. Запасы позволяют быстро реагировать на изменение спроса и обеспечивают равномерность работы транспорта.

В процессе обеспечения предприятия сырьем и материалами решаются задачи *закупочной логистики*. На этом этапе изучаются и выбираются поставщики, заключаются договоры и контролируется их исполнение.

*Производственная логистика* - область логистики, охватывающая процессы движения материалопотоков внутри агропромышленного предприятия.

В настоящее время для обеспечения конкурентоспособности уже недостаточно просто выпускать качественную продукцию. В процессе поставки продукции покупателю производитель оказывает определенные сопутствующие услуги, т.е. старается полностью удовлетворить потребности покупателя. Таким образом, *логистический сервис* представляет собой комплекс услуг, оказываемых в процессе поставки продукции.

*Распределение* – область логистики, охватывающая весь комплекс задач по управлению материальным потоком на пути от предприятия производителя до потребителя – с момента постановки задачи реализации до момента поставки продукта потребителю или завершения послепродажного обслуживания.

Таблица 1.2

Основные задачи логистики, решаемые в различных областях

№. Пп	Область логистики	Основные задачи
1.	Запасы/ закупки	Планирование, формирование и содержание необходимых материальных запасов. Удовлетворение потребностей производства в сырье и материалах с максимально возможной экономической эффективностью.
2.	Производство	Производство материальных благ и производство материальных услуг (работ, увеличивающих стоимость ранее созданных благ).
3.	Сервис	Оказание услуг в процессе поставки продукции потребителям.
4.	Распределение	Определение покупательского спроса, установление хозяйственных связей, оказание услуг потребителям, выбор рациональных форм товародвижения и организация торговли.
5.	Транспортировка продукции	Выбор вида транспорта, транспортного средства, планирование и мониторинг доставки продукции.
6.	Складирование и складская обработка	Выбор варианта размещения склада, управление складской переработкой, упаковка.
7.	Информационное обеспечение	Сбор данных о движении материальных потоков, компьютерное обеспечение логистических процессов.

*Транспортирование* включает при логистическом подходе не только перевозку груза от поставщика до потребителя, с предприятия на склад, со склада на склад, но также доставку со склада к месту потребления.

*Складское хозяйство* включает в себя складские объекты для продукции их размещение и использование.

Информация - любая логистическая система управляется при помощи информационной и контролирующей подсистемы, которая передает заказы, требования об отгрузке и транспортировке продукции, поддерживает уровень запасов и т.д. Следовательно, *информационная логистика* - область логистики, организующая поток данных, сопровождающий материальный поток и связывающая снабжение, производство и сбыт.

**Пример.**

**Н.Г. Бусыгин<sup>2</sup>, генеральный директор ОАО «Росагроснаб», в своей статье поделился опытом успешной деятельности компании «Вятка-агроснаб».**

*Снабженческие предприятия агропромышленного комплекса после вступления в рынок оказались в очень трудном положении. Их место стали активно вытеснять более динамичные предприниматели, приватизация разорвала единую сеть агроснабжения, самостоятельность пошла не на пользу большинству агроснабов. В это противоречивое время коллектив ОАО «Вяткаагроснаб» нашел силы не поддаться общей тенденции сокращения производства, не плыть по течению, а активно бороться за то место, которого наше предприятие достойно. Мы понимали и понимаем, что нужны крестьянам, нужны благодаря квалификации наших специалистов, нашей развитой материальной базе, доверию поставщиков сельскохозяйственной техники. Делая ставку на активное внедрение в формирующийся рынок материально-технических ресурсов, мы совершили немало проб и ошибок, но главное решение, которое сыграло определяющую роль в нашей судьбе, стало принятие на вооружение концепции комплексной аграрной логистики.*

*Мы успели осознать роль товарного потока в экономике предприятий - как нашего, так и наших партнеров и клиентов. Мы поняли, как много стоит каждый рубль оборотных средств, как непросто эффективно трансформировать этот рубль в товар и обратно в кассовую наличность. Здесь на помощь пришла наука, которая дала ответ на волновавшие нас вопросы.*

*Логистика представляет собой концепцию управления всем разнообразием материальных потоков предприятия и рынка. Это потоки инвестиций, информация о потребностях клиентов и предложениях поставщиков, денежный поток, движение основного товара и сопутствующих ему дополнительных продуктов - запасных частей и расходных материалов, потоки расчетов с клиентами.*

*Имея за плечами не одно десятилетие опыта работы с крестьянами, мы поняли главную особенность сотрудничества с ними - открытость информации, оптимальность материального потока, сопровождающие поставку услуги и специфическая форма расчета за товар, учитывающая неравномерность выручки сельхозтоваропроиз-*

---

<sup>2</sup> <http://www.agrokirov.ru>

*водителя и острый дефицит наличности. Мы пошли на большой риск, решились принимать в качестве расчетов за поставляемую нами технику сельхозпродукцию, беря на себя заботы по ее хранению, переработке и реализации. Мы превратили нашу компанию в многопрофильный холдинг, оптимально координирующий два встречных потока - техники и сельхозпродукции*

*Логистика обеспечила бесперебойную работу ОАО «Вяткаагрснаб» в режиме широкого ассортимента, строжайшего учета и бесперебойности всех потоковых процессов. Научно обоснованный менеджмент потоков нашего предприятия - это, прежде всего, смелый переход на дилерские отношения, завоевание полного доверия непосредственных производителей сельхозтехники, создание 14 районных представительств, решающих проблемы механизации крестьян прямо на месте. Специализация на ремонте всех видов поставляемой нами техники позволила создать безупречно работающую ремонтно-техническую службу, укомплектованную высококлассными специалистами. Наш успех - это бесперебойная работа поставляемой нами техники на полях и фермах области. Мы живем интересами крестьян, поэтому нам легко решать все их технические проблемы. Логистика в замысле превращена нами в логистику в реальности. Сейчас мы знаем, как организовать логистику предприятия материально-технического снабжения АПК, и этот опыт работает на интересы хозяйств области.*

*Логистика - это еще и тщательный контроль качества, фиксация отклонений от нормы и незамедлительное их устранение. На этих принципах мы создали лабораторию входного контроля продукции, прежде всего - запасных частей. Такой шаг обеспечил существенный рост качества поставляемой нами продукции, свел количество претензий и рекламаций к минимуму, а во многих случаях - к нулю.*

*В результате ОАО «Вяткаагрснаб» стало одной из крупнейших лизинговых компаний российского АПК. Доказательство тому - ежегодное вручение руководством ОАО «Росагрснаб» нашему предприятию грамот как лучшей региональной агроснабженческой организации. Работая в интересах крестьян, помогая им решать проблемы технического развития, мы стали их надежным партнером. Главный результат работы нашей компании - это, по моему убеждению, отсутствие возвратов техники, приобретенной у нас. Это есть та вершина качества, к которой мы так долго и упорно стремились, развертывая полученные нами знания о логистике на карту реального рынка и оттачивая наш опыт в решении непростых крестьянских забот.*



### **Вопросы для повторения:**

1. На какие сферы подразделяется производственно-экономическая система АПК?
2. Дайте определение термину «Логистика».
3. При каких условиях цель логистической деятельности считается достигнутой?
4. Сформулируйте глобальную цель логистики.
5. Что является объектом изучения логистики, и какими параметрами он характеризуется?
6. В чем отличие производственного и непроизводственного потребления?
7. Дайте определения понятиям «логистический канал», «логистическая цепь», «логистическая система».
8. Назовите основные функциональные области логистики.



### **Тестовый контроль к главе 1**

1. Какая сфера агропромышленного комплекса включает тракторное и сельскохозяйственное машиностроение?

- А) Первая сфера АПК;
- Б) Вторая сфера АПК;
- В) Третья сфера АПК.

2. Вторая сфера АПК представлена:

- А) Предприятиями обеспечивающими заготовку, транспортировку, хранение, переработку сельскохозяйственного сырья;
- Б) Сельским хозяйством, которое является центральным звеном АПК;
- В) Отраслями промышленности, обеспечивающими АПК средствами производства.

*3. Область логистики, решающая локальные вопросы в рамках отдельных звеньев и элементов логистики и осуществляющая управление материальными и информационными потоками на внутрипроизводственном (внутрифирменном) уровне – это:*

- А) Макрологистика;**
- Б) Мезологистика;**
- В) Микрологистика.**

*4. Интенсивность потока - это:*

**А) Совокупность грузов, деталей, товарно- материальных ценностей, рассматриваемая в процессе приложения к ней ряда логистических (транспортировка, складирование ) и технологических (механообработка, сборка) операций.**

**Б) Количество объектов потока, проходящих через пункты в единицу времени.**

*5. Функциональная область логистики, осуществляющая продвижение материального потока и обеспечение снабжения и сбыта.*

- А) Организационное направление в логистике;**
- Б) Технологическое направление в логистике.**

*6. Область логистики, организующая поток данных, сопровождающий материальный поток, и являющаяся звеном, связывающим снабжение, производство и сбыт.*

- А) Закупки**
- Б) Сервис**
- В) Распределение**
- Г) Транспортирование**
- Д) Складирование**
- Е) Информационное обеспечение**



## Глава 2. Логистические основы организации закупок и управления запасами в АПК

### 2.1. Задачи и функции закупок в АПК

В странах с рыночной экономикой *основной целью* закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в сырье, материалах и других ресурсах с максимально возможной экономической эффективностью.

*Закупочная логистика* это процесс обеспечения агропромышленного предприятия материальными ресурсами для производства продукции, размещения его на складах, хранение и выдача в производство при необходимой потребности.

Основу экономической эффективности закупочной логистики составляют поиск и закупка необходимого сырья, материалов и других ресурсов удовлетворительного качества по минимальным ценам. В изучении рынка, которое проводится соответствующими отделами предприятий, вопрос цен — главный, но существенную роль также играет анализ других факторов, в том числе возможных логистических расходов и сроков поставок. Для оптового покупателя такое положение дел требует точного расчета издержек. Хотя степень влияния снабженческих издержек на уровень общих производственных затрат в отраслях АПК достаточно велика по сравнению с другими отраслями экономики, расчет затрат на приобретение сырья и материалов во многом определяет дальнейшую стратегию производства и сбыта конечной продукции.

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

В *отношениях с поставщиками* рекомендуется держаться нескольких *основных принципов*:

- обращаться с поставщиками так же, как с клиентами предприятия;

- не забывать демонстрировать на деле общность интересов;
- знакомить поставщика со своими задачами и быть в курсе его деловых операций;
- проявлять готовность помочь в случае возникновения проблем у поставщика;
- соблюдать принятые на себя обязательства;
- учитывать в деловой практике интересы поставщика;
- поддерживать по возможности стабильные контакты в деловой сфере.

На оптимизацию звена «закупка» логистической цепи, влияют не только внешние факторы, перечисленные выше, но и внутренние приоритеты, связанные с различным пониманием оптимальной деятельности и целями других звеньев, что вызывает необходимость поиска экономических компромиссов между различными структурными подразделениями фирм.

Развитие новых областей экономики и расширение предложения товаров на рынках промышленно развитых стран Запада усложняет функции сферы закупок сырья и материалов. Успешное осуществление закупок предполагает наличие обширной информации о рынках, где они осуществляются. Что же касается задач исследования рынка закупок, то они заключаются в регулярном сборе и оценке подробной информации в целях определения емкости рынка и создания предпосылок для оптимизации закупок. Исходным пунктом исследования рынка должна быть точно сформулированная постановка проблемы. Толчком к проведению исследования могут стать соображения относительно размера издержек, изменений в собственной программе сбыта, использования результатов технического прогресса, повышения доли фирмы на рынке, конкуренции, ненадежности поставщиков, неясности размеров предложения в будущем и многое другое. Простейший алгоритм решения задачи исследования рынка может быть представлен в виде структуры его информационного обеспечения, перечня типов рынка и постановки вопросов относительно его структуры и динамики.

Цель проведения исследований рынка закупок, сырья и материалов определяет одновременно и *типы рынков*, которые должны быть исследованы. Выделяют следующие их типы:

- непосредственные рынки (обеспечивающие в настоящее время потребности в сырье и материалах);
- опосредованные рынки (рынки, используемые поставщиками);
- рынки заменителей (полностью или частично заменяемых продуктов);
- новые рынки.

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

- какова структура исследуемого рынка, или какая форма рынка имеет место?
- как организован исследуемый рынок или как протекает балансирование спроса и предложения?
- каким образом будут развиваться структура и организация рынка? Для того чтобы можно было глубже уяснить смысл перечисленных вопросов и получить на них достоверные ответы, информация часто подается в трех аспектах:
  - современный анализ рынка («моментальный снимок»);
  - динамика изменения конъюнктуры рынка;
  - прогнозы изменения рынка.

При проведении анализа, важным инструментом исследования рынка закупок товаров производственного назначения являются запросы потенциальных потребителей. Используя запросы, рынок можно сориентировать на потенциальный спрос. Исследования рынка закупок сырья и материалов могут рассматриваться внутри предприятия и как средство решения проблем, возникающих в научных исследованиях и конструкторских разработках, которые связаны с характеристиками нового сырья и комплектующих. Кроме того, необходимо иметь в виду, что важная информация об изменениях и тенденциях развития рынка закупок сырья и материалов может быть получена на основе внутризаводской или внутрифирменной отчетности.

Изучение рынка с целью закупок сырья и комплектующих изделий, как правило, проводится параллельно с разработкой новой продукции. Например, в машиностроении оно начинается и осуществляется на стадии конструирования изделий. Задача органов снабжения — обеспечить конструкторов необходимыми каталогами, описаниями, проспектами по профилю проводимой работы с целью их полной и объективной ориентации в соответствующих вопросах. Однако каталоги и описания обычно не содержат информации о ценах, без чего трудно добиться экономически выгодных решений по материалам и конструкции будущих изделий. Поэтому прямой задачей органов снабжения является сбор информации о ценах, возможных сроках поставок, транспортных расходах и поиск их оптимального сочетания.

Количество материалов, дата начала поставок, и продолжительность периода их поступления зависят от производственных программ компании, которые в свою очередь определяются результатами изуче-

ния рынков сбыта. Общей проблемой для большинства компаний является следующая дилемма. Как осуществить производственную программу: путем прочного, но не всегда экономически эффективного обеспечения материалами либо задерживая выпуск продукции в связи с затратами дополнительного времени на закупку экономически выгодных материалов? Изучив рынок и остановившись на каких-либо конкретных поставщиках, отдел закупок обязан определить потребности предприятия или фирмы в конкретных поставках.

## **2.2. Организация материально-технического снабжения в сельском хозяйстве**

На организацию материально-технического снабжения в сельскохозяйственных предприятиях оказывают влияние специализация хозяйства, его местонахождение, расположение поставщиков (торговых баз, магазинов), железнодорожных станций, наличие шоссейных дорог и др. Специализация хозяйства влияет на номенклатуру и структуру поставляемых ему материальных средств. При наличии шоссейных и железных дорог требуется определить экономичность того или другого вида транспорта для доставки материальных ценностей.

Для правильной организации снабжения необходимо учитывать все условия прямо или косвенно, оказывающие на него влияние.

Для обеспечения предприятий сельского хозяйства необходимыми материалами, удобрениями, кормами и т.д. применяются транзитная и складская формы снабжения.

При *транзитной форме* продукция промышленности поставляется сельскохозяйственным предприятиям непосредственно с завода-изготовителя, минуя базы и склады. При этом сокращается время нахождения товаров в сфере обращения, уменьшаются перевалочные работы, потери и порча материалов при их перегрузках, отпадает необходимость строительства дополнительных складов. Результатом применения данной формы снабжения является снижение издержек обращения. Транзитом возможна поставка тракторов, автомобилей, комбайнов и других крупногабаритных машин.

При *складской форме* снабжения товары поступают на склады и торговые базы предприятий, где возможна их доработка и хранение, а затем, согласно заявкам, поставка в хозяйства. Такая форма поставок удобна для хозяйств, которые удалены от железнодорожных станций и шоссейных дорог. При этой форме снабжения у хозяйств не возникает излишних запасов материальных ценностей, но она требует широко разветвленной товаропроводящей сети в виде складов, баз, магазинов,

что сопряжено большими затратами. В идеале следует сочетать две формы снабжения, исходя из конкретных условий предприятия (хозяйства).

Результаты работы, как сельскохозяйственных предприятий, так и промышленных зависят от рационального и обоснованного планирования комплектования их техникой. Превышение действительной потребности хозяйства в технических средствах приводит к непроизводительному их использованию, увеличению себестоимости сельскохозяйственной продукции, перегрузке промышленных мощностей, затовариванию. Занижение потребности в технических средствах приводит к затягиванию сроков сельскохозяйственных работ, увеличивает потери урожая, себестоимость механизированных работ и лишает возможности устанавливать оптимальные объемы промышленного производства. В связи с этим определение потребности сельскохозяйственных и промышленных предприятий в технических средствах является важной задачей.

Потребность в тех или иных технических средствах рассчитывается разными способами. Например, потребность в тракторах и комбайнах можно определить на основании технологических карт и графиков загрузки машин. Этот способ позволяет получить наиболее достоверные данные для планирования оптимального количества тракторов и комбайнов.

Использование нормативного способа менее трудоемко, так как необходимое количество машин для хозяйства рассчитывают по нормативам, разработанным для типичных хозяйств, в их основу положено производственное направление и структура посевных площадей.

В настоящее время для определения оптимального состава машинно-тракторного парка применяются методы математического программирования. Это наиболее прогрессивный способ, который позволяет с минимальными затратами времени определить наиболее оптимальный и экономичный вариант.

При расчете необходимого количества автомобилей исходят от объема грузоперевозок и грузоподъемности транспорта; при расчете сельскохозяйственных почвообрабатывающих машин - от объема механизированных работ, установленным по технологическим картам.

При необходимости расчета потребности в оборудовании для строящихся ремонтных мастерских и животноводческих ферм используют типовые проекты. Расчет потребности для существующих производится на основании объема работ и производительности оборудования.

При определении потребности сельскохозяйственных предприятий в запасных частях по каждому виду деталей узлов и агрегатов в отдельности исходят из наличия и технического состояния машин в хозяйствах, и технических норм расхода запасных частей на 100 машин в год. Для этого изучают расход запасных частей за предыдущие годы, учитывается их остаток на начало планируемого года, возможность применения отдельных деталей в машинах различных конструкций, рассматривается срок их службы, возможность восстановления в местных условиях, зональные особенности эксплуатации машин.

Годовую *потребность в запасных частях* можно рассчитать по формуле:

$$O_n = \frac{MN}{100} K_z K_n K_v + \frac{M_p H_p}{100} + Z_n - (O + B),$$

Где:

$O_n$  -общая потребность одного наименования деталей, штук;

$M$ - количество машин по применяемости деталей;

$N$ - норма расхода деталей;

$K_z K_n K_v$ - поправочные коэффициенты, учитывающие интенсивность износа деталей и возраст машины;

$M_p$ - количество машин данной марки;

$H_p$ - норма расхода деталей на капитальный ремонт;

$Z_n$ - переходящий запас, предусмотренный нормами хранения;

$O$ - ожидаемый остаток на начало периода;

$B$ - количество восстанавливаемых деталей.

Исходными данными для расчета потребности в минеральных удобрениях служат площади сельскохозяйственных культур и нормы внесения удобрений, которые зависят от содержания питательных веществ в почве и в самих удобрениях. Для установления обоснованных норм необходимо использовать агрохимические картограммы по содержанию питательных веществ в почве, осуществлять ежегодный учет внесения удобрений и систематически проводить анализ почв. Обеспечение хозяйств удобрениями имеет определенные трудности, связанные прежде всего с их физическими свойствами. Чтобы обеспечить своевременное и бесперебойное использование удобрений, целесообразно создавать сезонные запасы. В связи с этим возникает необходимость в организации складского хозяйства для хранения удобрений, а сложность транспортировки, и значительная потребность в погрузочно-разгрузочных средствах требует тщательного обоснования объема закупки и рационального их распределения между точками хранения.

## 2.3. Механизм функционирования закупочной логистики

Для проведения эффективных закупок необходимо сочетание как минимум трех элементов:

- проработанных правил проведения закупок;
- квалифицированных специалистов, осуществляющих работу с контрагентами;
- органа, осуществляющего их объективный выбор.

Любое агропромышленное предприятие, в котором обрабатываются материальные потоки, имеет в своем составе службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение предметов труда: сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, — *службу снабжения*.

Деятельность этой службы может быть рассмотрена на трех уровнях, так как служба снабжения одновременно является:

- элементом, обеспечивающим связи и реализацию целей макрологистической системы, в которую входит агропромышленное предприятие;
- элементом микрологистической системы, то есть одним из подразделений предприятия, обеспечивающим реализацию целей этого предприятия;
- самостоятельной системой, имеющей элементы, структуру и самостоятельные цели.

Рассмотрим цели функционирования службы снабжения на каждом из выделенных уровней.

1. Как элемент макрологистической системы служба снабжения устанавливает хозяйственные связи с поставщиками, согласовывая связанные с поставкой товаров технико-технологические и экономические вопросы, а также вопросы планирования. Работая в контакте со службами сбыта поставщика и транспортными организациями, служба снабжения обеспечивает «ввязывание» предприятия в макрологистическую систему. Идея логистики — получение дополнительной прибыли от согласованности действий всех участников — требует, чтобы персонал службы снабжения добивался реализации целей собственного предприятия не как изолированного объекта, а как звена всей логистической макросистемы. Это означает, что служба снабжения, работая на собственное предприятие, в то же время должна преследовать цель повышения эффективности функционирования всей макрологистической системы. Собственное предприятие при таком подходе рассматривается как элемент всей макрологистической системы: улучшается поло-

жение всей системы — улучшается положение предприятия как ее элемента.

2. Служба снабжения, являясь элементом организовавшего ее предприятия, должна органически вписываться в микрологистическую систему, обеспечивающую прохождение материального потока в цепи снабжение — производство — сбыт. Обеспечение высокой степени согласованности действий по управлению материальными потоками между службой снабжения и службами производства и сбыта является задачей логистической организации агропромышленного предприятия в целом. Современные системы организации производства и материально-технического обеспечения (например, система МРП) обеспечивают возможность согласования и оперативной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев в масштабе предприятия с учетом постоянных изменений в реальном масштабе времени. Цепь снабжение — производство — сбыт должна строиться на основе современной концепции маркетинга, то есть вначале должна разрабатываться стратегия сбыта, затем, исходя из нее, стратегия развития производства и уже затем стратегия снабжения производства.

3. Эффективность функционирования службы снабжения, возможность реализации перечисленных целей как на уровне предприятия, так и на уровне макрологистики в существенной степени зависит от системной организации самой службы снабжения.

Возможны разные схемы построения системы закупок. Наиболее общей, реализующей конкурентный способ отбора контрагентов, является трехэлементная схема "заказчик/закупщик/контролер". Заказчик формирует требования к продукции (техническое задание) и согласует его с отделом закупок, который готовит материалы, необходимые для проведения закупки (такие, как котировочная или конкурсная документация). Материалы представляются на утверждение конкурсной комиссии.

После этого отдел закупок привлекает заявки (предложения, котировки) от поставщиков, и конкурсная комиссия принимает решение о выборе контрагентов, при необходимости привлекая для работы экспертов. Отдел закупок проводит переговоры с поставщиком и заключает договор.

Для реализации вышеописанного процесса необходимы документы, которые регламентируют порядок проведения закупки, взаимодействия подразделений и выбора поставщика.



В "минимальный" набор входят:

- Положение о закупках.
- Регламент проведения закупок.
- Положение о конкурсной комиссии.
- Приказы руководства, касающиеся деятельности конкурсной комиссии (в первую очередь - о назначении членов комиссии).
- Типовая конкурсная документация, методические материалы и т.п.

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

Традиционная система организации материального снабжения основана на принципе хранения запасов. В этом случае требуется оформление документа о получении необходимых для производства материалов на складе предприятия, где эти материалы подбираются и передаются получателю либо доставляются прямо на рабочие места. В случае если требуемые материалы отсутствуют на складе предприятия, делается запрос в орган закупок. На основе запроса закупочный орган оформляет заказ и посылает его поставщику. Поставщик принимает заказ и обеспечивает отправку товаров. На предприятие - заказчик отправляются крупные партии материалов, как правило, автомобильным или железнодорожным транспортом. Заказанные грузы по их поступлению принимают на центральном приемном пункте компании. Здесь проверяют качество материалов, их соответствие заявке по количеству и номенклатуре. После оформления соответствующих документов о поступлении товаров они доставляются на производство.

Ввиду значительного разветвления и многообразия возможных вариантов хозяйственных связей, а также желания руководства вести строгий учет и контроль, за системой материально-технического снабжения своих предприятий потоки документации, соответствующие переходу от одного структурного элемента приведенной схемы к другому, состоят главным образом из специально разработанных формуляров. Например, отдел закупок или посредник передает поставщику 9—10 документов, а поставщик, выполняя заявку, передает на центральный пункт до 14 документов.

Вообще многочисленные формуляры с соответствующими копиями для различных отделов и подразделений дают некоторое пред-

ставление о размерах административных издержек в рамках традиционной системы материального снабжения. Заказчик и поставщик, начиная с заказа на материал, его доставки и получения, используют, около 15 форм документов, количество которых с соответствующими копиями может разрастись до 50 экземпляров для оформления одной поставки. Процедура документообмена облегчается при использовании ЭВМ и автоматизированных систем управления, однако поток информации достаточно велик. По оценке западногерманских специалистов, чересчур большим является и количество звеньев системы.

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

Хранение запасов при традиционной системе закупок предполагает наличие комплекса складов с присущими им административными издержками и затратами труда. *Основные статьи издержек* по содержанию складов можно сгруппировать следующим образом:

#### 1. Содержание складских помещений:

- а) амортизация складских зданий;
- б) амортизация складского оборудования;
- в) затраты на профилактический ремонт;
- г) расходы на отопление, электроэнергию и воду;
- д) страхование зданий и земельный налог;
- е) арендная плата.

#### 2. Затраты на обслуживающий персонал:

- а) заработная плата складских рабочих и служащих;
- б) расходы на социальные нужды рабочих и служащих.

#### 3. Затраты на транспортные средства:

- а) амортизация;
- б) расходы на топливо и энергию;
- в) расходы на профилактический и текущий ремонт;
- г) страхование и налоги на транспортные средства.

#### 4. Убытки от хранения запасов:

- а) охрана складов и старение материалов;
- б) коррозия и другие потери;
- в) расхождения в результатах инвентаризаций (ошибки учета отпуска и приемки);

- г) кражи;
- д) потери вследствие понижения цен;
- е) страхование запасов.

К основным статьям издержек по содержанию складов западные экономисты относят также потери процентов на капитал, которые можно было бы получить, если бы не пришлось снимать деньги с банковских счетов на финансирование строительства складских помещений и оснащение их соответствующим оборудованием. Перечисленные статьи издержек могут достигать значительных сумм. Поэтому система материально-технического снабжения постоянно оптимизируется, т. е. ведется поиск механизмов функционирования, которые снижали бы потребность в складах до необходимого минимума, упрощали процедуру заказа и получения предметов снабжения, ускоряли быстрое действие системы.

Система договоров о материально-техническом снабжении имеет ряд преимуществ перед традиционной. Прежде всего, это сокращение операций делопроизводства, а, следовательно, административных издержек. Однако главный выигрыш для потребителей — возможность отказаться от собственной, часто распыленной системы складов. Система договоров позволяет высвободить капитал, замороженный в материальных запасах.

Особенно важным моментом в материально-техническом снабжении по договорам является возможность организации срочных поставок. Требуемые материалы могут быть доставлены заказчику в течение суток через торговую организацию, располагающую широким ассортиментом образцов на складе.

Договорная документация включает в себя: собственно договор, каталоги продукции, соглашения по организации процесса подачи заявок и выполнения поставок, а также инструкции по ведению контроля и учета выполнения договорных условий. Вся документация формируется таким образом, чтобы было возможно применение ЭВМ на трех стадиях процесса материально-технического снабжения. Значительное влияние на закупочную логистику оказывает сама организация процесса производства в условиях быстрого изменения ситуации на рынке сбыта и закупок.

При крупных закупках лучшие предложения обычно удается получить, проведя открытый конкурс (тендер) - способ выдачи заказов на поставку товаров, предоставление услуг или проведение подрядных работ по заранее объявленным в конкурсной документации условиям, в оговоренные сроки на принципах состязательности и эффективности.

*Пример.*

*В сети Интернет можно бесплатно разместить информацию о коммерческих тендерах. Заполнив форму объявления тендера, можно получать предложения от компаний, специализирующихся на выполнении необходимых Вам работ.*

*Образец тендера*

<i>Показатель</i>	<i>Значение</i>
<i>Сфера деятельности</i>	<i>Продовольствие/ пищевая промышленность : Мясо и мясопродукты</i>
<i>Регион</i>	<i>Новосибирск</i>
<i>Дата публикации</i>	<i>7 марта 2009</i>
<i>Источник финансирования</i>	<i>Средства федерального бюджета</i>
<i>Общая цена контракта</i>	<i>84 тыс. руб.</i>
<i>Подача конкурсных заявок: дата начала дата и время окончания</i>	<i>5 марта 2009 12 марта 2009, в 17:00</i>
<i>Сроки поставки (проведения работ)</i>	<i>Апрель, май, июнь 2009г. (поставка 1-4 раза в месяц по заявке заказчика).</i>
<i>Порядок оплаты</i>	<i>Оплата по факту предоставления товара, в течение 7 дней после подписания товарных накладных.</i>
<i>Наименование товаров, работ, услуг</i>	
<i>Наименование лота</i>	<i>Продукты питания - мясо цыплят</i>
<i>Начальная/максимальная цена контракта, тыс. руб</i>	<i>84</i>

<i>Предмет контракта</i>	<i>Количество</i>	<i>Ед. изменения</i>
<i>Мясо цыплят бройлерных, I категория, качество ГОСТ 25391-82 п.п. 1.6. 1.8. 1.9., маркировка, упаковка ГОСТ Р 51074-03г.</i>	<i>700.00</i>	<i>кг</i>

Контракт заключается с победителем конкурса - участником, подавшим предложение (конкурсную заявку), соответствующее требованиям конкурсной документации и содержащее наилучшие условия. Поэтому в закупочной практике этот способ всегда рассматривается в качестве основного. Однако процедура открытого конкурса весьма длительна (не менее месяца) и ресурсоемка (подготовка конкурсной документации, оценка заявок и т. д.).

Поэтому в ряде случаев эффективными оказываются иные способы закупок. В зависимости от предмета и целей закупки используются:

#### 1. Закрытый конкурс.

Процедура закрытого конкурса идентична правилам открытого, за исключением выбора участников. В отличие от открытого конкурса, в котором может принять участие любая компания, приглашение к участию в закрытом не публикуется. В нем могут участвовать только поставщики, специально приглашенные заказчиком.

Информация о результатах закрытого конкурса так же не публикуется.

Закрытый конкурс обычно проводится в случаях, если:

- продукция имеется в наличии только у ограниченного числа поставщиков, или ограниченное число поставщиков имеет квалификацию, устраивающую заказчика;
- продукция закупается для нужд безопасности или закупка носит закрытый (конфиденциальный) характер;
- время и расходы, требующиеся для рассмотрения и оценки большого количества конкурсных заявок, будут несоизмеримы со стоимостью закупаемых товаров (работ) или услуг.

#### 2. Селективный конкурс.

Процедура селективного конкурса занимает промежуточное положение между открытым и закрытым конкурсами и состоит из двух элементов:

- сбора и отбора (селекции) заявок на участие в конкурсе;
- конкурса среди отобранных претендентов.

Таким образом, к участию в селективном конкурсе приглашаются все желающие (как в открытом конкурсе), но непосредственно до участия допускаются только отобранные заказчиком (как при закрытом).

В мировой практике этот способ часто используется при закупке консультационных услуг.

При проведении данного вида закупок заказчик приглашает всех желающих поставщиков подать заявку на участие в конкурсе. Объявление с приглашением содержит критерии квалификации, которым должен соответствовать участник конкурса, чтобы быть приглашенным к участию.

Все поданные в ответ на приглашение заявки составляют так называемый "длинный список". Основываясь на информации, представленной участниками, заказчик формирует из него "короткий список", приглашая к участию в конкурсе тех поставщиков, которые соответствуют указанным критериям. Эти поставщики и подают конкурсные заявки.

Обычно короткий список ограничивается 5-7 поставщиками. Как и при закрытом, при селективном конкурсе информация о победителе не публикуется.

Иногда проводят "урезанный" селективный конкурс, смысл которого заключается в формировании "короткого списка", без дальнейшего определения победителя. Таким образом формируется список квалифицированных поставщиков, с которыми заказчик готов иметь дело при проведении последующих закупок иными способами.

Например, раз в год проводится отбор претендентов на поставку какой-то категории товаров. После этого на протяжении года проводятся запросы котировок, закрытые конкурсы и т. п., в которые допускаются только компании, прошедшие селекцию.

### 3. Двухэтапный конкурс.

Двухэтапный конкурс проводится обычно в случаях, когда:

- заказчику необходимо провести переговоры с поставщиками в целях определения их возможности обеспечить выполнение контракта;
- нет возможности составить достаточно подробные технические спецификации товаров или работ, определить характеристики услуг и поэтому необходимо предварительное изучение существующих на рынке предложений;
- закупается оборудование, техническое совершенствование которого происходит быстрыми темпами, и заказчик может

не иметь полной информации о самых последних разработках, например, при приобретении крупных компьютерных систем или систем связи;

- покупаются сложные товары (работы, услуги).

На первом этапе поставщики представляют только технические предложения, без указания цен. Заказчик может проводить переговоры с любым участником и, по завершению этапа, в конкурсную документацию могут быть внесены изменения и дополнения. Заявки поставщиков, не отвечающих квалификационным требованиям, отклоняются.

На втором этапе поставщики представляют окончательное техническое предложение, составленное с учетом изменений конкурсной документации, и ценовое предложение.

Предложения оцениваются аналогично процедурам, используемым в открытых торгах.

Иногда к двухэтапным конкурсам ошибочно относят конкурсы с предварительным квалификационным отбором, рассматривая предквалификацию в качестве первого этапа. На самом деле это не более чем вариация обычного одноэтапного конкурса.

#### 4. Запрос цен (котировок).

Способ запроса котировок используется для приобретения стандартных (серийных) товаров, работ и услуг, для которых существует сложившийся рынок. В мировой закупочной практике запрос котировок называется также "shopping", "закупка с полки", "запрос прайс-листов".

Таким образом, речь идет о приобретении продукции, которая производится для открытой продажи, а не по специальному заказу покупателя. К этой категории могут относиться, например: компьютеры, канцелярские товары, горюче-смазочные материалы, услуги по аренде помещений, некоторые виды строительных работ и т. д.

Так как при запросе котировок речь идет о закупках серийной продукции, имеющейся в наличии, на рынке, как правило, представлено большое количество поставщиков, ее предлагающих. Поэтому котировки запрашиваются не менее чем у трех компаний.

Выбор поставщика должен осуществляться только на основании сравнения цен. Иногда некоторые специалисты по закупкам пытаются учитывать иные параметры - условия доставки, дополнительные услуги и т. п. Однако, это является методической ошибкой: для подобных случаев предусматриваются иные способы, в первую очередь - запрос предложений.

Основным достоинством способа запроса котировок является его оперативность - всю процедуру закупок в идеале можно провести за

одни день. Как правило, в результате запроса котировок удается достигнуть незначительного уровня экономии средств заказчика.

При запросе котировок заказчик, проведя исследование рынка, определяет перечень поставщиков, предлагающих интересующую его продукцию. Затем поставщикам рассылается запрос котировочной цены. Как показывает практика, запрос должен рассылаться адресно, конкретному специалисту, отвечающему за продажи данной продукции или руководителю организации-поставщика. В противном случае, поступив к секретарю, предложение представить ценовую котировку часто просто теряется или игнорируется, приравниваясь к рекламе. Желательно контролировать его прохождение (принятие или отклонение), например, сделав контрольный телефонный звонок. Каждому поставщику разрешается давать только одну ценовую котировку и не разрешается изменять свою котировку. Переговоры между заказчиком и поставщиком при запросе котировок не проводятся.

#### 5. Конкурентные переговоры.

Если конкурсные методы закупок не привели к заключению договора, или существует срочная потребность в закупке, заказчик ограничивается проведением переговоров с потенциальными поставщиками, на основании которых и заключает договор.

После завершения переговоров заказчик предлагает всем поставщикам, продолжающим участвовать в закупочной процедуре, представить к определенному сроку свое окончательное предложение, на основании которого определяется контрагент.

Как правило, этот способ размещения заказов не относится к числу самых эффективных, поэтому злоупотреблять им не стоит.

Переговоры могут быть одновременными (параллельно со всеми поставщиками) и последовательными.

При одновременных переговорах заказчик проводит переговоры с поставщиками, представившими приемлемые предложения. После завершения переговоров заказчик просит всех поставщиков, продолжающих участвовать в процедуре закупки, представить к установленной дате окончательное предложение.

На этапе оценки рассматривается существо предложения (проводится техническая оценка) и, отдельно, рассматривается цена. Договор о закупке заключается с тем поставщиком, предложение которого наиболее полно удовлетворяет потребностям заказчика, в соответствии с изначально установленными критериями оценки.

Если заказчик выбирает процедуру поочередных (последовательных) переговоров, он устанавливает минимально допустимый по-



рог, предложения, ниже которого отклоняются, ранжирует оставшиеся и приглашает к проведению переговоров по цене предложения поставщика, получившего наилучшую оценку. Если эти переговоры не приводят к заключению контракта, процедура повторяется со следующим по рангу.

Конкурентные переговоры иногда используются при закупке консультационных услуг и обычно рассматриваются как составной элемент процедуры запроса предложений.

#### 6. Запрос предложений.

Основным способом закупки услуг является запрос предложений. Данная процедура применяется также в случаях, когда заказчику известна цель закупки, но не вполне понятны способы ее достижения, и он хочет запросить варианты решения своей проблемы у поставщика.

Иногда запрос предложений используется, если в результате проведенного ранее открытого конкурса все конкурсные заявки были отклонены, или на конкурс вовсе не было представлено заявок. В последнем случае многое зависит от причин - возможно дело не в сложности задачи, а плохой работе по привлечению к участию в конкурсе поставщиков.

В запросе предложений заказчик может ограничиться описанием ожидаемого от поставщика результата или же сформулировать общие спецификации закупаемых товаров (работ, услуг). Запрос предложений обычно состоит из следующих информационных блоков:

- информация о заказчике (наименование, адрес и т. д.);
- описание потребностей в закупках, включая технические и другие параметры, которым должно соответствовать предложение;
- описание требований, которым должен соответствовать поставщик;
- перечень критериев, используемых для оценки предложений;
- требования по оформлению и документарному составу предложения;
- форма, сроки и место представления предложений.

После получения заказчиком предложений, иногда целесообразно провести переговоры с поставщиками, по результатам которых возможно внесение изменений в предложения. Важно, чтобы возможность принять участие в таких переговорах была предоставлена всем поставщикам, предложения которых не были отклонены. По завершению переговоров поставщики представляют окончательные предложения, которые и подлежат сравнению.

При проведении запроса предложений целесообразно направлять участникам формы для заполнения. Дело в том, что поступающие от поставщиков предложения в произвольной форме нередко не отвечают на все вопросы заказчика (даже если в запросе присутствует требование обязательного ответа на все поставленные вопросы), и потому трудны для сопоставления.

#### 7. Закупка из единственного источника.

Чаще всего закупка из единственного источника (или прямое заключение контракта) используется в случаях:

- отсутствия конкуренции, когда требуемый заказчику продукт предоставляется только одним поставщиком, или оборудование запатентовано и может быть приобретено только из единственного источника, и равноценная замена отсутствует;
- при превышении спроса над предложением;
- продления ранее заключенного контракта, если подобная возможность в нем изначально предусматривалась, и продолжение сотрудничества с данным поставщиком по-прежнему целесообразно ;
- дополнительных закупок у первоначального поставщика, обусловленных стандартизацией оборудования или запчастей, совместимых с ранее приобретенным оборудованием, при условии не превышения общей цены дополнительной закупки стоимости основной. При этом учитывается эффективность первоначальных закупок и отсутствие альтернативных вариантов.
- если подрядчик, ответственный за обеспечение процесса проектирования, нуждается в закупке ключевых позиций у конкретного поставщика в качестве гарантии выполнения контракта;
- при чрезвычайных обстоятельствах, например, при ликвидации последствий стихийных бедствий.
- если при проведении закупки конкурентным методом приемлемых предложений не поступило.

Из одного источника целесообразно также закупать продукцию при незначительных суммах закупок, когда расходы заказчика на поиск и отбор контрагентов могут быть несопоставимо большими, нежели цена приобретаемой продукции (работ, услуг). Поэтому следует установить ценовой порог "снизу", ниже которого даже серийная продукция закупается также из одного источника. При закупке из единствен-

ного источника заказчик направляет предложение о заключении контракта и ведет переговоры только с одним поставщиком. Стоит отметить, что закупка у конкретного поставщика не означает, что заказчик автоматически принимает все его условия - в ходе переговоров, предшествующих заключению договора, вполне можно выторговать себе скидки и дополнительные услуги.

#### 8. Редукцион (аукцион, переторжка).

Как правило, аукционы применяются для организации продаж товаров (квот, лицензий и т. д.), однако право на заключение договора или поставку товара (работ, услуг) вполне может быть предметом аукциона. Основным критерием определения победителя любого аукциона является цена.

Как и конкурсы, аукционы бывают открытые и закрытые. Но, формально одинаковые, определения для торгов и аукционов на самом деле принципиально различаются по существу. Если в закрытых конкурсах правила точно такие же, как и в открытых, но к участию допускается ограниченный круг поставщиков, то в закрытых аукционах нет таких ограничений на участников. Отличие закрытых аукционов в том, что аукционеры не знают заявок других участников, так как они подаются в запечатанных конвертах, тогда как в открытых аукционах каждая заявка становится известной всем участникам.

Закрытые аукционы чаще всего используются для снижения рисков заказчика, в первую очередь связанных с возможным сговором участников. Однако расплачиваться за это приходится снижением их эффективности. По времени проведения аукционы условно делятся на одновременные и последовательные. Несколько лотов (особенно, если они одинаковые) могут выставляться на аукцион как одновременно, так и последовательно - один за другим. Как показывает практика, во втором случае цена каждого последовательно реализованного лота, как правило, ниже предыдущего.

Ставки на аукционе могут быть дискретными (т.е. с определенным шагом), или непрерывными. Иногда вводятся ограничения на шаг (как минимум, так и максимум). Аукцион может состоять из нескольких раундов, на каждом из которых участники имеют возможность делать новую ставку. Если по завершению раунда новые ставки не сделаны, аукцион завершается. Частота раундов варьируется, но обычно не выходит за рамки между одним раундом в 10-20 минут и одним раундом в день.

Для подтверждения серьезности намерений участников аукциона, обычно с них берется невозвратный денежный взнос, залог или иное обеспечение заявок.

Все способы закупок условно можно разделить на две категории - конкурентные (проведения конкурсов, запросов котировок и т. п.) и неконкурентные (прямая закупка у поставщика). Конкурсы подразделяются на открытые и закрытые, могут проводиться в один или два этапа. В открытых конкурсах могут участвовать любые правомочные поставщики.

Если число поставщиков продукции ограничено, или же речь идет о сложном проекте, выполнить который может только высококвалифицированный поставщик, проводятся закрытые конкурсы, в которых участвуют только компании, специально приглашенные организатором конкурса. Закрытые конкурсы также проводятся при закупках продукции, связанных с обеспечением безопасности.

Открытые и закрытые конкурсы могут быть двухэтапными. Эта процедура обычно используется в случаях, когда заказчику затруднительно четко сформулировать требования к предмету конкурса, а также когда он считает целесообразным изучить возможности и варианты решения проблемы потенциальными поставщиками. Такой подход позволяет заказчику ознакомиться с возможностями поставщиков и, оценив их (существующие на рынке методики, технологии и т. п.), формулировать свои окончательные требования.

При проведении двухэтапного конкурса участники на первом этапе подают свои предложения без указания цены. Изучив предложения, организатор конкурса может внести изменения и дополнения в конкурсную документацию. На втором этапе участники подают конкурсные заявки, подготовленные с учетом изменений в конкурсной документации, указывая в них также цены.

Селективный конкурс является своеобразным компромиссом между открытым и закрытым. Подать заявку на участие в нем может любой поставщик, однако до участия в конкурсе допускаются лишь претенденты, выбранные заказчиком.

При относительно небольших объемах закупок серийной продукции используется способ запроса ценовых котировок, в ходе которого, после запроса цены на одну и ту же продукцию у разных поставщиков, выбирается самое дешевое предложение. Запрос ценовых котировок производится не менее чем у трех поставщиков, причем сравниваться должна однотипная продукция. Каждый участник подобных закупок может предложить только одну ценовую котировку. При этом закупка может проводиться даже в случае, когда после запроса установлено, что лишь один поставщик способен выполнить заказ - в этом случае, а также при закупках у естественных монополий и в чрезвычайных ситуациях проводится закупка у единственного источника.

Запрос предложений и конкурентные переговоры чаще всего используются при закупке консультационных услуг и, по своей сути, представляют собой формализованные процедуры переговоров на базе требований заказчика и предложений поставщиков, подготовленных на их основе.

Что касается аукционов, то изначально они использовались для продажи, в основном продукции и ценностей, а также ограниченных в числе ресурсов (квоты, лицензии и т. п.). Однако, эта процедура вполне применима и для закупок - в этом случае используется "аукцион на-оборот" или редукцион, на котором продавцы торгуются, кто готов уступить свой товар заказчику на более хороших для него условиях.

Таким образом, каждый из вышеперечисленных способов закупок может помочь сделать близкий к оптимальному для данных условий выбор контрагента, и при этом имеет как достоинства, так и недостатки. Следует отметить, что в некоторых случаях, для снижения рисков покупателя, связанных с закупками неизвестных продуктов или работой с неизвестным поставщиком, целесообразно также разместить пробный заказ или потребовать предоставления образца продукта.

Однако, даже при удачном выполнении пробного заказа, существует проблема масштабируемости - поставщик, способный выполнить небольшой заказ может не обладать необходимыми ресурсами и опытом для реализации крупного контракта.

Резюмируя, можно сказать, что выбор способа закупки в первую очередь зависит в первую очередь от:

- целей закупки;
- предмета закупки;
- рыночной конъюнктуры;
- закупочной политики компании, включая требования внутренних нормативных документов.

Отметим так же, что конкретный набор применяемых процедур зависит от закупочных правил организации. А для закупок государственных структур и муниципалитетов определяется специальным законодательством.

## 2.4. Планирование закупок

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

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

- анализ и определение потребности, расчет количества заказываемых материалов;
- определение метода закупок;
- согласованность цены и заключение договора;
- установление контроля за количеством, качеством и сроками поставок;
- организация размещения товаров на складе.

Планирование закупок определяет потребности в сырье, материалах, продукции и услугах, которые приобретаются специалистами отдела закупок предприятия.

Эффективное планирование и информационное логистическое обслуживание позволяют также снять противоречие между необходимостью бесперебойного снабжения производства и минимизацией складских запасов.

В процессе планирования закупок необходимо определить:

- 1) какие сырье и материалы требуются;
- 2) количество сырья и материалов, которые понадобятся, для производства продукта;
- 3) время, когда они понадобятся;
- 4) возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;
- 5) требуемые площади складских помещений предприятия;
- 6) издержки на закупки;
- 7) возможности организации самостоятельного производства некоторых деталей (на пример для ремонтных мастерских) на предприятии.

Преимущество применения методики планирования потребности в сырье и материалах заключается в том, что закупки и производство планируются исходя из потребностей в конечном продукте.

Если спрос потребителей колеблется, следует пользоваться методом сглаживания таких колебаний. Применение этого метода целесообразно в случаях регулярно повторяющихся (например, сезонных) колебаний спроса на конечный продукт.

Прогнозные значения в отдельные периоды корректируются с помощью, так называемого фактора  $a$ , значение которого находится в

пределах, от 0 до 1. Чем больше значение  $\alpha$ , тем весомее влияние ближайших прошедших периодов и метод более подходит для оценки фактического потребления.

Определение потребности в сырье и \или материале достаточно трудоемкий процесс, включающий в себя четыре этапа:

На первом этапе происходит определение потребности в материале, исходя из планирования потребности в материале. Определяются базовые характеристики требуемого материала, возможные от них отклонения, необходимое его количество и сроки поставки для передачи информации в отдел закупок в виде заявки на материал. На данном этапе возможно использование системы MRP (Material Requirements Planning) (см. п. 2.7.), – это планирование потребности в материалах или система планирования производственных ресурсов. Использование данной системы заключается в автоматизированном управлении заказами, поставками, контроле и учете всего торгового процесса.

Второй этап включает в себя подготовку заявки на материал. Заявка на материал представляет собой внутреннее сообщение отделу закупок о потребности в материале. В определенной позиции указывается вид заявки на материал. Вид заявки на материал определяет предназначение материала. Заявки бывают следующих видов:

- Обычная консигнация;
- Заявка на производство;
- Заявка на поставку третьему лицу;
- Заявка на перемещение запасов.

В заявке на материал функциональный отдел сообщает базовые характеристики необходимого материала, возможные от них отступления в виде идентификатора материала или группы материалов, требуемое количество и сроки поставки.

Третий этап. При оформлении заявки на материал должен быть точно указан идентификатор требуемого материала или группы материалов, количество и сроки поставки. В позициях, кроме идентификатора, может присутствовать краткое описание материала или группы материалов.

Четвертый этап - согласование заявки на материал. На данном этапе исполнитель, подготавливающий и оформляющий заявку на материал, согласует её содержание с руководителем функционального отдела. Такое согласование может проводиться с помощью проставления реквизита "визы" в определенном месте бланка заявки. Если в процессе согласования потребовалось внести изменения, в таком случае исполнитель проводит повторную подготовку, оформление и согласование заявки на материал.

## 2.5. Выбор поставщика, получение и оценка предложений. Методы выбора поставщика

*Поставщиком* является продавец, обязующийся передать в обусловленный срок (сроки) производимую или закупаемую им продукцию покупателю для использования в предпринимательской деятельности или в иных целях.

Выбор поставщика можно определить как процесс поиска или отбора потенциальных поставщиков предприятия, их оценку по различным критериям, а также окончательный отбор для размещения заказа. Решение о выборе поставщика должно не только обеспечивать удовлетворение наилучшим образом конкретной потребности предприятия, но и соответствовать выбранной логистической концепции, а также реализовывать общую стратегию предприятия. Выделим *основные стадии выбора поставщика*:

- 1) Подготовка списка возможных поставщиков.
- 2) Подготовка и отправка запроса в соответствии с заявкой на материал.
- 3) Получение и оценка предложений.
- 4) Выбор поставщика.

### 1. Подготовка списка возможных поставщиков.

На данном этапе, на основании полученной заявки на материал, сотрудник отдела закупок составляет список возможных поставщиков, состоящий из постоянных поставщиков, с которыми заключены договора на долгосрочное сотрудничество, и, возможно, новых, выявленных с помощью различных информационных каналов, в том числе в результате анализа ранее полученных коммерческих предложений.

### 2. Подготовка и отправка запроса.

В соответствии с данной заявкой на материал, отделом закупок подготавливается запрос на материал, который представляет собой просьбу к поставщику на поставку материала, требуемое количество и сроки поставки которого указаны в соответствующих позициях формы запроса. Подготовленный и оформленный соответствующим образом запрос согласовывается с руководителем отдела закупок, и в случае необходимости, в него вносятся корректировки.

Отправка запроса, в соответствии с заявкой на материал состоит из следующих этапов:

- 1) *Организация или возобновление переписки с возможными поставщиками.*



На данном этапе с возможными поставщиками организовывается или возобновляется переписка при помощи выбранного средства связи, которым может быть:

- Традиционная почта;
- Средства факсимильной связи;
- Электронная почта;
- Личная доставка представителем исполнителя (Заказчика).

2) *Подготовка и оформление запроса, в соответствии с заявкой на материал.*

3) *Регистрация отправки запросов возможным поставщикам.*

На основании записей об отправке запроса (сделанных при его отправке) и информации из документов, подтверждающих его получение, делаются необходимые записи в регистрационных формах.

### 3. Получение и оценка предложений.

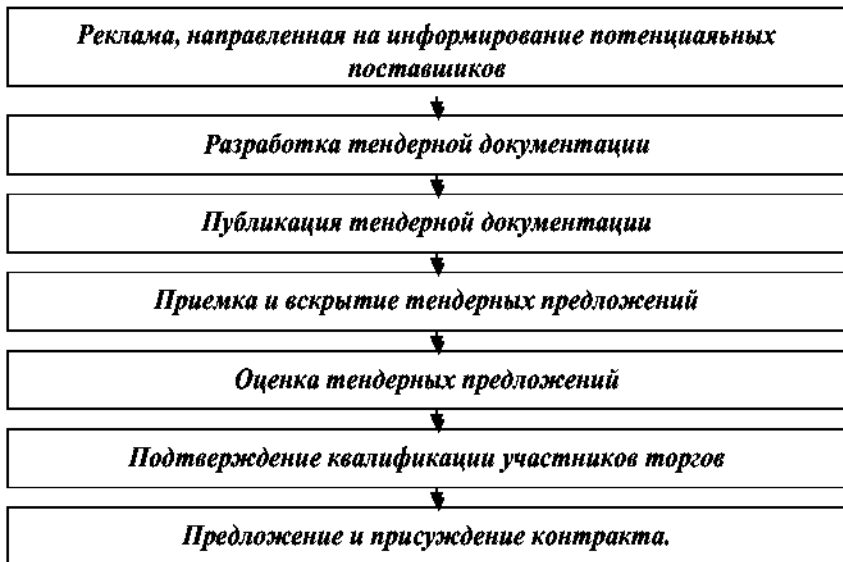
Процедура получения и оценки предложений от потенциальных поставщиков может быть организована по-разному. Наиболее распространенными и эффективными являются: 1) конкурсные торги; 2) письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

*Конкурсные торги (тендеры)* — распространенная форма поиска потенциальных поставщиков. Конкурсные торги проводят в случае, если предполагается закупить сырье, материалы, комплектующие на большую денежную сумму, или планируется наладить долгосрочные связи между поставщиком и потребителем.

Конкурсные торги выгодны как поставщику, так и потребителю. Поставщик получает точное представление об условиях работы с потребителем.

Потребитель совмещает решение проблем получения требуемого товара и выбор наилучшего во всех отношениях поставщика. На рисунке 2.1. представлены этапы проведения тендера.

Организация конкурсных торгов — сложная и многоплановая работа. Мы ограничимся лишь краткой ее характеристикой, необходимой для ознакомления с этой широко используемой в индустриально развитых странах возможностью налаживания высокоэффективных взаимоотношений поставщиков и потребителей. Разработка тендерной документации является достаточно трудоемким процессом, и как правило, имеет довольно большой объем и исполняет ряд важных функций. Основные из них представлены на рисунке 2.2.



*Рис. 2.1. Этапы проведения тендера*



*Рис. 2.2. Основные функции тендерной документации*

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

1. Предварительное назначение членов тендерного комитета, проводящего оценку предложений

2. Рассмотрение тех предложений, которые отвечают требованиям, изложенным в тендерной документации

3. Безусловное следование объявленным в тендерной документации процедурам оценки

4. Отсутствие, каких либо переговоров с участниками торгов

Рис. 2.3. Основные правила процедуры оценки тендерных предложений

Тендерный комитет составляет отчет об оценке тендерных предложений, в котором должно быть показано, как оценивались тендерные предложения, обоснованы причины отклонения предложения и даны рекомендации по присуждению контракта. Победителем конкурсных торгов признается участник, представивший наиболее выгодное, отвечающее квалификационным требованиям тендерное предложение.

Другим вариантом процедуры получения предложения от потенциального поставщика могут быть *письменные переговоры* между поставщиком и потребителем. В процессе письменных переговоров потребитель получает официальное предложение на поставку товаров от потенциального поставщика. Это может быть организовано двумя способами. Первый — когда *инициатива вступления в переговоры исходит от продавца товара*. Он рассылает потенциальным покупателям своей продукции предложения (или оферты). Эти документы аналогичны предложениям, получаемым от поставщиков при проведении конкурсных торгов. В отличие от конкурсных торгов, где формы предложений строго определены, оферты в случае письменных переговоров могут иметь различную форму и содержание. Обычно они включают следующие реквизиты:

- наименование товара;
- количество и качество товара;
- цена;

- условия и срок поставки;
- условия платежа;
- характеристика тары и упаковки;
- порядок приемки-сдачи.

Оферты могут быть твердыми и свободными. *Твердая оферта* направляется только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не может изменить свои условия. Неполучение ответа в течение этого срока равноценно отказу покупателя от поставки и освобождает продавца от сделанного предложения. Если покупатель принимает предложение, то он направляет продавцу в пределах срока действия оферты подтверждение о принятии предложения. Продавцу могут быть направлены контрусловия покупателя. Если контрагентам не удастся прийти к соглашению в течение срока действия предложения, то переговоры продолжаются без учета обязательств продавца, взятых им по твердой оферте. Твердые оферты высылаются, как правило, традиционным партнерам.

**Пример твердой оферты:**

*Г. Санкт-Петербург.*

*12 октября 200-- года*

*АО «М» предлагает Вам приобрести на условиях перечисленных ниже, следующий товар:*

*Наименование товара: .....*

*Количество: ---- пачек*

*Цена: -- рублей за пачку*

*Общая сумма: ----рублей*

*Условия поставки: франко-перевозчик пункт отправления, указанный продавцом.*

*Условия оплаты: безотзывный документальный аккредитив, открываемый на -- дней в пользу АО «М» в течение -- дней с момента получения извещения о готовности товара к отгрузке, с исполнением в «Мега Банке» г. Санкт-Петербург.*

*Платеж осуществляется при предоставлении следующих документов:*

- счета-фактуры;
- отгрузочной спецификации;
- транспортной накладной.

*Срок поставки: декабрь 200-- г.*

*Действие оферты: -- дней, с момента отсылки.*

*Директор АО «М»*

*Сидоров В.В.*

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

**Пример свободной оферты:**

*Предлагаем без обязательства 80 тонн сахарного песка, упакованного в мешки с полиэтиленовой подкладкой емкостью 10 кг по цене --- за мешок, платежом по инкассо, со сроком поставки в течение ---- дней. Остальные условия в соответствии с контрактом №---*

*Подпись*

При втором способе организации письменных переговоров между поставщиком и потребителем *инициатива вступления в переговоры исходит от покупателя*. Он рассылает потенциальным поставщикам коммерческое письмо или запрос, главной целью которого является получение предложения (оферты). В запросе указываются все необходимые реквизиты (наименование товара, требуемое качество, условия и сроки поставки, платежа и пр.), кроме цены, которая указывается в ответном предложении. В случае если потенциальный покупатель обращается к своим постоянным контрагентам, то вместо запроса может быть выслан заказ.

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

#### 4. Выбор поставщиков.

Для оценки поставщика необходимо определить критерии отбора, которые могут удовлетворять критериям качества, обеспечивать требуемый объем поставок, условия доставки, размер цены и уровень обслуживания.

Длительные во времени, близкие отношения с поставщиками дают, как правило, прекрасные результаты, влияя на повышение конкурентоспособности закупающего предприятия. Эти отношения зачастую являются верным путем к увеличению объемов продаж, а также улучшению предметов производства. Поставщик может быть источником идей в области новой технологии, материалов, процессов. Правильная проработка функции закупок несет большое количество необходимой информации людям, работающим на предприятии. Построенная на трехступенчатом процессе и обеспечивающая прекрасные взаимоотношения с поставщиком высокоразвитая функция закупок выглядит следующим образом (Схема 2.1).

**Оценка поставщика.** Для этой цели может использоваться стандарт рейтинговой оценки поставщика, где выделяются следующие разделы:

*Продукт* – качество, упаковка, стандартизация, гарантия.

*Цена* - стоимость приобретения продукции или услуг, которая включает в себя цену продукции (услуг) и не имеющую денежного выражения стоимость, к которой можно отнести, например, изменение имиджа предприятия, социальную значимость сферы деятельности фирмы, перспектива роста и развития производства.

*Услуги* – доставка вовремя, состояние продукта по прибытии, обеспеченность и следование инструкциям, количество отказов, обслуживание жалоб, технический надзор, помощь при авариях, снабжение в соответствии с датой по каталогу, установление отпускной цены сразу.



### Схема 2.1 Этапы работы с поставщиками

*Торговый персонал* – знание собственной компании, собственного продукта, отрасли закупщика, компании закупщика.

*Объем продаж* – в том числе по договоренности, в результате планирования и подготовки, скорость оформления.

*Торговый сервис* – быстрота окончательных расчетов, порядок выполнения заказов, сопровождение поставки, прием претензий.

*Прочие критерии* - удаленность поставщика от потребителя;

- наличие у поставщика резервных мощностей,
- сроки выполнения текущих и экстренных заказов и т.д.

*Итоговая оценка поставщика* – рейтинговая оценка.

Если фирма рассчитывает на длительные отношения с снабжающей организацией, то она должна обратить внимание на финансовое состояние, качество, менеджмент, исследования и технические возможности. Эти показатели должны учитываться во время оценки, т.к. имеют возрастающе важную роль во времени.

*Развитие поставщика.* Проведя оценку поставщика и выявив положительные и отрицательные стороны, встает вопрос: как этого поставщика интегрировать в сторону своих интересов? Комплекс мер может быть достаточно разнообразным – от финансовой и инженерной поддержки с включением необходимого обучения поставщика закупщиком, до простого взаимного согласования формата электронной передачи данных.

*Переговоры с поставщиком.* Данный этап предусматривает ведение переговоров с целью установления приемлемых условий и цены поставки для обеих сторон, а также юридическое оформление и закрепление в контракте на поставку.

Существует несколько стратегий ведения переговоров. Рассмотрим некоторые из них:

1. Поставщик открывает потребителю свою документацию; договорная цена определяется на ограниченный период времени и для ограниченного ряда материалов; базируется на фиксированных затратах и скользящих ценах, отражающих изменение затрат труда и стоимости материалов у поставщика.

2. Базируется на анализе публикуемых данных о ценах и индексах, действующих на момент переговоров на рынках закупок, доступных потребителю.

3. Конкурентные цены - типичная ценовая политика, для многих поставляющих фирм по отношению к окружающему большинству закупщиков, пользующихся услугами этих фирм. Необходимо помнить, что конкурентные цены не способствуют установлению долговременных отношений между покупателем и поставщиком. Пользование ими вызывает некоторые трудности в установлении зависимости цен от жизненно важных инженерных изменений (у поставщика и потребителя), качества и своевременности поставок («не нравится, не берите»).

4. **Комбинированное использование.** Когда поставщик и покупатель соглашаются на рассмотрение конкретного конечного числа затрат поставщика; принимают некоторые рыночные данные по затратам на исходное сырье; соглашаются, что поставщик будет «оставаться в конкурирующей среде».

При выборе поставщика можно воспользоваться одним из следующих методов:

1. *Метод «Идеальный поставщик»* - определяется показатель идеального поставщика, и каждый из поставщиков сравнивается с идеалом.

2. *Расстановка приоритетов* - по результатам работы поставщиков производится их фактическая оценка. Для этого:

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

3. *Бальный метод* - определяется наиболее значащие критерии для оценки поставщиков (Таблица 2.1). Выбирается определенная система баллов и величина оценки (В). Определяется значимость критериев в долях единицы (К).

Таблица 2.1.

Бальный метод оценки поставщика

Критерии	Значимость критериев, К	Поставщики			
		1	2	3	4
1	0.2	B1			
2	0.1	B2			
...п	...	...			
	$\sum = 1$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$	$\Sigma_{\text{баллов}}$

Сумма баллов с учетом критериев максимальная (для этого перемножается оценка в баллах по каждому критерию и значимость этого критерия), тот поставщик имеет большую значимость, чем другие.

4. *Метод оценки по трем показателям.* В оценке поставщика качество продукции представляет первостепенную важность. Также важными показателями являются качество обслуживания и цена. Важность 1-го параметра - 50%, других - по 25%. Вырабатывается система очков, которая помогает количественно оценить деятельность постав-



щика по каждому параметру. Количество продукции принимается за 100 очков, из которых вычитается количество очков, показывающих продукцию, от которой нам пришлось отказаться (в нашем случае 12). Обслуживание - за каждую просроченную поставку вычитается 5 очков. Цена - выбирается самая низкая из назначенных цен как процент отношения к действительно уплаченной цене (95 - самая низкая, а заплатили 100). Исходя из этих данных:

Качество:  $50\% (100-12)= 44,0$

Обслуживание:  $25\% (100-5 \times 5)=18,75$

Цена:  $25\% (95/100)= 23,75$

Итого: 86,5 очков

## 2.6. Виды потребностей.

### Методы определения потребностей

Выделяют несколько видов потребности в материальных ресурсах. Рассмотрим их поподробнее. Потребность на плановый период, независимо от того, находятся запасы на складе или в виде производственных заделов называется *потребность брутто*.

*Общая брутто потребность* - брутто потребность + дополнительная потребность, которая включает проведение экспериментов, выполнение образцов, повышение потребности, связанное с ремонтом и содержанием оборудования, резерв на случай недопоставок.

*Потребность нетто* - чистая потребность. Определяется как разность брутто потребности и располагаемого наличия.

*Первичная* - рыночная потребность (то, что надо для продажи на рынке)

*Вторичная* - сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, которые необходимы для первичной потребности.

*Третичная* - вспомогательные материалы прочего назначения, необходимые для первичной и вторичной потребности.

*Планирование потребности в материалах* представляет собой систему планирования закупки с учетом тенденций сезонности и динамики первичного спроса, а также типа рынков на которых предприятие представляет свою продукцию. При планировании потребности используют данные о количестве необходимых запасов и времени их получения в соответствии с планом производства, т. е. данная система планирования определяет количество и график выпуска требуемой продукции. Эта система планирования позволяет:

- обеспечить наличие сырья, материалов, комплектующих в необходимых количествах;

- сократить затраты, связанные с заказом и хранением запасов;
- повысить эффективность календарного планирования и работы в условиях постоянно меняющейся конъюнктуры рынка.

План потребности в сырье и материалах это график закупки, составленный с учетом их наличного количества и ожидаемого цикла заказов.

Компоненты системы планирования потребности:

- график основного производственного процесса, определяющий количество готовой продукции с разбивкой по времени;
- данные об удельных нормах расхода сырья и материалов, определяющие количество и состав сырья и компонентов, необходимых для производства каждого конкретного вида продукции;
- данные о запасах для каждого компонента, (имеющиеся количество, ожидаемые поступления);
- данные об основных продуктах, которые закупаются, и всех продуктах, которые производятся самим предприятием;
- прогноз потребности в материалах в соответствии с графиком основного производственного процесса;
- структурированный перечень сырья и материалов;
- данные о запасах, открытых заказах и сроках выполнения заказов для расчета времени и объема заказов материалов.

Основные принципы планирования потребностей в сырье и материалах:

- согласование потребностей в сырье и материалах (комплектующих) и плана производства готовой продукции;
- разбивка по времени.

Рассмотрим три из возможных методов определения потребности в материалах, которые используются в логистике:

- 1) *детерминированный* - используется, когда известны определенный период выполнения заказа и потребность в материалах по количеству и срокам.;
- 2) *стохастический* - когда основой для расчета являются математико-статистические методы, дающие ожидаемую потребность.;
- 3) *эвристический* - потребность определяется на основе опыта работников.

Выбор одного из этих методов зависит от:

- профиля предприятия;
- возможностей заказчика;

- типа продукции;
- наличия и вида складов.

Рассмотрим первый из них *детерминированный*. Данный метод применяется для расчета потребности в материалах и комплектующих для удовлетворения нужд производства, когда определены объемы продаж продукции. Основывается детерминированный метод на использовании вполне определенных исходных данных и служит для определения вторичной и третичной потребностей при известной первичной. Необходимая информация - первичная потребность, включающая данные об объемах и сроках изготовления; информация о структуре изделия в форме спецификации или указаний о применяемости тех или иных деталей; нормы расходов по материалам и видам продукции; располагаемое наличие.

Расчет материальных ресурсов ведется отдельно для социальных нужд, основного и вспомогательного производства и здесь могут быть использованы экономико-математические модели.

*Потребность материальных ресурсов для основного производства:*

$$M_i = \sum_{j=1}^n H_{ij}N_j \quad (2.1)$$

M – потребность;  
H – норма расхода материальных ресурсов i-го наименования на j вид изделия;  
N – производственная программа j вида продукции;  
n – ассортимент.

*Определение потребности в материальных ресурсах на ремонтно-эксплуатационные нужды:*

$$M_i = \frac{T}{T_0 L n R_0(t)} Q_j H_{ij} \quad (2.2)$$

T - годовая загрузка оборудования;  
T<sub>0</sub> - наработка на отказ оборудования данного вида;  
R<sub>0</sub> - заданный уровень надежности;  
Q<sub>j</sub> - кол-во ед. оборудования данного вида;  
H<sub>ij</sub> - норма расхода мат. i-го вида на 1 ремонт  
t - время поставки;  
L - количество поставок.

В детерминированном методе важно установить время потребления материальных ресурсов. Здесь может быть полезен цикловой

график, который заполняется справа налево. Цикл определяется по наиболее длительной операции. На основании циклового графика можно определить, сколько деталей запустить и когда. Чтобы выполнить заказ в срок, материалы должны иметься в наличии в наиболее ранний срок, с тем, чтобы цикл их поступления и первичной обработки не увеличивал цикл изготовления изделия. Детали должны быть своевременно готовы, чтобы оставалось время для сборки. Покупные изделия должны быть заказаны с учетом ожидаемого времени поставки.

**Стохастический.** Методы данного вида используются при расчете на основе количества используемых материалов. Они основаны на прогнозировании. Прогнозы могут быть среднесрочные (3-5 лет), кратко- и долгосрочные. Прогнозы на основе стохастических моделей имеют следующие особенности: предсказываемая на будущее ситуация исходит из времени прогноза. Изменение точки времени влияет на результат прогноза. Оценка развития явления, а также сбор необходимой информации осуществляется до разработки прогноза; процесс прогнозирования опирается на информацию о прошедшем периоде.

#### **Задача.**



*Производственному агропромышленному предприятию требуется закупить тару, для упаковки продукции. Известно, что в 1 коробку помещается 24 единицы продукции. Определите потребность в таре на декабрь, если известно, сколько продукции было произведено с июня по ноябрь этого же года. Данные представлены в таблице.*

Июнь, тыс. шт.	Июль, Тыс. шт.	Август, Тыс. шт.	Сентябрь, Тыс. шт.	Октябрь, Тыс. шт.	Ноябрь, тыс.шт
1105	1100	1116	1000	956	920

*Определение потребности методом «Наивного прогноза».*

$$F = D(t), \quad (2.3)$$

Где:

*F*-прогноз следующего месяца,

*D(t)*- спрос анализируемого месяца.

Решение:

$$D(t) = 920000 / 24 = 38333,3 \text{ коробок.}$$

*Так, как нам известно, что в предыдущем месяце спрос на тару был равен 38333,3 коробок, следовательно, на декабрь месяц необходимо заказать тоже 38333,3 коробок.*

*Определение потребности методом «Простой средней».*

$$F(t+1) = \frac{D(t) + D(t-1) + D(t-2) + D(t-3) + D(t-4) + D(t-5)}{n}, \quad (2.4)$$

*Где  $F(t+1)$  - Ожидаемое значение потребности*

*$t$  - исследуемый месяц*

*$t+1$  - следующий месяц*

*$t-1$  - предыдущий месяц*

*$\frac{1}{n}$  - вес каждого из  $n$  прошлых значений потребности (одинаков).*

*Решение:*

*Обозначим спрос на упаковку в ноябре  $D(t) = 38333,3$  коробок,*

*спрос на упаковку октябре составит  $D(t-1) = 956000/24 = 39833,3$  коробок;*

*аналогично рассчитаем спрос на сентябрь  $D(t-2) = 1000000/24 = 41666,7$  коробок,*

*август  $D(t-3) = 1116000/24 = 46500$  коробок;*

*июль  $D(t-4) = 1100000/24 = 45833,3$  коробок;*

*июнь  $D(t-5) = 1105000/24 = 46041,7$  коробок.*

*Подставим значения в формулу (2.4)*

$$F(t+1) = \frac{38333,3 + 39833,3 + 41666,7 + 46500 + 45833,3 + 46041,7}{6} = 43034,7$$

*Следовательно необходимо заказать 43035 коробок.*

*Методом скользящей средней.*

*Используется в том случае, если иметь в виду, что свежие данные имеют более важное значение и поэтому должны иметь и больший вес, при условии, что сумма весов равна единице.*

$$F(t+1) = \frac{1}{2} D(t) + \frac{1}{4} D(t-1) + \frac{3}{16} D(t-2) + \frac{1}{16} D(t-3) \quad (2.5)$$

*Решение:*

*Подставим известные нам значения  $D(t)$  в формулу (2.5). Получим:*

$$\begin{aligned} F(t+1) &= \frac{1}{2} 38333,3 + \frac{1}{4} 39833,3 + \frac{3}{16} 41666,7 + \frac{1}{16} 46500 = \\ &= 19166,7 + 9958,3 + 7812,5 + 2906,3 = 39843,8 \text{ коробок} \end{aligned}$$

## 2.7. Функции запасов. Классификация запасов. Причины возникновения запасов

Прежде, чем дать определение логистики запасов, выясним, что же такое запас. *Запас* это обязательный элемент любой экономической системы, сглаживающий неравномерность производства, обмена, распределения и потребления, материальных благ. Наличие запаса может рассматриваться как положительный, так и отрицательный момент в экономике предприятия. Лишние запасы отвлекают значительные финансовые ресурсы.

Запасами можно считать различные виды сырья и материальных ресурсов, предназначенных для производственного потребления.

Производственные запасы- это предметы, которые еще не вступили в процесс производственного потребления. В сельском хозяйстве к ним относятся: семена и посадочный материал, удобрения, ядохимикаты, корма, топливо и смазочные материалы, запасные части, мелкий инвентарь и др. В их состав также включают молодняк животных и животных на откорме, хотя по экономической природе эти оборотные средства не являются производственными запасами, так как находятся в стадии производства. Размер производственных запасов определяется объемом выпуска продукции, нормами и характером потребления. Главная их задача обеспечение бесперебойного производства.

Выделим основные причины, которые влекут образование запасов:

- несоответствие объемов поставки объему разового потребления;
- разрыв во времени между моментами поступления материалов и его потреблением;
- климатические условия местности;
- снижение транспортных расходов.

*Логистика запасов* занимается управлением и организацией запасов на складах и контролирует издержки на складские операции.

Далее рассмотрим, какие *функции* выполняют запасы:

1. *Функция накопления* - главная функция запасов. Например, если спрос на продукты летом высок, необходимо в зимний период увеличить производство с целью обеспечения летнего спроса. Следовательно, накопление продуктов производства позволит избежать потерь, вызванных нехваткой запасов.

2. *Функция защиты от инфляции*. Размещая наличность в банке, предприятие способно получить хороший возврат. Ценность запаса может расти быстрее, чем деньги, помещенные в банк. Следовательно

запасы являются неплохими инвестициями, но затраты и риск хранения должны быть учтены.

3. *Функция управления затратами.* С изменением величины заказа заключается в вариации размера заказа с целью получения дисконтов, однако, увеличивая запас, мы уменьшаем возможность инвестирования других проектов.

Запасы классифицируются следующим образом:

*Производственные запасы* – резервы, формируемые на предприятиях, предназначенные для обеспечения бесперебойного непрерывного производственного процесса;

*Товарные запасы* – резервы готовой продукции, находящиеся на складах предприятия, в сфере обращения (запасы в пути, запасы на предприятиях торговли);

*Текущие запасы* – резервы, обеспечивающие непрерывное движение материального потока между очередными поставками. Составляют большую часть производственных и товарных запасов. Их величина максимальна в момент поступления очередной партии заказа и минимальна в момент ее исчерпания.

Также можно выделить следующие виды запасов:

1. *Подготовительные запасы* – запасы, которые выделяются в производственных и товарных запасах при необходимости подготовки продукции к использованию ее в производстве и отпуску потребителям.

2. *Гарантийные запасы* – постоянные по величине запасы, предназначенные для обеспечения бесперебойного снабжения производства(торговли) в случае возникновения непредвиденных неблагоприятных обстоятельств, таких как отклонение в периодичности или величине партии поставок от запланированных, изменение интенсивности потребления, изменения уровня потребности, задержки поставок и др. При нормальных условиях существования предприятия эти запасы являются неприкосновенными.

3. *Сезонные запасы* – запасы, образуемые при сезонном характере производства, потреблении материальных производственных ресурсов, транспортировке.

4. *Переходящие запасы* – остатки запаса материальных ресурсов на конец одного базового и начало отчетного периода.

*Максимально желательным запасом* является наибольшая величина экономически целесообразного запаса в рассматриваемой системе управления запасами. Величина запаса, при достижении которой должна поставаться очередная партия заказа или делается очередной заказ на

зывается *пороговый уровень запаса*. Нормой запаса является расчетное наименьшее количество предметов труда, которое должно находиться у производственного (торгового) предприятия для обеспечения бесперебойного снабжения производства (реализации) продукции.

Каждый из видов запаса может быть измерен:

а) в натуральном выражении (шт., м<sup>2</sup>) для определения степени обеспеченности запасами конкретного вида продукции;

б) в стоимостном выражении надо знать, сколько ресурсов и по какой цене необходимо для общей величины запаса и сравнения с реализацией продукции, издержками и другими показателями.

в) в днях обеспеченности (необходимый объем запасов в натуральном выражении разделить на среднесуточный расход).

Понятие запаса неразрывно связано с понятием дефицита. Дефицит – недостаток, нехватка чего-либо или товар, которого нет в достаточном количестве.<sup>1</sup> Выделяют следующие *виды дефицита*:

- естественный (отсутствие тех или иных видов ресурсов);

- технологический (образуется из-за того, что делали не то, что нужно);

- искусственный (возникающий искусственным путем).



Схема 2.2 Причины возникновения запасов

<sup>1</sup> Советский энциклопедический словарь.-М.: «Советская энциклопедия», 1985.



При появлении возможности появления дефицита необходимо делать запасы, которые будут способны поддержать необходимый уровень производства независимо от сложившихся обстоятельств. Основные причины возникновения запасов представлены в схеме 2.2.

## 2.8. Системы управления закупками и запасами

Математические модели управления закупками (УЗ) 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 Уилсона является простейшей моделью УЗ 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.

$$q_o = \sqrt{\frac{2C_0S}{i}} \quad (2.7)$$

Где:

$C_0$  – затраты на выполнение заказа (на поставку продукции и т.п.), ден. ед.

$S$  - годовой спрос или годовое потребление, ед.

$i$  - годовые затраты на содержание (хранение) единицы продукции

$$q_o = \sqrt{\frac{2C_0P}{i}} \quad (2.8)$$

Где:

( $P$  - суточная потребность (ед/сутки).

Зная  $q_o$ , можно определить оптимальное число поставок в год =  $n_{\text{опт}} S / q_o$

Оптимальный интервал между поставками  $t_{\text{опт}} = 360 / n_{\text{опт}}$



### **Задача.**

Определите суммарные годовые затраты на хранение, пополнение и приобретение запасов  $j$ -го вида, если известно, что цена единицы  $j$ -го вида 10 ед., затраты на выполнение заказа 20 ед., годовая потребность 1000 шт., затраты на хранение 1 ед. составляют 5 ед..

*Решение:*

1. Расчет оптимального размера закупаемой партии при мгновенном пополнении заказа.

$$q_0 = \sqrt{\frac{2C_0S}{i}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 20 \cdot 1000}{5}} = 28 \text{ ед.}$$

2. Расчет затрат на приобретение сырья или материалов  $j$ -го вида.

$$C_{np} = S \cdot C_1 = 1000 \cdot 10 = 10000 \text{ ед.},$$

Где:

$C_1$  - цена единицы закупаемой продукции, ден. ед.;

$S$  - годовой спрос или годовое потребление, ед.

3. Расчет затрат на хранение сырья или материалов  $j$ -го вида.

$$C_{xp} = \frac{i \cdot q_0}{2} = \frac{5 \cdot 28}{2} = 71 \text{ ед.}$$

$i$  - годовые затраты на содержание (хранение) единицы продукции

$q_0$  - количество единиц продукции, содержащихся в одной закупаемой партии.

4. Расчет затрат на пополнение запасов.

$$C_{ноп.} = \frac{C_0S}{q_0} = \frac{20 \cdot 1000}{28} = 714 \text{ ед.}$$

5. Расчет суммарных годовых затрат на пополнение, приобретение и хранение запасов.

$$C = \frac{C_0S}{q_0} + SC_1 + \frac{i \cdot q_0}{2} = C_{ноп.} + C_{xp} + C_{ноп.} = 10000 + 71 + 714 = 10785 \text{ ед.}$$

Управление закупками и управление заказами на предприятии, особенно крупном - очень важный и сложный процесс. От того, на-

сколько правильно и рационально он организован, во многом зависит эффективность работы предприятия или организации. Несвоевременные закупки могут создать незапланированную нагрузку на бюджет организации или привести к простоям в ее работе, а задержки в выполнении заказов могут негативно отразиться на сотрудничестве с клиентами компании.

При проектировании логистической системы управления закупками необходимо учитывать ряд факторов:

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

Совокупность мероприятий по регулированию объема запасов, поддержанию их в определенных оптимальных размерах, по организации непрерывного контроля за поставками и по оперативному планированию называется системой регулирования запасов.

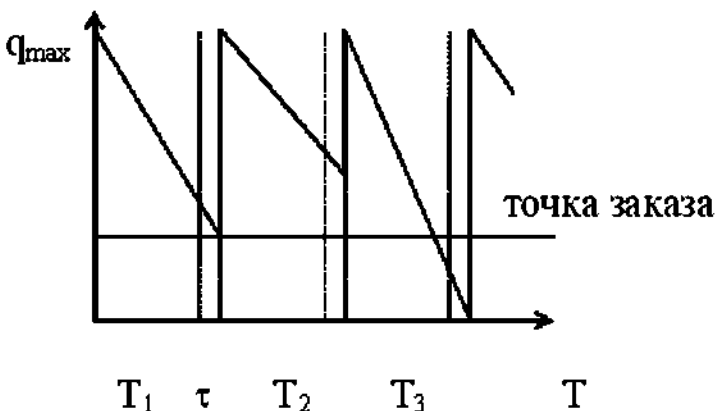
Регулировать объем запаса можно изменением объема партии, интервала между поставками, а также изменением как объема поставок, так и интервала между ними.

Основными являются следующие системы регулирования запасов:

- с фиксированным размером заказа (партии);
- с фиксированной периодичностью заказа.

#### *1. Системы с фиксированной периодичностью заказа (через равные промежутки времени)*

Данная модель предусматривает расчет максимального уровня запасов. Она может использоваться без учета затрат на хранение и формирование заказа и не основываясь на модели оптимального размера заказа. Размер заказа определяется как разница между рассчитанным максимальным уровнем запаса и фактической величиной запасов на момент проверки товара на складе. При этом проверка наличия запасов осуществляется через равные промежутки времени.



$T_1=T_2=T_3$  - время расхода материалов;

$\tau_1=\tau_2=\tau_3$  - время выполнения заказа;

$q_1 \neq q_2 \neq q_3$  - количество заказываемых материалов.

Используется:

- для малостоящих товаров;
- когда затраты на хранение низкие;
- когда издержки незначительные, если кончился запас;
- когда заказывается материал один из многих у одного поставщика;
- когда скидки существенно определяют партию заказываемого товара;
- при относительно постоянном уровне спроса;

Характеристика метода:

- простота;
- регулирование запаса осуществляется 1 раз между периодами заказов;
- необходимость делать заказ даже на незначительное количество;
- опасность возникновения дефицита.

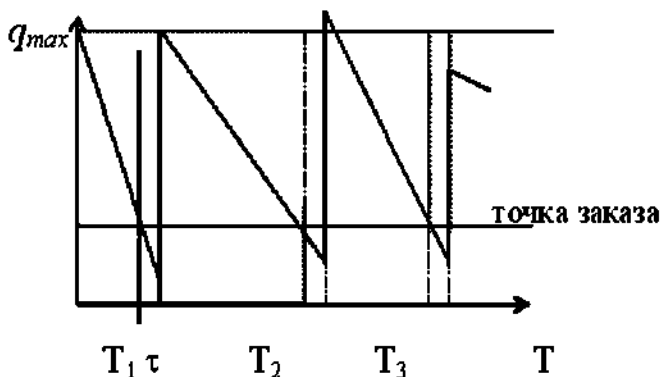
$$Q_{\text{зак}} = q_{\text{max}} - q_{\text{ф}} + \tau t + q_{\text{рез}}, \quad (2.9)$$

где:  $q_{\text{ф}}$  - фактическое количество;

$\tau t$  - потребление за время выполнения заказа;

$q_{\text{рез}}$  - резерв

*2. Система с фиксированным объемом заказа (подразумевает поступление материалов равными, заранее определенными партиями через разные промежутки времени)*



$T_1 \neq T_2 \neq T_3$  - время расхода материалов;

$\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$  - время выполнения заказа;

$Q_{зак} = const.$

Используется:

- для дорогостоящих товаров и материалов;
- товары составляют лишь небольшую долю продукции, выпускаемой поставщиком;
- есть регулярная проверка запасов;
- физическое наличие товара легко поддается учету.

Характеристика метода:

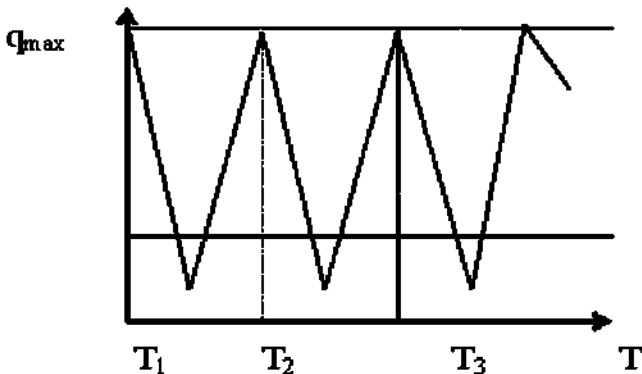
- материалы поступают равными партиями, что снижает затраты по доставке и созданию запасов;
- требуется систематический контроль (растут издержки по хранению);
- высокая стоимость предметов снабжения;
- высокая стоимость хранения;
- высокий уровень ущерба;
- непредсказуемый характер спроса.

### *3. Система с двумя фиксированными уровнями запаса и фиксированной периодичностью заказа*

Устанавливаются нижний и верхний пределы допустимого уровня запаса.

Максимальный уровень определяется самим предприятием.

Минимальный уровень определяется точкой заказа.



$$T_1 = T_2 = T_3$$

$q_1 = q_2 = q_3$  количество заказываемых материалов  
точки заказа фиксированные

Регулируемые параметры системы: - количество заказа; длительность между заказами.

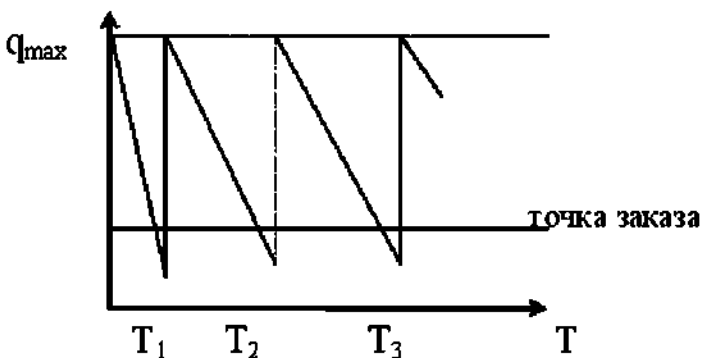
Используется:

- для исключения некоторой возможности дефицита;

Характеристика:

- пополнение запаса до максимума не может производиться независимо от фактического расходования запаса.

4. Система с двумя фиксированными уровнями запаса без постоянной периодичности заказа



$q_1=q_2=q_3$  – количество заказываемых материалов

$T_1 \neq T_2 \neq T_3$  – время расхода материалов;

точки заказа фиксированные!

### 5. Саморегулирующиеся системы

Рассмотренные выше системы предполагают относительную неизменность условий, на практике бывают следующие случаи:

1. изменение потребности в товарном запасе;
2. изменение условий поставки;
3. нарушение контракта поставщиком.

Для этого создаются комбинированные системы с возможностью саморегулирования. В каждой системе устанавливается определенная целевая функция, служащая критерием оптимальности, в рамках экономико-математической модели управления запасами. Она содержит 3 элемента:

1. Затраты, связанные с организацией заказа и его реализацией, оплата всех услуг по доставке товаров на склад. Они могут зависеть от годового объема деятельности, организации предприятия, от величины заказа. Пути снижения затрат: изменение организационной структуры - на 2 %, использование АСУ - на 10%

2. Затраты на хранение: постоянные издержки (аренда); переменные (зависят от уровня запасов)- складские расходы, расходы на переработку товарных запасов, потери от порчи и т.п. При расчетах пользуются удельной величиной издержек хранения, которая равна издержкам на единицу хранимого товара в единицу времени. При этом предполагается, что издержки хранения за календарный период пропорционален размеру запасов и длительности периода между заказами.

3. Потери из-за дефицита: возникают, когда снабженческо-сбытовая организация несет материальную ответственность за неудовлетворение потребителей и за отсутствие заказа. Например, при неудовлетворительном спросе взимается штраф за срыв сроков поставки.

*Выбор той или иной системы зависит от следующих обстоятельств:*

1. Если издержки управления запасами значительные и их можно вычислить, то следует применять систему с фиксированным размером заказа.

2. Если издержки управления запасами незначительные, то более предпочтительной оказывается система с постоянным уровнем запасов.

3. При заказе товаров поставщик налагает ограничения на минимальный размер партии. В этом случае желательно использовать сис-

тему с фиксированным размером заказа, поскольку легче один раз скорректировать фиксированный размер партии, чем непрерывно регулировать его переменный заказ.

4. Однако если налагаются ограничения, связанные с грузоподъемностью транспортных средств, то более предпочтительной является система с постоянным уровнем запасов.

5. Система с постоянным уровнем запасов более предпочтительна и в том случае, когда поставка товаров происходит в установленные сроки.

6. Система с постоянным уровнем и система с двумя уровнями часто выбираются тогда, когда необходимо быстро реагировать на изменение сбыта.

Выбор этих систем управления зависит от стоимостных показателей, т.е. от издержек выполнения заказа и издержек хранения запасов.

#### *Методы логистического анализа (ABC и XYZ)*

*Метод ABC* связан с широко распространенным в природе явлением, известным, как правило “80 – 20”, которое впервые открыл и теоретически обосновал В. Парето (1897г.).

80% стоимости товара определяется 20% входящих в него компонентов;

80% ежедневного объема продукции производится за 20% рабочего времени;

80% стоимости запасов дают 20% наименований хранимых на складе запасов...

Суть метода ABC состоит в том, что в соответствии с целью анализа выбирается классификационный признак. Далее осуществляется ранжирование в порядке убывания этого классификационного признака. Так, например, при классификации входящих материальных потоков по объему произведенных в год закупок необходимо всю номенклатуру приобретаемых видов сырья и материалов расположить в порядке убывания стоимости их годового потребления. Затем в *группу А* относят все наименования в списке, начиная с первого, сумма стоимостей которых составляет 75-80% от суммарной стоимости всех потребленных за этот период материальных ресурсов. Опыт показывает, что обычно в эту группу попадает 10-20% всей номенклатуры. К *группе В* относится примерно треть наименований ресурсов, сумма стоимостей которых составляет 10-15%. Остальные позиции номенклатуры (а это оставшаяся половина ресурсов), суммарная стоимость которых составляет лишь 5-10%, относятся к *группе С*.



Анализ ABC, просто незаменим для выбора тех бизнес-процессов, с которых и следует начать выстраивать логистику в компании. Классификационными признаками для проведения такого рода анализа будут выручка от реализации, общая масса прибыли и маржинальный доход. Проанализировав все производимые фирмой продукты (выходящие материальные потоки) по их доле в объеме продаж, общей массе прибыли и маржинальном доходе менеджеры фирмы получат три списка продуктов группы А. Продукты, входящие во все три списка и должны представлять собой предмет пристального внимания. В первую очередь и с большой степенью детализации необходимо структурировать бизнес-процессы получения именно этих продуктов.

Метод ABC очень быстро становится популярным среди отечественных руководителей. В первую очередь, это относится к фирмам, осуществляющим многономенклатурные закупки и продажи. Однако, по мнению специалистов, наибольший эффект дает применение этого метода в комбинации с другим, пока мало известным в России XYZ-анализом.

*Метод XYZ* позволяет произвести классификацию тех же ресурсов предприятия, например, сырья и материалов, но в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в их потребности. Группировка ресурсов при проведении XYZ-анализа осуществляется в порядке возрастания коэффициента вариации

При этом к *категории X* относятся ресурсы, которые характеризуются стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходе и высокой точностью прогноза.

*Категории Y* – это ресурсы, потребность в которых характеризуется известными тенденциями (например, сезонными колебаниями) и средними возможностями их прогнозирования. Наконец, ресурсы, относимые к *категории Z*, потребляются нерегулярно, точность их прогнозирования невысокая.

Наложением результатов XYZ-анализа на данные ABC-метода получаем 9 групп ресурсов, для каждой из которых менеджеры фирмы должны разработать свою технику управления.

Результатом *совместного* проведения анализа ABC и XYZ является выделение ключевых, наиболее важных ресурсов фирмы и установление на этой основе приоритетов в структуризации бизнес-процессов.

### *Особенности закупки материалов по системе JIT (точно во время)*

Система JIT (*just-in-time* - *точно во время*) разработана в Японии. Автором данного подхода являлся Тайиши Оно, ставший со временем в компании *Toyota* вице-президентом по производству.

Основным условием работы системы является то, что заказывается материалов столько, сколько можно потребить, не используя склада.

Конечная цель системы JIT — это сбалансированная система; то есть такая, которая обеспечивает плавный и быстрый поток материалов через систему. Основная идея состоит в том, чтобы сделать процесс как можно короче, используя ресурсы оптимальным способом. Степень достижения этой цели зависит от того, насколько достигнуты дополнительные (вспомогательные) цели, такие как:

1. Исключить сбои и нарушения процесса производства.
2. Сделать систему гибкой.
3. Сократить время подготовки к процессу и все производственные сроки.
4. Свести к минимуму материальные запасы.
5. Устранить необоснованные затраты.

#### *Особенности системы:*

- стабильный выпуск продукции;
  - частые поставки небольшими партиями;
  - поставки на основе долгосрочных заказов;
  - минимальный объем сопутствующей документации;
  - объем информации по поставкам фиксирован для всего объема, но может меняться от одной поставки к другой;
  - поставки с избытком или недостатком практически исключаются;
  - поставщиков ориентируют на использование стандартной тары и упаковки;
  - от поставщиков требуется выпуск деталей мелкими партиями
- и определение системы JIT по закупке материалов;
- минимальный объем спецификации;
  - количество поставщиков ограничено;
  - выбираются близко расположенные поставщики;
  - большое внимание в этой системе уделяется доставке грузов.

#### *Достоинства системы:*

- сокращение затрат на содержание запасов;
- сокращение брака;

- сокращение объема спецификации;
- удобства внесения изменений (по телефону);

*Достоинства для поставщика:*

- полная загрузка производственных мощностей;
- квалифицированная рабочая сила;
- сокращение собственных запасов за счет внедрения системы;
- упрощение процедуры согласования поставок за счет близости поставщика.

### *Система “МРП”*

«МРП» (Material Requirements Planning), – это планирование потребности в материалах или система планирования производственных ресурсов. Механизм данной системы заключается в автоматизированном управлении заказами, поставками, контроле и учете всего торгового процесса. МРП - система требует централизованного управления ресурсами, четкого подчинения сетевых магазинов единому управляющему центру, и предполагает консолидированный заказ и поставки товаров на распределительный центр розничной сети. Внедрение МРП - систем способствует снижению издержек на всех этапах товародвижения, но имеет недостаток, заключающийся в сравнительно высокой цене ее внедрения.

Существует несколько модификаций этой системы (МРП – 1, МРП – 2 и другие). При этом развитие каждой последующей модификации строится по модульному принципу, когда система МРП 1 (Рис.3.12), служит стандартным модулем во всех последующих конкретных и специализированных модификациях, учитывая специфику конкретного производства (заказчика).

Система МРП располагает широким набором машинных программ, которые обеспечивают согласование и оперативное регулирование снабженческих, производственных и сбытовых функций в масштабе фирмы в режиме реального времени. Для осуществления этих функций в системе МРП используются данные плана производства (в специфицированной номенклатуре на определенный момент времени). Система предусматривает создание текущих и страховых запасов. Для принятия решений в этой системе применяют разнообразный математический аппарат из области теории исследования операций (решение задач расчета потребностей в сырье и материалах).

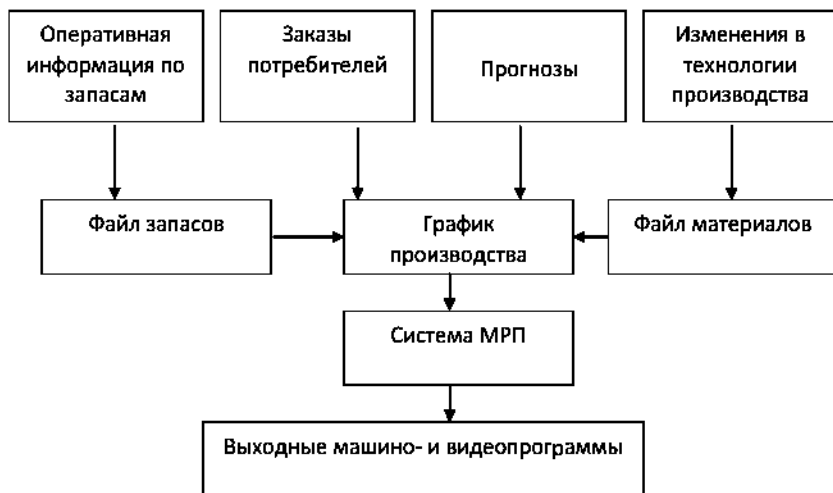


Рис. 3.12 Важнейшие элементы системы МРП I

Наиболее важной функцией системы МРП – 2 является планирование потребности материалов. Эта функция предполагает решение ряда задач, в их числе прогнозирование, управление запасами, управление закупками и т.д. Прогноз потребности в материалах ведется раздельно по приоритетным и не приоритетным заказам, с анализом возможных сроков выполнения заказов и уровня страховых запасов, затрат на их содержание. При решении задач управления запасами производится обработка и корректировка всей информации о поступлении, движении и расходе сырья, материалов, учет запасов в разрезе складских ячеек и мест хранения, выбор индивидуальных стратегий пополнения и контроля уровня запасов по позициям номенклатуры, контроль скорости оборачиваемости запасов, выдача сообщений о приближении запасов к критической точке. Результативная информация может выдаваться по поставщикам, заказчикам, видам сырья и материалов с указанием дополнительных данных.

## 2.9. Управление поставками и контроль

*Поставка* - это продажа продукции оптовым покупателям. Поставки осуществляются:

1. Торговым предприятиям для последующей перепродажи (рыночный фонд).

2. Промышленным предприятиям для последующей переработки (фонд промышленной переработки).

3. Организациям и предприятиям сферы нематериальных услуг (внерыночный фонд).

Различают также две формы товарных поставок: *транзитную* и *складскую*. Имеет место конкуренция между транзитной и складской формами поставок. И у той, и у другой системы есть свои преимущества.

*Транзитная форма* поставок предполагает прямые поставки товаров от производителей к заказчикам (например, розничным магазинам). Заказчик, напрямую контактируя с изготовителем, влияет на уровень качества выпускаемой продукции.

При *складской форме*: более крупные закупочные партии позволяют снижать отпускные цены изготовителей; уменьшается совокупный страховой запас, т.е. гарантийный запас, который создается на случай задержки поступления очередной партии товара против предусмотренного планом срока завоза.

Рассмотрим подробнее складскую форму товародвижения. Принято различать две группы складских помещений - это *распределительные* (далее РЦ) и *дистрибутивные* (далее ДЦ) центры. Первая группа складов обслуживает магазины той розничной сети, которой принадлежит данный РЦ, и содержит большинство товарных позиций ассортиментного набора. Дистрибутивные центры, напротив, работают с разными магазинами и обслуживают мелко-и крупнооптовых покупателей. Условно складскую схему товародвижения можно представить следующим образом (Рис 2.4).

Экономическими реалиями востребованы и та, и другая категории складов, поскольку магазинам держать весь ассортимент у себя на складе - это замораживание оборотных средств. А строить собственный РЦ или нет, каждый из розничных операторов решает самостоятельно, соотнося инвестиционные затраты на строительство такового и экономию в издержках в дальнейшем с издержками по работе с разными ДЦ в настоящий момент и большими транспортными издержками.

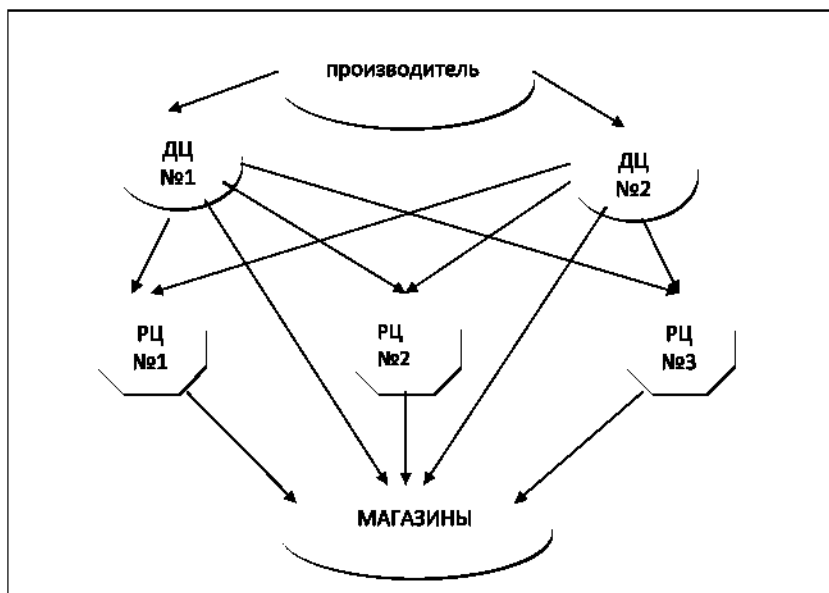


Рис. 2.4 Складская схема товародвижения

Крупные розничные операторы имеют собственные РЦ и разветвленные логистические цепочки и работают в многоэшелонной системе товародвижения, выбирая одну из двух моделей. Основная часть товарных запасов хранится на складах распределительных центров, и осуществляются частые допоставки мелких товарных партий в магазины розничной сети. Существенная часть совокупных товарных запасов находится непосредственно на складах магазинов, а поставки с распределительных центров осуществляются редко и сразу большой партией. В первом случае велики транспортные расходы, во втором - издержки на хранение и возможную порчу товара. Исходя из удаленности РЦ и иных факторов, принимается решение об использовании той или иной стратегии товародвижения.

Выделим основные уровни поставок:

- межличностный уровень поставок осуществляется между сотрудниками фирмы;
- межотделенческий уровень поставок осуществляется между отделениями предприятия;
- уровень предприятий, организаций осуществляется между отдельными предприятиями и организациями;

- международный уровень, когда поставки осуществляются между различными странами.

Между собой уровни поставок различаются масштабами и уровнями значимости.

Для осуществления контроля за поставками, при расчете основных показателей можно воспользоваться следующими формулами.

Комплексный показатель выполнения обязательств по поставкам материальных ресурсов:

$$K_{\text{компл}} = 1 - K_n \times K_{\text{асс}} \times K_k, \quad (2.10)$$

Где:

$K_n$  – коэффициент выполнения обязательств по поставкам;

$K_{\text{асс}}$  - коэффициент выполнения обязательств по ассортименту;

$K_k$  - коэффициент выполнения обязательств по качеству продукции;

Главный показатель надежности заготовительной системы (P) в общем виде выглядит как:

$$P = 1 - P_{\text{отказа}}, \quad (2.11)$$

Где:

$P_{\text{отказа}}$  - вероятность отказа в удовлетворении заявки.

В случае одноканальной системы (на 1 комплектующую - 1 поставщик). Сбой поставки одного поставщика приводит к простоему производства у потребителя. Тогда надежность снабжения рассчитывается как:

$$P = \prod_1^n (1 - P_{\text{отказа}}) \quad (2.12)$$

P – производство.

В многоканальной системе, когда имеется поставщик дублер надежность снабжения представляется как:

$$P = 1 - \prod_1^n (1 - P_i), \quad (2.13)$$

где  $P_i$  – надежность I-го поставщика.

В других случаях - алгоритм определения надежности поставок выглядит следующим образом:

1. Сопоставление даты поставки плановой и фактической;
2. Определение времени опоздания;
3. Сопоставляется объем поставки плановый и фактический. Выявляются случаи недопоставки продукции;
4. Определяется объем недопоставки продукции  $\Delta Q = Q_{\text{фактич}} - Q_{\text{план}}$ ;

5. Определяется условное опоздание в случае недопоставки  $t'_{оп} = \Delta Q/q$ ;  
( $\Delta Q$  - величина недопоставки,  $q$  - средний дневной расход);
6. Определяется общая величина опозданий  $T_{оп} = t_{оп} + t'_{оп}$ ;
7. Определяется количество случаев отказа;
8. Определяется наработка на отказ  $T_o = (T - \sum T_{оп})/n$  где  $T$  - общее число дней в периоде;
9. Определяется интенсивность отказов  $\pi = 1/T_{оп}$ ;
10. Определяется коэффициент готовности поставок  $K_{гр} = (T - \sum T_{оп})/T$ ;
11. Надежность снабжения  $P = K_{гр} \cdot e^{-\pi t}$ , чем выше этот коэффициент, тем надежнее снабжение (где  $e^{-\pi t} = \lim(1 + \pi/n)^n$ ),  $e$  - экспонента

## 2.10. Определение величины оптимальной поставки

В данном разделе представим случаи определения величины оптимальной поставки:

А) с постоянным темпом потребления и моментальном пополнении;

Б) с ускоренным использованием запасов;

В) поступление материалов в течение определенного периода времени при наличии дефицита.

*А) С постоянным темпом потребления и моментальном пополнении.*

$$q_o = \sqrt{\frac{2C_o S}{i}} \quad (2.14)$$

$C_o$  – затраты на выполнение заказа (на поставку продукции и т.п.), ден. ед.

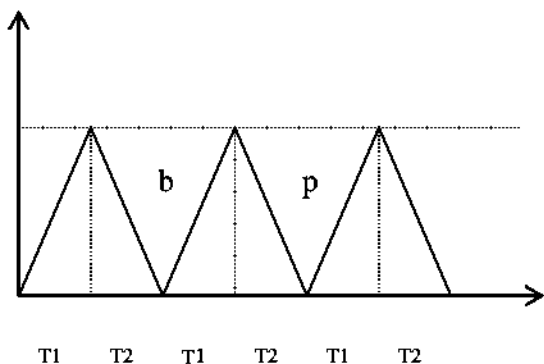
$S$  - годовой спрос или годовое потребление, ед.

$i$  - годовые затраты на содержание (хранение) единицы продукции

*Б) Ускоренное использование запасов.*

Суть: период времени разделяется на 2 части в период  $t_1$ ,  $t_2$  поступление материальных ресурсов и их расход ( $b > p$ ,  $b$  - поступление,  $p$  - производство)

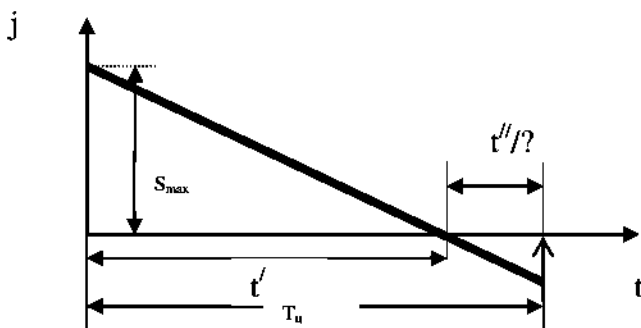




$$q_{o, \text{норм}} = \sqrt{\frac{2C_0 S}{i(1 - S/P)}}, \quad (2.15)$$

где P – годовое производство

*B) Поступление материалов в течение определенного периода времени при наличии дефицита.*



$$t'' = S_{\min}/S = (q - S_{\max})/S$$

$$t' = S_{\max}/S,$$

где :

S – годовой спрос или годовое потребление;

$S_{\max}$  – максимальный положительный запас;

$S_{\min}$  – запас выражается отрицательной величиной;

$T_{ц}$  – общее время цикла;

$t'$  - время в течении которого запас выражается максимальной величиной;

$t''$  - время в течении которого запас выражается отрицательной величиной.

Оптимальный размер партии поставки при допущении дефицита материалов.

$$q_{\text{деф}} = \sqrt{\frac{2C_0S}{i}} \sqrt{\frac{i+h}{h}} = q_0 \sqrt{\frac{i+h}{h}}, \quad (2.16)$$

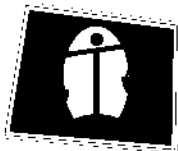
где  $h$  - издержки или штрафные потери, обусловленные дефицитом и отнесенные к единице продукции за единицу времени:

- штрафы потребителям за несвоевременную поставку;
- оплата простоя рабочим;
- оплата сверхурочных часов работы;
- потери, связанные с увеличением себестоимости продукции;
- потери, связанные с поставками неправильного ассортимента.



#### **Вопросы для повторения:**

1. Дайте определение закупочной логистики.
2. Что является основной целью закупочной логистики?
3. Объясните, как планируются закупки?
4. Какие методы используются при выборе поставщика?
5. В чем различие и отличие «твердой» и «свободной» оферты?
6. Перечислите возможные методы оценки поставщика.
7. Перечислите виды потребностей. Какими методами, возможно, определить потребность?
8. Что такое производственные запасы, и какие функции они выполняют? Какие основные системы управления запасами Вам известны?
9. В чем сущность методов ABC и XYZ?
10. В чем особенность закупки осуществляемой по системе JIT?
11. Какая система планирования потребности в материалах Вам известна?



## **Тестовый контроль к главе 2**

1. Сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, которые необходимы для первичной потребности.

- А) Потребность нетто;
- Б) Потребность брутто;
- В) Вторичная потребность;
- Г) Третичная потребность.

2. Чистая потребность – это:

- А) Потребность нетто;
- Б) Потребность брутто;
- В) Вторичная потребность;
- В) Третичная потребность.

3. Подготовительный запас – это:

- А) запас, необходимый между 2-мя очередными поставками;
- Б) запас, служащий для обеспечения бесперебойной работы предприятия в период, необходимый для подготовки механизмов для эксплуатации;
- В) запас, необходимый на случай перебоев в процессе снабжения;
- Г) запас, служащий для удовлетворения непредсказуемого увеличения спроса.

4. Оферта, направляемая только одному покупателю с указанием срока действия оферты, в течение которого продавец не может изменить свои условия – это:

- А) Твердая оферта;
- Б) Свободная оферта.

5. Какая форма снабжения применяется для обеспечения предприятий сельского хозяйства необходимыми материалами, удобрениями кормами и т.д.

- А) Транзитная;
- Б) Складская;
- В) Транзитная и складская

*б. Основным условием работы этой системы является то, что заказывается товара столько, сколько можно потребить, не используя склада.*

- А) ABC
- Б) JIT
- В) ERJ
- Г) XUI

## Глава 3. Логистические основы организации производства в АПК

### 3.1. Сущность и задачи логистики производственных процессов

Успешное производство продукции может быть обеспечено только при последовательном осуществлении мероприятий, направленных на совершенствование производства, его интенсификацию. Непременным условием решения этих проблем являются рациональные специализация и концентрация производства

Производство - это процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества. Продуктом материального производства является материальное благо, которое представляет собой соединение вещества природы и труда.

Материальные блага создаются на предприятиях, здесь происходит соединение средств производства и рабочей силы, совершается процесс производства продукции.

Эффективно организовать производство на предприятии - значит сформулировать долговременную цель; разработать перспективную производственную программу; обосновать организационную структуру и структуру управления, рациональную систему ведения хозяйства; создать необходимые ресурсы; определить формы внутривладельческих экономических отношений; ввести эффективную систему планирования, учета и контроля; стимулировать высокопроизводительный труд; обеспечить работникам благоприятные социальные условия.

Сущностью логистики производственных процессов является упорядочивание движения материальных потоков на стадии производства продукции АПК. Главным объектом внимания при этом остается оптимизация движения материального потока на стадии производства. Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название *производственной логистики*.

Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства т.е. производство материальных благ и производство материальных услуг (работ, увеличивающих стоимость ранее созданных благ). Производственный процесс представляет собой совокупность трудовых и естественных процессов,

направленных на изготовление товаров, заданного качества, ассортимента и в установленные сроки.

Цель производственной логистики заключается в обеспечении своевременного, ритмичного и экономичного движения материальных ресурсов между стадиями и рабочими местами основного производства в соответствии с планами производства и реализации готовой продукции или заказами потребителей.

Для обеспечения основной цели производственной логистики необходимо в комплексе решать задачи: планирования, организации движения материального потока и оперативного управления им не только в основном производстве, но и во вспомогательном (закупка, подача технологической оснастки, газа, воды...) и обслуживающем производствах (транспортные и складские операции).

*Задачи производственной логистики* касаются управления материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающие такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и другие. Главная задача производственной логистики – это обеспечение производства продукции необходимого качества в установленные сроки и обеспечение непрерывного движения предметов труда и непрерывная занятость рабочих мест. Объектом исследования производственной логистики являются потоковые материальные процессы (материальный поток, материальные услуги). Характерная черта объектов изучения в производственной логистике их территориальная компактность.

Под производственным процессом понимается определенным образом упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве, в заданные сроки. Производственный процесс по своей структуре неоднороден, он состоит из множества взаимосвязанных подпроцессов, в ходе которых создаются отдельные детали, узлы, а их соединение путем сборки позволяет получить необходимое изделие.

Обычно все производственные процессы подразделяются по функциональному признаку на основные, вспомогательные и обслуживающие. К основным относят все операции, в результате которых изменяются форма и размеры предметов труда, их внутренние свойства, состояние поверхности и т. п. Вспомогательные процессы предназначены обеспечивать нормальное протекание основных. Эти процессы непосредственно не связаны с предметом труда, к ним относят: изготовление инструмента и технологической оснастки, ремонт, производ-

ство электроэнергии для нужд предприятия и т. п. Обслуживающие процессы включают контроль качества продукции, хода производственного процесса, транспортные и складские операции.

Развитие и совершенствование всех видов процессов должно происходить согласованно.

Производственный процесс состоит также из простых и сложных подпроцессов, в зависимости от характера операций над предметом труда. Простой производственный процесс представляет собой последовательную взаимосвязь производственных операций, в результате которых получается готовое или частичное изделие. Под сложным понимается процесс изготовления готового продукта посредством соединения нескольких частичных изделий.

В зависимости от объема работ, необходимых для достижения конечного результата процесса, выделяют полные и частичные производственные процессы.

Полный процесс включает весь комплекс работ, необходимых для получения конечного результата процесса. Частичный процесс представляет собой незаконченную часть полного процесса.

В целях специализации отдельные частичные процессы образуют рабочие комплексы, строение которых характеризуется с точки зрения их элементного, функционального и организационного состава. Элементный состав рабочих комплексов включает интегрированное и целенаправленное взаимодействие предметов труда, средств труда и рабочей силы, т. е. целенаправленное движение предметов труда по стадиям производственного процесса, на каждом из которых предметы труда подвергаются воздействию со стороны средств труда и рабочей силы. Функциональный состав характеризуется функциональной специализацией рабочих комплексов на основные, вспомогательные и обслуживающие. Организационный состав предусматривает деление рабочих комплексов по иерархическому уровню организационных элементов: компания, завод, цех, участок, рабочее место.

Любая организация стремится повысить эффективность производственного процесса за счет сокращения длительности производственного цикла путем сокращения:

- 1) длительности основных и вспомогательных технологических операций;
- 2) длительности естественных процессов;
- 3) перерывов.

Третий способ наиболее доступен и эффективен, так как не требует больших затрат, чего нельзя сказать о первых двух.

**Производственным циклом** называют период пребывания предметов труда в производственном процессе с начала изготовления до выпуска готового продукта в пределах одной организации, поэтому он включает циклы выполнения технологических, контрольных, транспортных и складских операций (время выполнения операций), естественные процессы и время перерывов.

Технологический цикл образует время выполнения совокупности технологических операций в производственном цикле, а операционный цикл включает время выполнения одной операции, в течение которого изготавливается одна партия одинаковых или несколько различных деталей, это время выполнения технологической операции и подготовительно-заключительных работ.

Длительность производственного цикла зависит от метода планирования, организации и управления производственным процессом во времени и в пространстве. Под временем выполнения операций понимается время, в течение которого осуществляется прямое или косвенное воздействие работника на предмет труда. В него включается время на переналадку оборудования, технические операции, транспортные, складские и контрольно-обслуживающие операции. К естественным относятся процессы сушки после окраски, затвердения и т. п.

Время перерывов включает в себя:

- перерывы партионности, возникающие при обработке продукции партиями из-за ее пролеживания в ожидании обработки всей партии перед ее транспортировкой на следующую операцию;
- перерывы ожидания - следствие неравенства продолжительности операций на смежных рабочих местах; появляются в результате несогласованности времени окончания одной и начала другой операций, выполняемых на одном рабочем месте, по причине чего детали или партии деталей пролеживают в ожидании освобождения рабочего места;
- перерывы комплектования появляются вследствие того, что продукция, образующая одно изделие или комплект, имеет различную продолжительность обработки и поступает на сборку в разное время.

Логистические системы, рассматриваемые производственной логистикой, носят название **внутрипроизводственных логистических систем (ВЛС)**. К ним можно отнести агропромышленные предприятия,



имеющие складские сооружения, узловую грузовую станцию, и другие. ВЛС можно рассмотреть на микро- и макро уровне:

На *макроуровне* ВЛС выступают в качестве элементов макрологических систем. Они задают ритм работы этих систем, являются источником материальных потоков. Возможность адаптации макрологических систем к изменениям окружающей среды в существенной степени определяется способностью входящих в них ВЛС быстро менять качественный и количественный состав выходного материального потока, т.е. ассортимент и количество выпускаемой продукции. Качественная гибкость ВЛС может обеспечиваться за счет наличия универсального обслуживающего персонала и гибкого производства.

На *микроуровне* ВЛС представляют собой ряд подсистем, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Эти подсистемы – закупка, склады, запасы, обслуживающие производства, транспорт, информация, сбыт и кадры, обеспечивают вхождение материального потока в систему, прохождение внутри нее и выход из системы. В соответствии с концепцией логистики построение ВЛС должно обеспечить возможность постоянного согласования и взаимной корректировки планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев внутри предприятия. *Логистическая концепция* организации производства включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов;
- отказ от завышенного времени на выполнение вспомогательных и транспортно-складских операций;
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказов покупателей;
- устранение простоев оборудования;
- обязательное устранение брака;
- устранение нерациональных внутрипроизводственных перевозок;
- превращение поставщиков из противостоящей стороны в добровольных партнеров.

Таким образом, логистическая организация производства позволяет снизить себестоимость в условиях конкуренции путем ориентации предприятия на рынок покупателя, т.е. приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования и выпуска крупной партии продукции.

## **3.2. Организация и обслуживание производства сельскохозяйственной продукции**

Процесс производства сельскохозяйственной продукции состоит из таких процессов производства, как производство зерна, овощей, молока, яиц, прирост живой массы и т.д., а отдельные процессы производства из ряда частичных процессов, каждый из которых является определенной стадией в получении готового продукта.

Частичный процесс производства в сельском хозяйстве, завершается, как правило, получением определенного результата на пути к конечной цели - получению готовой продукции. В растениеводстве - это всходы растений, получение рассады, выращенный урожай, намолот зерна, внесение на поле удобрений и т.д. В животноводстве к ней можно отнести: приплод, прирост живой массы, выращенный молодежь определенной половозрастной группы и т.п.

Частичные процессы делятся на операции, такие как: доение, кормление, стрижка овец, посадка семян и т.д.

Трудовой процесс - это технологически законченная организационно обособленная часть производственного процесса, выполняемая одним или несколькими исполнителями при неизменности рабочего места, предмета и орудий труда. Например, посадка растения включает такие трудовые процессы, как выборка рассады, транспортировка ее к полю, подвоз воды для полива, посадка.

При организации трудовых процессов рекомендуется соблюдать следующие основные принципы: пропорциональности, согласованности, ритмичности, непрерывности.

Принцип пропорциональности заключается в установлении количественных и качественных соотношений работников и машин при выполнении взаимосвязанных процессов труда и отдельных их элементов. Например, для высадки рассады необходимо определенное количество работников для ее выборки, для обслуживания транспортных средств. Количество техники необходимо увязывать по производительности за час времени смены. Также следует соблюдать пропорции между исполнителями по численному и квалификационному составу.

Принцип согласованности (синхронности) заключается в выполнении взаимосвязанных трудовых процессов и каждого их элемента в строго определенное время. Если нарушается их единство, то возникает простой машин, снижается производительность труда. Например, в случае задержки подачи на поле рассады, агрегат задействованный на посадке не сможет начать работу. Для обеспечения синхронности вы-

полнения операций необходимо составлять графики с указанием объемов работ и сроков их выполнения.

Принцип ритмичности (равномерности) предусматривает осуществление одного или нескольких взаимоувязанных трудовых процессов и их элементов в едином темпе. Если процессы механизированы, то ритм задают технические средства. Например, при высадке рассады, ритм зависит от работы рассадопосадочной машины, при этом скорость трактора, с которым она агрегируется, ограничивается темпами движения этой машины.

Принцип непрерывности (поточности) требует выполнения трудового процесса с минимальными перерывами или без них.

Трудовая операция характеризуется законченностью, однородностью, жизненностью, и неизменностью предметов труда (поле, растения, животные, корма и т.д.), средств труда (тракторный агрегат, комбайн, инвентарь и др.) и неизменностью рабочего места. Отдельные трудовые операции состоят из элементов:

- трудовой прием - совокупность непрерывно выполняемых и имеющих целевое назначение действий рабочего;

- трудовое действие - объединяющее несколько непрерывных, переходящих одно в другое движений органов тела;

- трудовое движение - однородное перемещение тех или иных органов человека, а именно перемещение рук, ног, головы, корпуса.

Анализ трудового процесса позволяет определить наиболее рациональное его построение. Анализируя характер выполнения движений следует найти наиболее оптимальное движение с точки зрения затрат времени и усилий, приложенных к их выполнению. В результате такого анализа может возникнуть необходимость исключения отдельных трудовых приемов и движений из трудового процесса, внести изменения в отдельные движения, сократить траекторию.

Для правильного осуществления трудового процесса следует рационально расставить людей и орудия труда, согласовать работу на отдельных операциях. Для производства продукции животноводства и растениеводства необходимо внедрение поточных процессов, передовых способов использования техники и оборудования. Необходимо осуществление более совершенной планировки производственных помещений, соответствующих новым технологиям.

Организация рабочего места представляет собой систему мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. Она включает: укомплектование основными и вспомогательными машинами, оборудованием и инстру-

ментом; рациональную планировку, позволяющую выполнять операции в удобной позе без лишних движений и переходов и применять передовые методы и приемы труда; создание безопасных условий работы путем изоляции исполнителей от вредного воздействия газов, пыли, шума и т.д. Таким образом, правильная организация рабочих мест должна отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать безусловное выполнение установленных технологических требований;
- сокращать затраты ручного и особенно тяжелого физического труда;
- устранять лишние непроизводительные действия и движения работника, обеспечивать наиболее удобную рабочую позу;
- обеспечивать безопасность труда, устранять вредные воздействия производственной среды на организм работника;
- способствовать максимально возможной непрерывности и ритмичности трудовых процессов.

Участие в трудовом процессе человека, а также средств и предметов труда предусматривает решение технико-экономической и социальной задачи. Для этого необходима оптимизация выполнения организационных и технологических приемов обработки предметов труда при эффективном использовании рабочей силы и средств производства, а также создание на каждом рабочем месте наиболее благоприятных условий для работника.

Для решения технико-экономических задач следует: совершенствовать организацию производства, создать рациональную организационную структуру предприятия, соблюдать требования передовых технологий, механизации и автоматизации процессов производства. Социальные аспекты проектирования рабочих процессов включают рационализацию труда на рабочих местах, а именно:

- планировку и оснастку рабочего места, расстановку работников (обеспечение необходимым технологическим оборудованием, инвентарем, тарой, орудий, установление очередности выполнения операций, приемов и движений, составление маршрутов движения работника);
- рационализацию методов и приемов труда (определение уровня специализации работников, обучение их более рациональным методам и приемам труда, совмещение рудовых функций);
- санитарно-гигиенические условия труда (микроклимат в помещениях, освещенность, шумовые эффекты, внедрение

средств техники безопасности, устройство душевых, санузлов, гардеробов и т.д.)

- внутрисменный режим труда и отдыха (установление оптимальной продолжительности рабочего дня, определение продолжительности перерывов и времени отдыха, равномерное распределение работ в течении смены)
- организация производственного обучения и повышение квалификации кадров, развитие творческой активности.

Организация и планирование производства продукции в сельском хозяйстве осуществляется на основе технологических карт. Технологическая карта это документ, который регламентирует последовательность технологических операций и нормативы, связанные с производством сельскохозяйственной продукции. В таких картах определяются виды и качество работ, плановые затраты труда, затраты материальных ресурсов в расчете на единицу посевной площади и продукции по данной сельскохозяйственной культуре. Например, при организации производства зерновых культур основными технологическими этапами являются: подготовка почвы, посев, уборка урожая. Данные операции полностью механизированы, поэтому своевременное и качественное выполнение этих видов работ определяет результат производства зерновых культур.

Для четкой технической и технологической а также организационной регламентации работ, выполняемых на обслуживании животных, в животноводстве следует применять карты организации труда, которые включают: описание условий производства, оснащения рабочего места; описание обязанностей исполнителя, технологию и способы выполнения трудового процесса; нормативы времени на обслуживание животного; распорядок рабочего дня, включая график работы и отдыха работника. Такие карты организации труда призваны показывать наименьшие величины затрат рабочего времени на выполнение работ по обслуживанию животных, но и указания о том, как и при каких условиях возможно достижение минимального уровня затрат.

### **3.3. Типы и методы организации производства**

Тип производства - совокупность организационно-технических и экономических характеристик и особенностей сочетания факторов и элементов организации производства, обусловленных номенклатурой, масштабом и регулярностью выпуска продукции.

В зависимости от сочетания перечисленных форм организации производства и его элементов можно выделить следующие типы про-

изводства: единичное, серийное и массовое производство. Каждый тип производства характеризуется определенной загрузкой рабочих мест, квалификацией рабочих, оснащенностью технологии и т.д.

При единичном производстве рабочие места не имеют закрепленных за ними операций и загружаются различными операциями через неопределенные промежутки времени без какого-либо определенного чередования. В серийных процессах рабочие места загружаются несколькими закрепленными за ними операциями, которые выполняются в определенной последовательности. В массовом производстве рабочие места загружены выполнением одной и той же операции над одними и теми же деталями.

Тип производства определяет метод его организации. Различают поточный, партионный и единичный методы организации производства. Поточный метод организации производства, это метод который основан на ритмичной повторяемости согласованных во времени и пространстве основных, вспомогательных и обслуживающих производственных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных по ходу технологического процесса. Поточный метод характерен для массового и крупносерийного типов производств. Партионный метод организации производства, заключается в том, что периодически изготавливается относительно ограниченная номенклатура продукции в количествах, определяемых партиями их выпуска и запуска. Этот метод характерен для серийного типа производства. Единичный метод организации производства - это метод, при котором изготавливается широкая номенклатура продукции в единичных экземплярах.

На выбор метода организации производства влияет ряд факторов, а именно:

- Номенклатура выпускаемой продукции;
- Масштаб выпускаемой продукции;
- Периодичность выпуска;
- Трудоемкость продукции;
- Характер технологии производства.

Все современные организации производства можно разделить на 2 типа: *“Толкающие”* и *“Тянущие”*. В некоторых источниках их называют «Выталкивающий» и «Вытягивающий».

Идея «Тянущей» или «Вытягивающей» системы появилась в середине XX века в Американских супермаркетах, когда на полки выставлялся товар, который практически сразу пополнялся, как только покупатель взял некоторое число единиц этой продукции. Сейчас та-

кой подход стал привычен и Российским покупателям. Возникнув в супермаркете, такая система была приспособлена японцами и к производству.

Характеристика традиционного (толкающего) подхода: изготовление продукции в соответствии с графиком (изделия поступают по мере готовности с предыдущей операции на последующую). Тянущая система заключается в том, что последующий участок заказывает и изымает изделия, сборочные единицы и т.п. с предыдущего участка на последующий.

Тянущая система задумана с целью уменьшения запасов. В таблице 3.1 представлено сравнение двух систем.

Таблица 3.1.

Сравнение толкающей и тянущей систем

Характеристики	Тянущая	Толкающая
1. Закупочная стратегия (снабжение)	Ориентирована на небольшое число поставщиков, поставки частые, небольшими партиями, строго по графику.	Ориентация на значительное число поставщиков, поставки в основном нерегулярные, крупными партиями.
2. Производственная стратегия	Ориентация производства на изменение спроса, заказов.	Ориентация на максимальную загрузку производственных мощностей. Реализация концепции непрерывного производства.
2.1. Планирование производства	Начинается со стадии сборки или распределения.	Планирование под производственные мощности.
2.2. Оперативное управление производством	Децентрализованно. Производственные графики составляются только для стадии сборки. За выполнением графиков других стадий наблюдает руководство цехов.	Централизованно. Графики составляются для всех цехов. Контроль осуществляется специальными отделами (плановыми, диспетчерскими бюро).
2.3. Использование оборудования и его размещение	Универсальное оборудование, которое размещено по кольцевому или линейному принципу.	Специализированное оборудование, размещенное по участкам, а также частично универсальное оборудование, расположенное линейно.
2.4. Кадры	Высоко квалифицированные рабочие-многостаночники (универсалы).	Узко специализированные рабочие, но есть и рабочие-многостаночники.

Характеристики	Тянущая	Толкающая
3. Контроль качества	Поставка качественных материальных ресурсов, компонентов, изделий. Сплошной контроль качества осуществляет поставщик.	Сплошной или выборочный контроль на всех стадиях производства, что удлиняет производственный процесс.
4. Стратегия управление запасами	Запасы в виде незадействованных мощностей (станков).	Запасы в виде излишков материальных ресурсов (сырье).
4.1 Управление страховыми запасами	Наличие страховых запасов говорит о сбое в производственном процессе т.к. складские площади почти не предусмотрены.	Страховой запас постоянно поддерживается на определенном уровне.
4.2 Управление операционными заделами (запасы на рабочих местах)	Операционный задел минимален за счет синхронизации производства.	Операционный задел не всегда минимален из-за несинхронности смежных операций, различной пропускной способности оборудования, его плохой расстановки, неэффективного выполнения транспортно-складских работ.
4.3 Управление запасами готовой продукции	Запасы практически отсутствуют из-за быстрой отправки готовой продукции заказчику. Излишних запасов не бывает, т.к. размер партии готовых изделий сориентирован на заказ.	Запасы могут быть большими из-за: - несвоевременности изготовления продукции; - несвоевременности отправки готовой продукции; - размер партии готовых изделий сориентирован на годовую программу без учета колебаний спроса.
5. Распределительная стратегия	Размер партии готовых изделий равен размеру заказа. Ориентация на конкретного потребителя. Изготовление с учетом специфических требований заказчика. Организация послепродажного обслуживания.	Размер партии готовой продукции соответствует плановому выпуску. Ориентация на “усредненного потребителя”. Организация послепродажного обслуживания.



### Преимущества тянущей системы:

- отказ от избыточных запасов, информация о возможности быстрого приобретения материалов, или наличие резервных мощностей для быстрого реагирования на изменение спроса.
- замена политики продажи произведенных товаров политикой производства продаваемых товаров.
- задача полной загрузки мощностей заменяется минимизацией сроков прохождения продукции по технологическому процессу.
- снижение оптимальной партии ресурсов, снижение партии обработки.
- выполнение заказов с высоким качеством
- сокращение всех видов простоев и нерациональных внутриводских перевозок.

Недостаток: большая зависимость от поставщиков.

Такой системой является классическая система «Канбан», она предполагает хорошую работу поставщиков, квалифицированный персонал на каждом уровне производства

Преимущества толкающей системы являются объединение, интегрирование всех звеньев производства, рассмотрение его, как единое целое.

Недостаток: сложность контроля и управления центральными органами, необходимость качественных вычислительных ресурсов для обеспечения слаженной работы всей системы.

Пример:

*«Идея вытягивающей системы не является новой на сегодняшний день для компании «Сладко». Ориентация на клиента, большой ассортимент выпускаемой продукции и ограниченный срок хранения заставляет организовать производственный процесс по принципу супермаркета. Все производственные процессы планируются только на основании плана продаж и наличия продукции на складе. Информация об остатках готовой продукции на складе оперативно предоставляется всем заинтересованным подразделениям и является основой для ежедневного планирования работы всех подразделений, участвующих в производственном процессе. Эта же система контроля остатков действует и на складе сырья и материалов. Материалы закупаются в том количестве, которое требуется для производства востребованных объемов готовой продукции. Все это позволяет в значительной мере снизить затраты на производство, а также значительно сократить замороженные средства в запасах готовой продукции и сырья.»*

*Сезонность спроса на кондитерские изделия стимулирует искать пути сокращения времени производственного цикла. Работа предприятия в период роста продаж больше похожа на работу по выталкивающей системе. Возникающий в это время дефицит производственных мощностей выявляет узкие места производственной схемы и заставляет искать способы повышения эффективности.» По материалам статьи «"Сладкая" практика» Олега Грибова, директора по производству кондитерской фабрики «Сладко», г. Екатеринбург.*

### **Система «КАНБАН»**

Система «Канбан», разработана группой японских менеджеров. Эта система использует в основе систему “Точно в срок” (Just in time) - поставка необходимой продукции в требуемом количестве, в требуемый срок - служит для оперативного управления производством и включает не только специальные карточки, но и транспортные средства, производственные графики, технологические и операционные карты. Потери в данном методе - излишки продукции, досрочное производство, брак, нерациональная транспортировка, хранение излишних запасов.

*Сущность системы КАНБАН* заключается в том, что на все производственные участки предприятия, включая линии конечной сборки, строго по графику поставляется именно то количество сырья, материалов, комплектующих деталей и узлов, которое действительно необходимо для ритмичного выпуска, точно определенного объема продукции. Средством для передачи приказа о поставке определенного количества конкретных изделий служит сигналом – ярлык в виде специальной карточки в пластиковом конверте. При этом используется *карточка отбора* и *карточка производственного заказа*. В карточке отбора указывается количество деталей, которое должно быть взято на предшествующем участке обработки, в то время как в карточке производственного заказа указано количество деталей, которое должно быть изготовлено на предшествующем участке. Эти карточки циркулируют как внутри завода, так и между многочисленными фирмами поставщиками. Они содержат информацию о количестве необходимых деталей, обеспечивая тем самым функционирование производства по системе точно во время. КАНБАН является информационной системой, обеспечивающей оперативное регулирование количества произведенной продукции на каждой стадии производства.

Карточка отбора содержит: вид и количество изделий, которые должны поступить с предшествующего участка.

**Карточка производственного заказа** содержит: вид и количество продукции, которая должна быть изготовлена на предшествующей технологической стадии.

**Карточка поставщика** или **карточка субподрядчика** содержит: инструкции по поставке комплектующих изделий, **карточка поставщика** является разновидностью **карточки отбора**.

**Сигнальная карточка** используется для описания партий изделия. Такая карточка прикрепляется к контейнеру с партией изделий. Если детали из контейнера взяты до уровня, обозначенного прикрепленной карточкой, то начинает действовать заказ на их пополнение. Сигнальные карточки бывают двух видов: **Карточка- требование на отпуск материала** и **заказ на изготовление (треугольной формы)**. Классификация основных видов карточек представлена на рисунке 3.3

Применение карточек отбора и заказа изображено на рисунке 3.4.



Рис. 3.3 Основные виды карточек «Канбан»

1. Прибывавние водителя автопогрузчика к месту складирования деталей на участке А. *Карточки отбора + пустые контейнеры*. Только установленное количество, в установленное время поездки.

2. Водитель участка В забирает детали в месте складирования. Снятие *карточек заказа* и отправка их на пункт сбора карточек заказа + *отгрузка пустых контейнеров*.

3. Прикрепление привезенной с собой *карточки отбора* на место каждой снятой с контейнера *карточки заказа*.

4. Когда начинается обработка изделий, *карточка отбора* с освобождающегося контейнера доставляется на пункт сбора карточек отбора этого участка.

5. На участке А карточки забираются с приемного пункта и ставятся на пункте сбора карточек производственного заказа, только в той последовательности в которой их снимал водитель.

6. Производство деталей ведется четко в той последовательности, как эти карточки накапливались.

7. Готовое изделие вместе с *карточкой заказа* помещают на склад.

Характеристика традиционного (толкающего) подхода: изготовление деталей в соответствии с графиком (детали поступают по мере готовности с предыдущей операции на последующую). Тянущая система заключается в том, что последующий участок заказывает и изымает детали, сборочные единицы и т.п. с предыдущего участка на последующий.

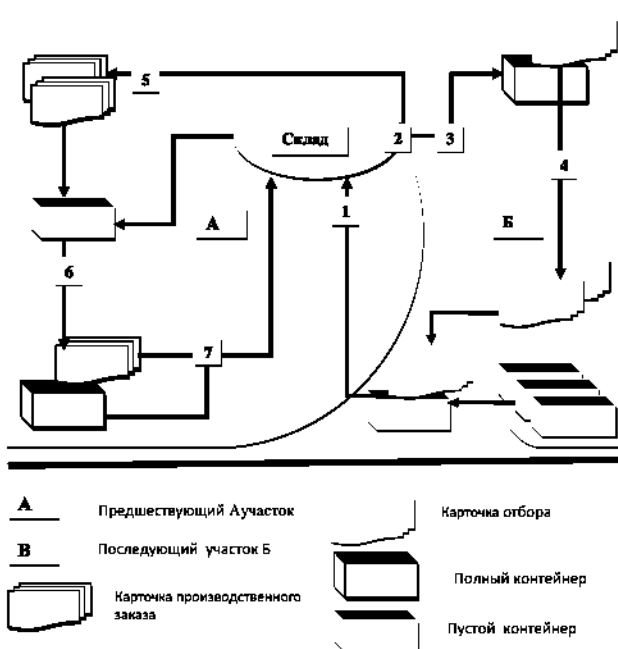


Рис. 3.4 Этапы движения двух типов карточек «Канбан»

### Правила «Канбан»:

1. Последующий технологический этап должен вытягивать необходимые изделия с предыдущего в необходимом количестве в нужном месте в строго установленное время.

- Любое перемещение без карточек запрещается;
- Любой отбор, превышающий количество карточек запрещается
- Количество карточек должно соответствовать количеству продукции.

2. На участке выпускается такое количество, которое «вытягивается» последующим участком.

- Производство в больших количествах запрещено
- Последовательность изготовления соответствует последовательности поступления карточек.

3. Бракованная продукция не должна поступать на следующий участок.

4. Число карточек должно быть минимальным, т. к. их число отражает максимальный запас деталей и узлов.

5. Карточки должны использоваться для приспособления производства к изменениям спроса (точная настройка колебания до 10%) .

Система «Канбан» также способствует внедрению усовершенствований, ведущих к повышению производительности труда:

#### А. Совершенствование ручных операций.

- *Совершенно излишние* (абсолютно ненужная) - простой, двойная транспортировка, складирование промежуточных продуктов. Такие операции подлежат ликвидации.
- *Операции не увеличивающие добавленную стоимость* – лишние, но неизбежные операции (поход за деталями, перекладывание инструмента, распаковка деталей поступивших от поставщиков и т.д.
- *Производственные операции, увеличивающие добавленную стоимость за счет использования человеческого труда* ( выбраковка, промежуточная сборка, ремонтные работы). Эти операции составляют небольшую часть объема ручных операций, которые увеличивают стоимость.

Исходя из этого, видна последовательность исключения ручного труда.

#### Б. Совершенствование оборудования.

Критерий «Стоимость-эффективность». Цель любого совершенствования сокращение числа занятых рабочих.

Если изменения, вносимые в ручные операции, могут быть отменены то при перевооружении это не возможно. Первоначально проводится максимальное усовершенствование ручных операций.

#### В. Рационализаторские предложения.

Система рациональных предложений действует на уровне рабочих и «кружков качества» - это небольшая группа рабочих, которые изучают различные методы и приемы контроля качества. Участникам кружков предлагается обучение. Определяются темы.

#### *Методы выравнивания производства*

При применении метода выравнивания производства производство отвечает потребностям сегодняшнего дня, а запасы в результате реализации модульного принципа конструирования и изготовления изделий могут быть сокращены до минимума. На рис.3.5 дается анализ двух стадий выравнивания производства:

1 стадия – приспособление к изменению месячного спроса на протяжении года достигаемое при помощи месячного планирования производства.

2 стадия – приспособливание к ежедневным изменениям спроса в течение месяца, где основную роль, реализующую принцип выравнивания производства играет система «Канбан».

Результатом выравнивания производства является производство деталей на смежных линиях с постоянной скоростью и постоянным количеством.

#### *Выравнивание производства за счет использования рабочей силы*

Загрузка оборудования составляет, как правило, 90 %, причем каждый универсальный работник обслуживает до 10 станков.

Если спрос на продукцию растет – нанимаются временные работники, время у универсала увеличивается, загрузка оборудования до 100%. Важным условием является простота обучения работников. Возможно изменения длительности рабочих смен.

Если наблюдается падение спроса на продукцию, в этом случае предоставляются внеочередные оплачиваемые отпуска, сокращаются внеурочные работы, возможен перевод работников на другие линии, отрабатываются операции по переналадке оборудования. Изготовление комплектующих изделий, которые раньше приобретались у поставщиков, производится самостоятельно. Проводятся совещания кружков качества.

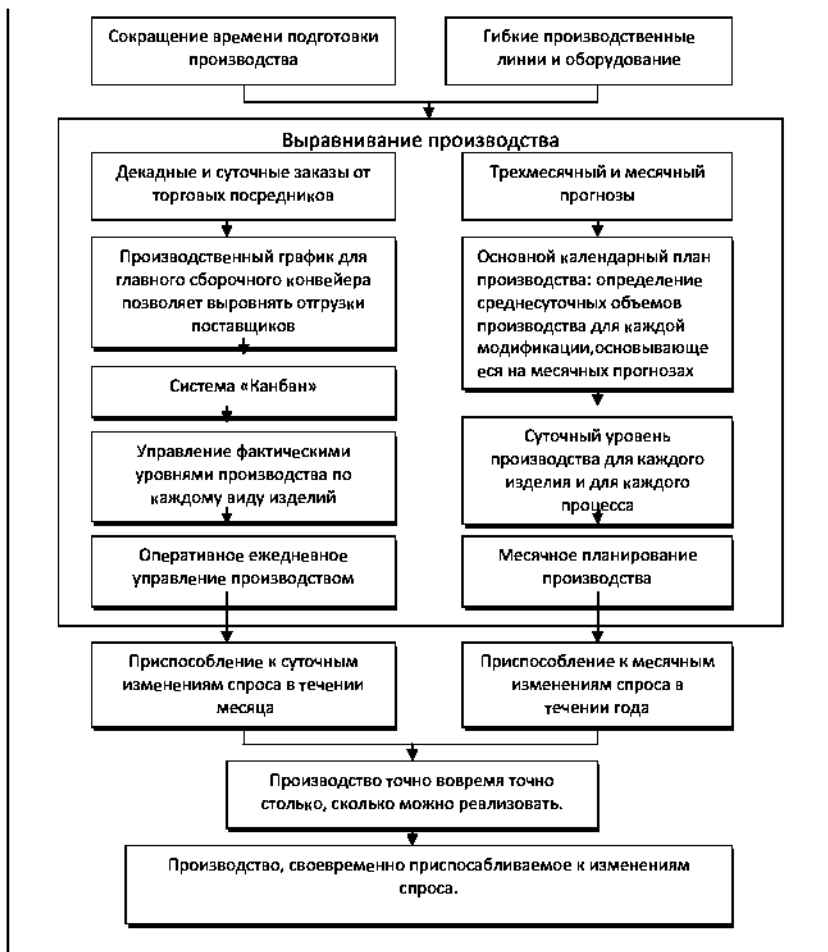


Рис. 3.5 Схема выравнивания объемов производства

**Основная философия** - не обязательно минимизировать количество оборудования, главное минимизировать количество работающих. Практика сверхурочных работ.

**Выравнивание производства за счет гибкого производственного оборудования.**

- Приобретение многофункциональных станков;
- Модернизация или разработка оснастки для существующих станков;
- Оперативная переналадка оснастки.

## ***Методы сокращения продолжительности производственного процесса***

### **Методы сокращения цикла производства.**

1. Принцип конвейера: весь процесс разбивается на участки таким образом, чтобы операционное время на каждом участке было одинаковым, соответственно и время транспортировки между участками должно совпадать. За единицу операционного времени выходит единица или партия готовой продукции.

2. Совмещение профессий: 1 рабочий обслуживает 16 станков: начинает с 1-го станка, (самая длительная операция ) и т.д. как запустит 16 станков, возвращается к первому станку. Операция закончена. На каждом станке находятся заготовки разной степени готовности.

3. Сокращение межоперационных перерывов, т.е. сокращение ожидания продукции с предыдущей стадии.

### **Методы сокращения времени переналадки.**

1. Разделение «внутренних» требующих остановки оборудования и «внешних» переналадок. При остановленном оборудовании внешние переналадки не проводятся.

2. Включение во «внешнюю» переналадку большего количества внутренних.

3. Исключение регулировки.

4. Исключение переналадки как таковой. Используются унифицированные детали, либо происходит изготовление одновременно различных деталей на одном оборудовании различными работниками, важным в данном методе является расположение оборудования.

### **Метод нормирования операций.**

Целью данного метода является сокращение количества работающих.

1. Повышение эффективности производства за счет интенсификации работы;

2. Синхронизирование выполнения всех производственных операций;

3. Минимизация объема незавершенного производства (сигнальные лампы, принцип перемещения рабочих).

#### ***Основные этапы метода нормирования:***

1. Задается такт потока. Такт потока – это некоторый отрезок времени, в течение которого должна быть произведена единица продукции. Он определяется как отношение фактического времени эксплуатации оборудования за смену к количеству выпускаемых единиц изделий.



2. Исходя из нормативов, определяется норма времени изготовления единицы продукции (операционное время)..

3. Составляется карта выполнения трудового процесса (Рис. 3.6 (А))<sup>1</sup>. Карта трудового процесса – это последовательность операций, которые должен выполнять каждый рабочий в рамках такта потока. Эта карта регламентирует порядок, или последовательность действий по снятию-установке и обработке деталей на станке, а также является руководством для рабочего-универсала о порядке выполнения операций на различных станках в интервале такта потока.

4. Определяется норма линейного задела. Техническая норма линейного задела – это минимально необходимый объем незавершенного производства на производственной линии. Он определяется количеством изделий, находящихся в производственном межоперационном оборотном заделе, обеспечивающим бесперебойное функционирование линии.

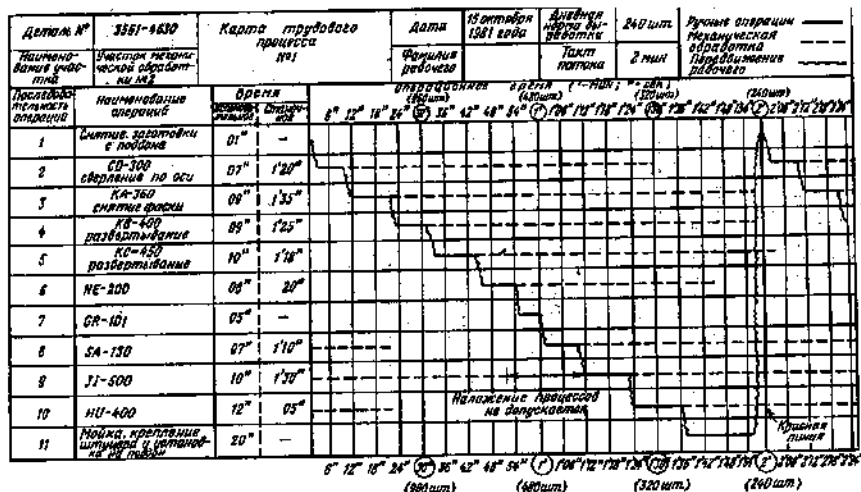


Рис. 3.6(А) Карта выполнения трудового процесса

5. Подготавливается операционная карта (Рис. 3.6 (Б))<sup>2</sup>. Операционная карта – устанавливается в таком месте, где каждый рабочий производственного участка может ее видеть.

<sup>1</sup> Монден Я. «Тоета»: методы эффективного управления: Сокр. Пер. с англ./Науч. Ред. А.Р.Бенедиктов, В.В. Мотылев. – М.: Экономика, 1989.-288 с.

<sup>2</sup> Монден Я. «Тоета»: методы эффективного управления: Сокр. Пер. с англ./Науч. Ред. А.Р.Бенедиктов, В.В. Мотылев. – М.: Экономика, 1989.-288 с.

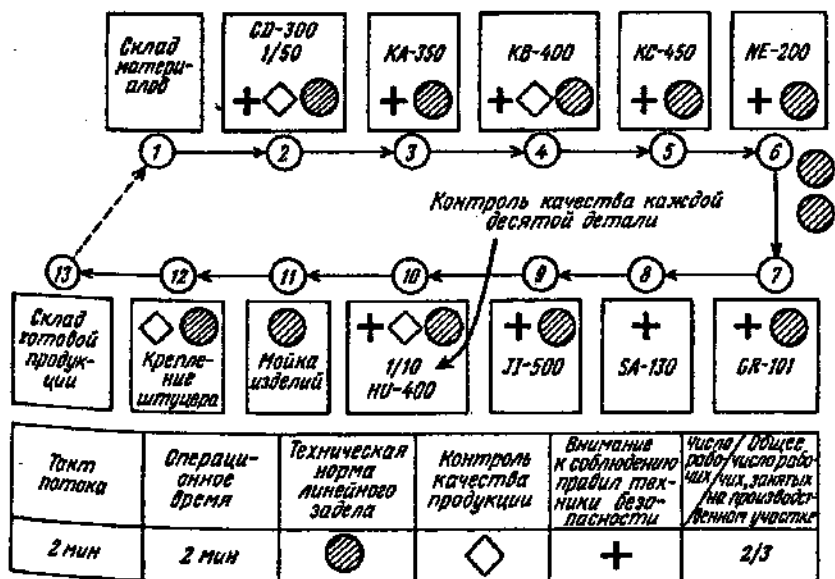


Рис. 3.6 (Б) Операционная карта

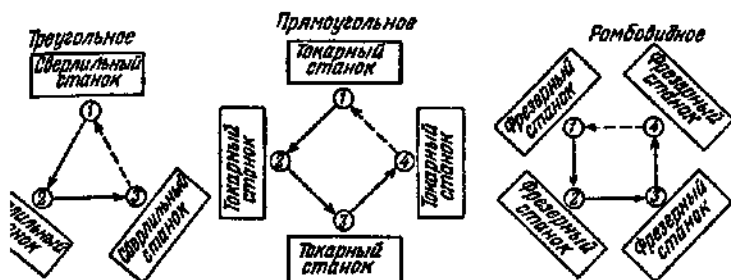
Карта представляет собой средство информации, выполняющее следующие функции:

- Руководство, для каждого рабочего при выполнении им своего графика трудового процесса;
- Помощь мастеру обеспечить точное выполнение рабочим технологической последовательности операции;
- Дает возможность вышестоящим работникам администрации судить о профессиональной подготовке мастеров участков.

### **Метод создания гибких производственных систем при помощи рационального размещения оборудования**

Размещение оборудования по принципу «Птичья клетка» - когда один станочник обслуживает несколько станков.

Недостатком данного метода являются возрастающие запасы полуфабрикатов в виде межоперационного оборотного задела, а также сложность синхронизирования такого производства.



Размещение оборудования по типу «птичья клетка»

Рис. 3.7 Размещение оборудования по типу «птичья клетка»

Размещение оборудования по принципу «Изолированные островки» основывается на том, что станки располагаются в соответствии с последовательностью обработки деталей. Такой вариант размещения позволяет организовать поток, но обособляет рабочих друг от друга, как следствие нарушение синхронности и излишние запасы.

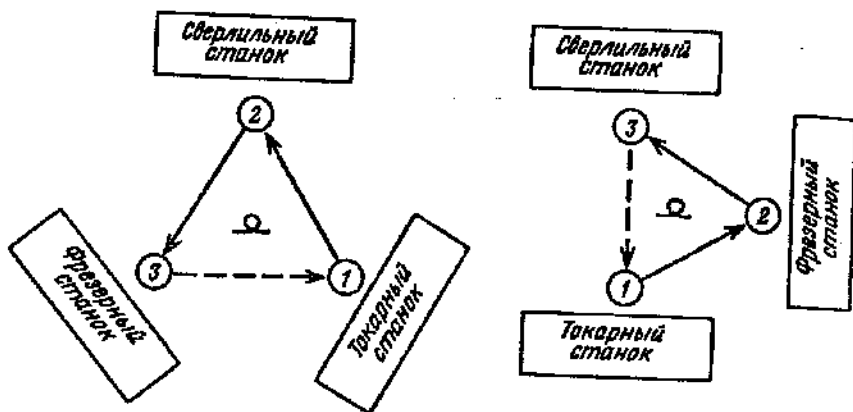


Рис. 3.8 Размещение оборудования по типу «Изолированные островки»

Размещение оборудования по принципу «Линейное расположение» – предполагает переход рабочего от одного станка к другому, но не дает возможности перераспределения операций между рабочими при изменении спроса т.к. требуется дробное число рабочих, что обуславливается независимостью одной линии от других.

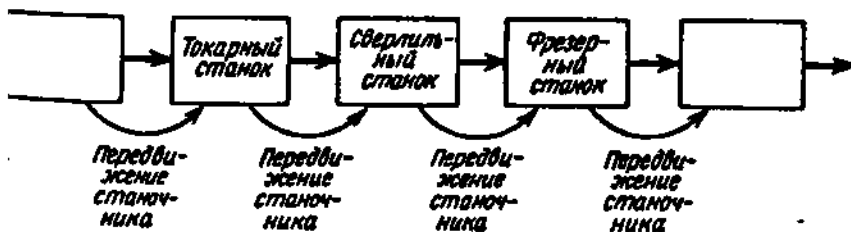
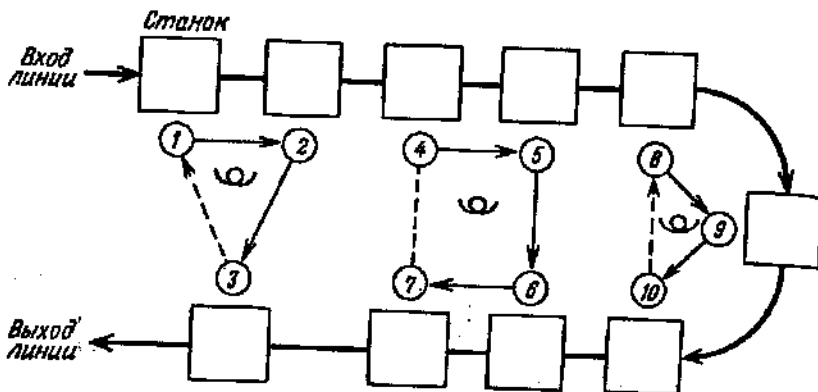


Рис. 3.9 Линейное размещение оборудования

Размещение оборудования по принципу «U – образное расположение» – решает проблему с дробным рабочим, так как рассматривается, как одна общая линия.



U-образное размещение оборудования

Рис. 3.10 U – образное размещение оборудования

Основное требование: высокая подготовленность рабочего, что достигается профессиональной ротацией, т.е. каждый рабочий по очереди выполняет все виды операций в своем цехе, через некоторое время он становится универсалом.

### Метод «ШОДЗИНКА»

В системе управления производством фирмы «Тоета», где основан данный метод, термин «Шодзинка» означает регулирование коли-

чества задействованных на участке рабочих при колебании спроса на продукцию. Условиями для реализации данного метода являются:

- У образное или линейное расположение оборудования (по ходу технологического процесса, рабочие могут быстро перейти на другой участок)

- Наличие хорошо подготовленных рабочих-многостаночников, владеющих разными специальностями.

- Система профессиональной ротации. Обучение по принципу профессиональной ротации состоит из трех основных этапов:

1. Все начальники должны научиться работать на всех рабочих местах.
2. Каждый рабочий обучается всем специальностям, востребованным в цехе.
3. Разрабатывается график прохождения рабочим всех операций с частотой чередования видов работы до нескольких раз в день, что позволяет увеличить внимание и решить проблему более привлекательной операции, а так же возникает ответственность за все этапы.

- Общая эксплуатационная система нацелена на максимальное использование оборудования. Позволяет сократить простои, время на переналадку и т.п.

Рисунок 3.11.<sup>3</sup> показывает, как можно реализовать концепцию «Шодзинка». Предположим, имеется комплексная линия, состоящая из шести различных участков, и на каждом участке происходит определенная операция (рис. 3.11 а). В соответствии со спросом на продукцию в первом месяце такт потока этой комплексной производственной линии был равен 1 мин. При такой скорости на линии было занято 8 рабочих (рис. 3.11 б). Перемещения рабочих указаны замкнутыми контурами со стрелками.

---

<sup>3</sup> Монден Я. «Тоета»: методы эффективного управления: Сокр. Пер. с англ./Науч. Ред. А.Р.Бенедиктов, В.В. Мотылев. – М.: Экономика, 1989.-288 с.

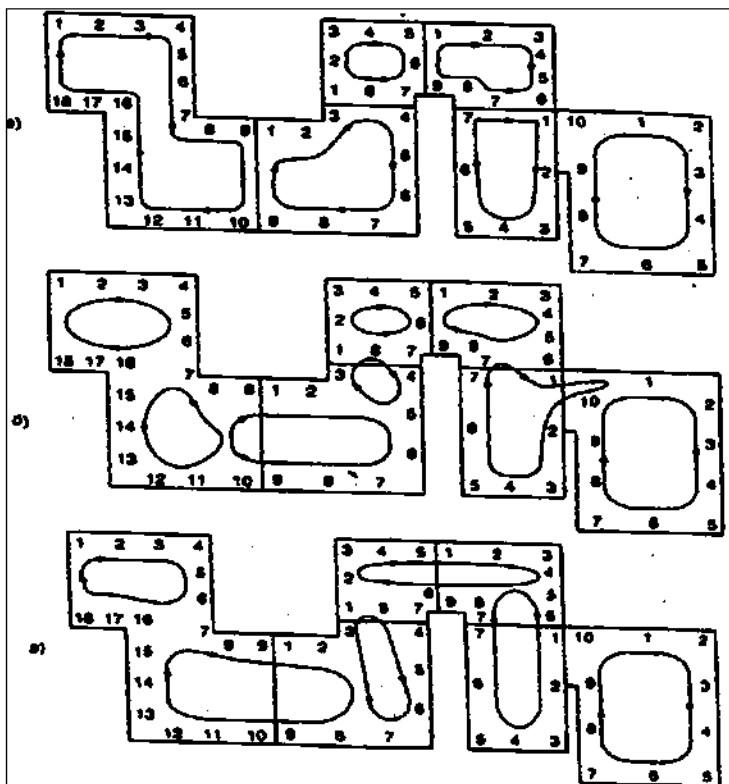


Рис. 3.11 Объединение нескольких U – образных линий в одну общую

В следующем месяце, месячный спрос сократился, и такт потока возрос до 1.2 мин. Все операции перераспределяются между 6 рабочими, которые должны будут производить больше операций, чем в предыдущем месяце (Рис.3.11 в).

Чтобы быстро приспосабливаться к таким изменениям, рабочий должен быть универсально подготовлен, т.е. должен уметь квалифицированно выполнять работы по любой специальности и на любой технологической операции.

*Обучение рабочих нескольким специальностям является важным условием реализации концепции «Шодзинка».*

### **Метод «ДЗИДОКА»**

Концепция «Дзидока» возникла в начале 1900 годов, когда Сакити Тоега, основатель Toyota Group, изобрел ткацкий станок, кото-

рый автоматически останавливался при обрыве нити. Прежде, если нить обрывалась, станок продолжал работать и выдавал много дефектов ткани, поэтому за каждым станком наблюдал оператор.

Использование автоматизации, или «Дзидока», представляет собой капитальную модернизацию оборудования в целях сокращения числа занятых.

«Дзидока» - это еще и автономный контроль качества на каждом рабочем месте. Иногда этот метод называют «автономизация», что предполагает привнесение человеческого интеллекта в работу автоматов. Это связано с тем, что оборудование наделяется способностью отличать качественные детали от дефектных самостоятельно, без участия оператора.

«Дзидока» позволяет выявлять причины проблем, т.к. при возникновении проблемы работа немедленно останавливается. Это ведет к совершенствованию процесса потому, что выстраивание качества позволяет ликвидировать глубинные причины возникновения дефектов.

Главный принцип: при появлении брака линия останавливается до выявления причин и их устранения. Каждый рабочий не только имеет право остановить конвейер, но, и обязан это сделать, если не может выполнить всех операций в соответствии с предусмотренными нормативами.

Для реализации данного метода используются средства автоматического контроля (автоматы – стоп); защитные системы стоп (датчики сенсоры, сканеры и т.д.). Методами дополнительных действий являются: электрические табло и сигнальные лампы для вызова мастера или наладчика; цифровые дисплеи, помогающие контролировать темп работы.

За работу подразделения отвечает руководитель, но каждое подразделение выполняет не одну, а несколько функций, следовательно, он выступает как член группы «Функционального совещания» - это единица, наделенная полномочиями принимать решения и планировать и определять действия направленные на достижение функциональной цели. Административное совещание (директора – распорядители) утверждает решения функционального совещания.

Такая система позволяет сплотить коллектив и сократить путь рациональных предложений, а так же определения тем для «кружков качества».

### ***Производство методом «Точно во время» (Just in time)***

Производство продукции методом «Точно во время» позволяет выявить проблемы, которые не видны из-за избыточных запасов и лишнего персонала.

Идей данной системы является производство и поставка готовых изделий, как раз, к моменту их реализации, а отдельных деталей - к моменту сборки узлов. Узлы и комплектующие поставляются к моменту сборки изделия в целом.

Система предусматривает уменьшение размера партий обрабатываемых деталей; сокращение задела; сведение к минимуму объемов запасов практически невозможно без существенного сокращения времени на переналадку оборудования.

Условиями применения системы является высокий уровень автоматизации, синхронизация производственных процессов, высокий уровень культуры производства, высокое качество продукции, высокая производительность, ликвидация складских помещений, сокращение длительности цикла.

Система «Семь 0», это модификация системы JIT. Ее особенности:

- 0 дефектов (высокое качество);
- 0 простой (мин. Время наладки при смене изделия);
- 0 размер партии на рабочем месте;
- 0 потери времени и затрат на транспорт;
- 0 сверхнормативной продукции;
- 0 простоев при устранении неисправностей;
- 0 длительность цикла (итог 6 первых пунктов).

0- не означает сведение к абсолютному нулю, а минимизация, к которой необходимо стремиться.

### **3.4. Расчет основных показателей**

*Расчет длительности отдельной операции по сборке сборочной единицы*

$$T_{сб.о.} = \frac{t_0}{C \cdot K_B \cdot q}, \quad (3.1)$$

Где:

$t_0$  - нормативная трудоемкость сборочной операции;

C- количество рабочих занятых на данной сборочной операции;

q- длительность рабочей смены;

$K_B$  - коэффициент выполнения норм.



*Расчет длительности цикла обработки партии деталей, при последовательном способе календарной организации процесса*

$$T_n = n \sum_{j=1}^m t_j, \quad (3.2)$$

Где:

- n**- размер изготавливаемой партии одинаковых деталей;
- m**- число технологических операций;
- $t_j$  – длительность каждой из технологических операций.

*Длительности цикла обработки партии деталей при параллельном способе календарной организации процесса*

$$T_{np} = (n-1)t_{zx} + \sum_{j=1}^m t_j, \quad (3.3)$$

Где:

- n**- размер изготавливаемой партии одинаковых деталей
- m**- число технологических операций
- $t_j$  – длительность каждой из технологических операций
- $t_{zx}$  -наибольшая длительность технологической операции

*Расчет длительности цикла обработки партии деталей при последовательно- параллельном способе календарной организации процесса*

$$T_{mn} = n \sum_{j=1}^m t_j - (n-1) \sum_{j=1}^m t_{mj}, \quad (3.4)$$

Где:

- n**- размер изготавливаемой партии одинаковых деталей;
- m**- число технологических операций;
- $t_j$  – длительность каждой из технологических операций;
- $t_{mj}$  - длительность меньшей операции из каждой пары смежных технологических операций.

*Расчет длительности цикла сборки детали*

$$T_{ц.сб.} = T_{ц.з.сб.} + T_{ц.сб.ед.}^{\max}, \quad (3.5)$$

$T_{ц.з.сб.}$  -длительность цикла генеральной сборки;

$T_{ц.сб.ед.}^{\max}$  -длительность циклов сборки сборочной единицы;

$T_{ц.сб.ед.}^{\max}$  -выбор максимального по длительности цикла сборки сборочной единицы.

*Расчет длительности производственного цикла изделия*

$$T_{ц.изд.} = T_{ц.изг.} + T_{ц.мех.} + T_{ц.сб.} + (m-1)t_{мц.}, \quad (3.6)$$

$T_{ц.изг.}$  -длительность цикла изготовления заготовок

$T_{ц.мех.}$  -длительность цикла механической обработки

$T_{ц.сб.}$  -длительность цикла сборки

$t_{мц.}$  - продолжительность межцеховых перерывов

m-количество стадий в производстве

*Оптимальный объем продукции в партии*

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-d/p)}}, \quad (3.7)$$

D – годовой спрос

S – затраты переналадки

H – затраты хранения

d- дневной спрос

p – дневной выпуск



**Задача:**

Рассчитайте длительность цикла обработки партии деталей при последовательном, параллельном и последовательно параллельном способе организации процесса, а также определите наиболее выгодный способ организации, при условии, что длительность технологической операции в часах: токарная-6, сверлильная-1, фрезерная-1.5.

При решении задачи обозначим количество деталей в партии – n=40;

Общее количество технологических операций – m=3;

Первая технологическая операция (токарная)  $t_{j1} = 6$ ;

Сверлильная  $t_{j2} = 1$ ;

Фрезерная  $t_{j3} = 1.5$ .

1. Расчет длительности цикла обработки при последовательном способе организации процесса.

$$T_n = n \sum_{j=1}^m t_j = 40 \cdot (6+1+1,5) = 340 \text{ ч.}$$

2. Расчет длительности цикла обработки при параллельном способе организации процесса.

$$T_{np} = (n-1)t_{ca} + \sum_{j=1}^m t_j = (40-1) \cdot 6 + (6+1+1,5) = 242,5 \text{ ч.}$$

$t_{ca}$  - наибольшая длительность технологической операции (в нашем случае токарная-бч.)

3. Расчет длительности цикла обработки при последовательно параллельном способе организации процесса.

$$T_{nn} = n \sum_{j=1}^m t_j - (n-1) \sum_{j=1}^m t_{mj} = 40 \cdot (6+1+1,5) - (40-1) \cdot (1+1) = 262 \text{ ч.}$$

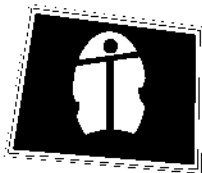
$t_{mj}$  - длительность меньшей операции из каждой пары смежных технологических операций ( $t_{mj1} = 1$ , т.к.  $6 > 1$ ,  $t_{mj2} = 1$ , т.к.  $1 < 1,5$ )

Ответ: Наиболее выгодный способ организации процесса – параллельный, т.к. занимает наименьшее количество времени.



### Вопросы для повторения:

1. Что определяет понятие производственная логистика?
2. В чем заключается главная задача производственной логистики?
3. Какие типы организации производства Вам известны? В чем заключается их особенность?
4. Раскройте сущность системы «КАНБАН».
5. Какие виды карточек применяются в системе «Канбан» и для чего они предназначены?
6. Какие методы выравнивания производства Вам известны?
7. Какие методы сокращения продолжительности производственного процесса Вы знаете?
8. В чем особенность производства по системе JIT?



### *Тестовый контроль к главе 3*

1. *Время выполнения одной операции, в течение которого изготавливается одна партия одинаковых или несколько различных деталей*

- А) Производственным циклом;
- Б) Технологический цикл;
- В) Операционный цикл.

2. *Правильная организация рабочих мест должна отвечать следующим требованиям:*

А) Обеспечивать безусловное выполнение установленных технологических требований;

Б) Сокращать затраты ручного и особенно тяжелого физического труда;

В) Устранять лишние непроизводительные действия и движения работника, обеспечивать наиболее удобную рабочую позу;

Г) Обеспечивать безопасность труда, устранять вредные воздействия производственной среды на организм работника;

Д) Способствовать максимально возможной непрерывности и ритмичности трудовых процессов;

Е) Все ответы верны.

3. *Организация и планирование производства продукции в сельском хозяйстве осуществляется на основе:*

А) Топографических карт;

Б) Технологических карт;

В) Карты трудового процесса;

4. *Метод, который основан на ритмичной повторяемости согласованных во времени и пространстве основных, вспомогательных и обслуживающих производственных операций, выполняемых на специализированных рабочих местах, расположенных по ходу технологического процесса, называется:*

А) поточный;

Б) партионный;

В) единичный.

5. Организация производства, при которой изготовление продукции происходит в соответствии с графиком (изделия поступают по мере готовности с предыдущей операции на последующую).

- А) толкающий (выталкивающий);
- Б) тянущий(вытягивающий).

6. Система «Канбан» построена на этом принципе организации производства:

- А) толкающий (выталкивающий);
- Б) тянущий(вытягивающий).

## **Глава 4. Организация логистического сервиса в АПК**

### **4.1. Понятие логистического сервиса**

В современном цивилизованном рынке продукции АПК — рынке покупателя — товар определяется как комплекс осязаемых и неосязаемых факторов, включающий в себя не только материальную компоненту, а также упаковку, цвет, габариты, дизайн, цену, но и услуги как комплекс определенных действий, престиж производителя и торгового посредника. Все это покупатель принимает как некую совокупность физического и абстрактного, которая обеспечивает ему удовлетворение своих нужд и ожиданий.

Современное отношение к товару в широком смысле данного понятия заключается в том, что он воспринимается как комплекс осязаемых и неосязаемых свойств.

Российский рынок продукции АПК - многофункциональный комплекс, который включает в себя не только сферу, непосредственно относящуюся к производству сельскохозяйственной продукции, но имеет также тесную связь с другими промышленными производствами, такими, как: производство комбикормов, сельскохозяйственной техники и т.д.; с перерабатывающей промышленностью; с легкой промышленностью. Это свидетельствует о том, что связи в этом комплексе осуществляются по всем направлениям народного хозяйства и затрагивают все его сферы.

На сегодняшний момент заказчик заинтересован в сокращении операций по логистике и расфасовке продукции, поэтому чаще нуждается в поставках продукции «точно в срок» и отдает явное предпочтение расфасованным и готовым для прямой продажи продуктам.

Работники сетей общественного питания также заинтересованы в бесперебойных поставках сельскохозяйственной продукции в необходимом ассортименте, хорошего качества и готовой к приготовлению без предварительной обработки.

Торговые сети заинтересованы в сотрудничестве с хорошо зарекомендовавшими себя на рынке региональными производителями и поставщиками продукции, которые смогут гарантировать качественный товар по приемлемой цене.

Логистика в АПК охватывает большую часть оказываемых потребителям услуг, которые, выражаясь маркетинговой терминологией, будучи связаны с товаром в «реальном исполнении», то есть с изде-

лиями в материальном воплощении, образующими некий товарный (материальный) поток, позволяют получить покупателям «товар с подкреплением».

*Услуга* в обобщенном понимании представляет собой некое действие, которое приносит пользу потребителю.

Постоянное уменьшение относительной важности материальной части совокупного предложения («товара-услуги») происходит параллельно с уменьшением части добавленной стоимости, производимой предприятиями АПК (в основном производстве).

*Логистический сервис в АПК* - представляет собой определенную совокупность услуг, оказываемых в процессе непосредственной поставки товаров потребителям, который является завершающим этапом продвижения материального потока по логистическим цепям, причем в основном потребителями являются производители сельскохозяйственной продукции.

Таким образом *предметом* логистического сервиса является определенный комплекс (набор) соответствующих услуг.

Объектами логистического сервиса выступают конкретные потребители материальных потоков.

Логистическое сервисное обслуживание потребителей может осуществляться как самим производителем, так и торгово-посреднической структурой, а также специализированными транспортно-экспедиционными фирмами. Это зависит от вида логистической системы, уровня требований потребителей и стратегии поставщика (производителя, торгового посредника).

Рассмотрим обобщенную схему логистического сервиса по структурным компонентам. (Схема 4.1).



Схема 4.1 Обобщенная схема логистического сервиса по структурным компонентам

В целом все работы и операции в сфере логистического обслуживания можно разбить на три основные категории:

1. Услуги *предпродажного характера*. Это работы и операции по формированию спроса на логистическое обслуживание.

2. *Логистические услуги, оказываемые в процессе реализации товаров*. Они обеспечивают эффективное продвижение материальных потоков и доставку продукции к месту назначения в строгом соответствии с заказами потребителей. Сюда можно отнести подбор и комплектацию партий поставок, упаковку, маркировку, формирование грузовых единиц, работу по обеспечению надежности поставок и т. д.

*Пример.*

**В. Заднипрянец<sup>3</sup>**, генеральный директор компании "РУСБАНА инжиниринг" приводит опыт работы с сетью магазинов "Копейка".

*«...Хотелось более подробно остановиться на тех трудностях, с которыми сталкивались многие компании, и которых, учитывая наш опыт, вы можете избежать. Прежде всего, попытайтесь выстроить схему работы компании с розничными сетями на основании обоюдной заинтересованности. Например, продукция, упакованная в качественную упаковку – это увеличение продаж, увеличение проходимости фруктово-овощного отдела, который часто является ведущим и самым привлекательным отделом розничной сети. Это формирование положительного имиджа данного магазина и много-много прочих плюсов, которые магазин (или менеджер отдела) зачастую не оценивает и не всегда верно воспринимает реакцию покупателей, полагая, поскольку нефасованная продукция дешевле, а вы предлагаете свой товар на 20-30% дороже, то и спросом ваше предложение пользоваться не будет.*

*"Борьба" с магазинами, если это так можно назвать, происходит, как правило, на протяжении трёх месяцев. В первый месяц идет "борьба" с покупателем, который начинает, к примеру, разрывать упаковку, вызывая тем самым недовольство у сотрудников магазина, привыкших к старым методам работы. Второй месяц – "борьба" с менеджерами магазинов, которые не привыкли к более высоким требованиям приёмки, выгрузки, и к прочим проблемам, которые решают-*

---

<sup>3</sup> Материал опубликован в еженедельнике "Агроогляд: овочі та фрукти" №8 (12) 20 февраля 2006 г.



*ся со временем. А вот на третий месяц отношения, как правило, налаживаются. Новая схема принимается всеми — от покупателя до руководства супермаркетов, дискаунтных сетей. И уже на четвертый месяц из магазина поступает заказ именно на фасованную продукцию и никакую другую. Т.о. данный период необходимо просто пережить. Насчет стоимости оборудования и ее отражении на стоимости самой продукции, можно привести пример опыт нашей работы с сетью магазинов "Копейка".*

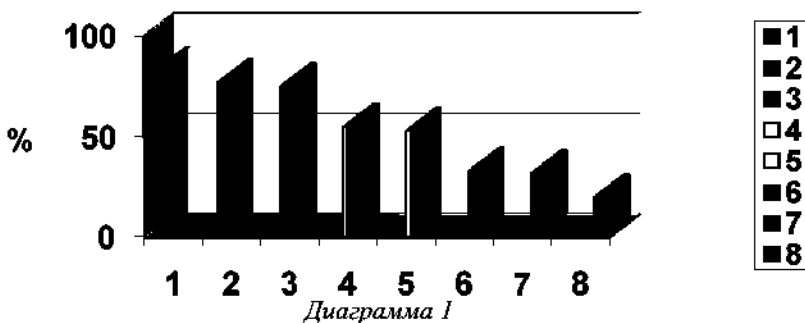
*...Мы начинали работать с ней, когда количество её магазинов было около 4, и начали экспериментировать с фасовкой, когда их было около 14 или 15. У нас был эксклюзивный контракт по поставке фруктово-овощной продукции. Во время эксперимента мы поставили в каждый из магазинов своих людей, которые делали заказ и отвечали за овощную витрину. Т.о. в равноценных магазинах, находящихся в одинаковых районах, за один отрезок времени при поставке основных пяти видов продукции наблюдалось увеличение продаж в три раза. И эти цифры — трехкратное увеличение продаж, благоприятно действуют на руководство магазинов.»*

3. *Логические услуги послепродажного характера.* К ним относят услуги по гарантийному обслуживанию, обеспечению запасными частями, обязательства по рассмотрению претензий покупателей, обеспечение возвратных потоков, осуществление обмена продукции и ряд других.

Организация эффективного логистического обслуживания включает в себя:

- решение вопросов, связанных с технологией и организацией структурой обслуживания,
- показателями качества обслуживания
- определением оптимальной сферы и целесообразного уровня обслуживания.
- Ранжирование мотиваций потребителей при выборе поставщика (Диаграмма.1).

## Ранжирование мотиваций потребителей при выборе поставщика



- 1 — степень надежности поставок;
  - 2 — минимальная продолжительность транспортировки;
  - 3 — минимальные транспортные затраты;
  - 4 — гибкость системы;
  - 5 — обеспечение сохранности грузов и исключение их возможных повреждений;
  - 6 — быстрота обработки информации по заказам;
  - 7 — минимальные затраты на упаковку груза;
  - 8 — низкие затраты на страхование в процессе доставки груза.
- К ключевым параметрам качества логистического обслуживания потребители относят:

- 1) время от получения заказа поставщиком до доставки продукции потребителю (заказчику);
- 2) гарантированную надежность доставки при любых условиях;
- 3) реальную возможность доставки по первому требованию заказчика;
- 4) наличие необходимых запасов в логистической системе;
- 5) стабильность материально-технического обеспечения клиентов;
- 6) максимальное соответствие выполнения заказов требованиям клиентов;
- 7) прогрессирующую степень доступности выполнения заказов в действующей логистической системе;
- 8) удобство размещения заказа в логистической системе в любое время;
- 9) скорейшее подтверждение заказа, принятого поставщиком к исполнению;

- 10) объективность цен на логистические услуги;
- 11) регулярное информирование клиентов об уровне и структуре затрат на логистическое обслуживание;
- 12) наличие в логистической системе возможностей предоставления постоянным клиентам товарных кредитов и скрытых скидок в виде бесплатно оказываемых логистических услуг;
- 13) высокую эффективность технологии грузопереработки на складах и других трансформационных объектах логистической системы;
- 14) обеспечение высокого качества упаковки товарной продукции;
- 15) прогрессирующую возможность осуществления пакетных и контейнерных перевозок.

Мировая торговая практика выработала определенные стандарты сервисного обслуживания, позволяющие оперативно реагировать на заявки клиентов, правильно определять и выбирать конкретный вид сервисного обслуживания.

В международной практике действует несколько систем организации сервисного обслуживания:

1. организация обслуживания изготовителем товара;
2. организация обслуживания персоналом филиала изготовителя;
3. организация обслуживания осуществляется специализированной зарубежной службой, функционирующей в стране покупателя;
4. организация обслуживания консорциумом фирм, производящих отдельные виды оборудования;
5. организация обслуживания с привлечением посредников;
6. организация обслуживания персоналом зарубежного покупателя.

К основным факторам отрицательного воздействия на интернационализацию логистического сервиса относятся:

- специфичность нормативно-правовой базы в различных странах;
- своеобразии международных торговых и экономических отношений между государствами;
- особенности внутригосударственных условий поставок товарной продукции;
- частая несогласованность и многообразие таможенных процедур;
- специфичность в каждой стране транспортного законодательства;

- объективно сложившийся различный уровень логистического сервиса;
- различные требования к уровню информационного обеспечения перевозок;
- территориальные, рельефные и климатические особенности различных государств.

## 4.2. Параметры и характеристика логистического обслуживания

*Уровень логистического обслуживания* – позволяет оценить систему сервиса, как с позиции поставщика, так и с позиции получателя услуг.

$$\eta = \frac{m}{M} \times 100\%, \quad (4.1)$$

где  $\eta$  - уровень логистического обслуживания;

$M$  – количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса;

$m$  – количественная оценка фактически оказываемого объема логистического сервиса.

Для оценки уровня логистического обслуживания в АПК выбираются наиболее значимые виды услуг, то есть услуги, оказание которых сопряжено со значительными затратами, а не оказание — с существенными потерями на рынке.

Уровень обслуживания можно оценивать, сопоставляя время на выполнение фактически оказываемых в процессе поставки логистических услуг со временем, которое необходимо было бы затратить в случае оказания всего комплекса возможных услуг в процессе той же поставки. расчет выполняют по следующей формуле:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{N} \times 100, \quad (4.2)$$

где  $N$  - количество услуг, которое потенциально может быть оказано;

$n$  – фактическое количество оказываемых услуг логистического характера;

$t_i$  – время на выполнение  $i$  – логистической услуги;

$\sum_{i=1}^n t_i$  - суммарное время, фактически затрачиваемое на оказание логистических услуг;

$\sum_{j=1}^N t_j$  - суммарное время, которое теоретически может быть затрачено на выполнение всего комплекса возможных логистических услуг.

На рис.4.1 показана зависимость расходов на сервис от величины уровня обслуживания.

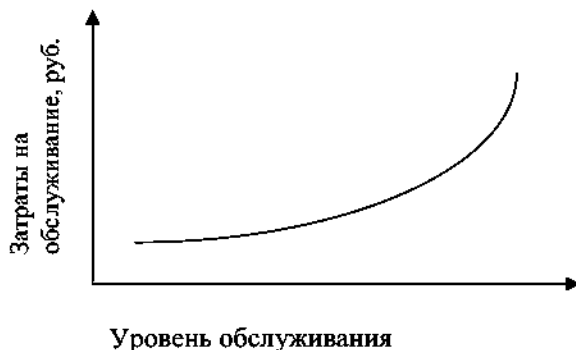


Рис.4.1 График зависимости совокупных затрат на логистический сервис от величины уровня обслуживания (функция  $F_1$ )

Начиная от 70% и выше затраты логистического сервиса растут экспоненциально (экспоненциальная функция  $y = e^x$ , в которой независимая переменная (в данном случае — уровень обслуживания) является показателем степени, в основании которой лежит число  $e = 2,7$ ) в зависимости от уровня обслуживания, а при достижении порогового уровня обслуживания 90% возникает проблема целесообразности в связи с резким снижением выгодности сервиса.

Очень наглядным является соотношение показателей за данным барьером оптимальности. Так, если поставить цель повысить уровень логистического обслуживания, например от 95 до 97%, то, как и ожидается, Экономический эффект увеличится, но лишь на 2%, однако расходы при этом возрастут на 14%.

Данная зависимость также может быть выражена наглядным образом (рис.4.2).



Рис. 4.2 График зависимости совокупных потерь, вызванных ухудшением логистического обслуживания, от величины уровня предлагаемого сервиса

В то же время следует помнить, что снижение уровня обслуживания ниже «порога оптимальности», который устанавливается для каждого продуцента индивидуально, ведет к увеличению совокупных потерь, вызываемых ухудшением качества логистического сервиса.

Таким образом, рост конкурентоспособности компании, вызванный ростом обслуживания, сопровождается, с одной стороны, снижением потерь на рынке, а с другой — повышением расходов на сервис. Задача логистической службы заключается в поиске оптимальной величины уровня обслуживания.

Графически оптимальный размер уровня сервиса можно определить, построив суммарную кривую  $F_3$  отражающую поведение затрат и потерь в зависимости от изменения уровня обслуживания (рис.4.3).



Рис. 4.3 График зависимости совокупных затрат и потерь от величины уровня логистического обслуживания (функция  $F_3$ ).

Таким образом, для определения оптимального уровня логистического обслуживания проводится соответствующая балансировка со-

вокупных затрат (расходов), доходов и прибыли. В процессе поиска должен быть реализован принцип компромиссного решения. Принимаемое решение должно выражать рациональное соотношение между стоимостью логистических услуг и уровнем соответствующего обслуживания, между совокупными расходами и доходами.

Основополагающие характеристики логистических услуг являются объективными и концептуально определяют условия и параметры логистической деятельности. Выделим наиболее важные:

*1. Неотделимость от источника.*

Логистические услуги как форма деятельности неотделимы от своего источника в отличие от материального товара, который может существовать независимо от присутствия или отсутствия его источника.

*2. Непостоянство качества.*

Качество логистических услуг имеет склонность к колебаниям в зависимости от степени совершенства логистической системы, требований клиентов, воздействия множества случайных факторов. Даже если логистические услуги стандартизированы по комплексу параметров, то и в данном случае колебания качества происходят в определенных пределах.

*3. Адресность услуг.*

Логистические услуги предоставляются заказчику непосредственно. Это отличает их от товара в материальном виде, который выпускается, ориентируясь, как правило, не на конкретного потребителя, а на общий спрос целевого рынка.

*4. Уникальность.*

Каждая оказываемая логистическая услуга уникальна для получателя. Другая подобная услуга будет отличаться от предыдущей или последующей по своим параметрам, срокам, качеству, условиям производства и потребления.

*5. Услуги логистического характера, как, впрочем, и другие, нельзя произвести «про запас».*

Логистические услуги нельзя складировать, и это в принципе освобождает предприятия от накопления каких-либо запасов данного вида продукции.

*6. Эластичность спроса.*

Преимуществом логистических услуг в сопоставлении с товаром в материальном виде является их большая эластичность на рынке сбыта. Специалистами уже давно отмечена интересная закономерность. В нормальных экономических условиях очень быстро возрастает спрос

на логистические услуги по мере снижения на них цен и увеличения доходов предприятий-потребителей. Причем темпы роста спроса на логистическое обслуживание значительно превышают динамику спроса на материальные товары.

#### *7. Оперативность.*

В отличие от товаров в материальном виде или других видов деятельности, где скорость и быстрота выполнения работ не всегда являются положительными по отношению к конечному результату, логистические услуги, как правило, дают тем больший экономический эффект, чем быстрее происходит их реализация. Очень часто именно оперативность оказания логистических услуг привлекает потенциальных заказчиков.

### **4.3. Формирование системы логистического сервиса в АПК**

Организация логистического обслуживания зависит от подходов, лежащих в основе способов доставки продукции, и может иметь три основные формы:

#### *1. Самообслуживание.*

Когда каждый клиент организует транспортно-экспедиционное обслуживание самостоятельно, используя при этом собственные возможности (самообслуживание).

#### *2. Централизованное обслуживание.*

Когда комплексное логистическое обслуживание осуществляется поставщиком.

#### *3. Специализированное обслуживание.*

Когда логистическое обслуживание осуществляется специализированными транспортно-экспедиционными организациями.

*Элементарной схемой* логистического обслуживания является: один производитель (специализированный посредник) — один клиент. Однако данная схема имеет место лишь в отдельных случаях.

*Сложные схемы* реализации и поставок готовой продукции, когда транспортно-экспедиционные связи осуществляются одновременно с несколькими клиентами (потребителями). В такой ситуации структуры, осуществляющие сервисное логистическое обслуживание, должны решить две группы задач, которые образуют так называемый микро- и макроуровень сервиса.

*Микроуровень логистического сервиса* — это организация, структура и качество обслуживания конкретных потребителей, а также



оперативное управление логистической деятельностью и необходимы для этого инфраструктурными элементами.

*Макроуровень логистического сервиса* представляет собой распределение заказчиков по зонам их агрегирования, сегментам целевого рынка, а также разработку стандартов обслуживания, стратегическое планирование, инвестиции, реализацию общей политики деятельности на рынке логистических услуг.

Алгоритм действий по формированию и регулированию подсистемы логистического сервиса в АПК:

1. Детализированная сегментация рынка логистических услуг с выделением особенностей потребления, требований по качеству, ассортименту и объемам.

2. Определение структуры основного (базового) комплекса продуцируемых логистических услуг и структуры дополнительных (вспомогательных) услуг, предлагаемых потребителям.

3. Установление приоритетов в основном и вспомогательном комплексах логистического сервиса. Определение условий и параметров их действия. Разработка проектов функциональной деятельности в нормальных, нестандартных и чрезвычайных ситуациях.

4. Оценка (и переоценка) качества продуцируемых услуг. Установление причинно-следственных связей между уровнем обслуживания и себестоимостью логистических услуг.

5. Унификация услуг и выработка основных критериев стандартов при локализации обслуживания по отдельным сегментам рынка.

6. Определение различных уровней сервиса в зависимости от требований и контингента потребителей.

7. Согласование структуры необходимых ресурсов и их сосредоточение на всех направлениях логистической деятельности в области сервиса.

8. Разработка мер по конкурентной защите и определение источников скрытых возможностей в случае реализации этих мер.

9. Формирование и совершенствование обратной связи с потребителями с целью адаптации продуцируемых услуг к желаниям потребителей.

10. Контроль и развитие связей подсистемы логистического сервиса с другими подсистемами логистической системы.

**Пример.**

**Л.А. Волова<sup>4</sup>, компания «Агро 3», в своей статье поделилась опытом успешной деятельности сервисной службы.**

*«Сервисный центр компании «Агро 3» включает несколько подразделений: группы пуска и наладки, ввода оборудования в эксплуатацию, гарантийного обслуживания. В состав сервисного центра входит служба тестирования и предпродажной подготовки, склад запасных частей, технологический отдел. При этом каждое направление сервиса - мясоперерабатывающее, хлебопекарное, холодильное оборудование, подчиняется соответствующему департаменту по продажам. Такая организация сервисной службы сужает специализацию и соответственно повышает профессионализм сотрудников внутри каждого подразделения, а также способствует максимальной ориентированности компании на клиентов.*

*Работа сервисной службы начинается на этапе первичных переговоров с клиентом. В начале выясняется, какой продукт хотелось бы производить заказчику. Одновременно совместно с технологами подбираются технологии и оборудование, максимально соответствующее условиям, в которых работает клиент, способное обеспечить необходимое качество и количество продукта.*

*После того, как оборудование подобрано, проработаны планировки его размещения и технологические цепочки, решены финансовые вопросы, в работу включается группа ввода в эксплуатацию.*

*Все оборудование, которое представляет «Агро 3», проходит предпродажную подготовку на складе. Служба тестирования проверяет правильность комплектации, обнаруживает и устраняет дефекты.*

*Перед запуском, как правило, необходим монтаж оборудования. На завершающей стадии запуска машин подключаются инженеры и технологи. После того, как оборудование прошло обкатку на холостом ходу, оно отрабатывается на продукте заказчика.*

*Под руководством технологов, персонал предприятия в течение 3-4 дней осваивает новое оборудование с технической и технологической стороны. Это происходит параллельно с наладкой.*

*В сервисном центре проводится большая работа по планово-предупредительному техническому обслуживанию и ремонту в гарантийный и постгарантийный периоды. При желании оборудование модернизируется и адаптируется к российским условиям эксплуатации...»*

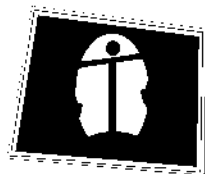
---

<sup>4</sup> Волова Л.А. Новые стандарты сервиса //Мясная индустрия, 2007, №11. С.37-39



### **Вопросы для повторения:**

1. *Что представляет собой логистический сервис?*
2. *Какие основополагающие характеристики логистических услуг Вы можете выделить?*
3. *На какие категории, возможно, разделить все работы и операции в сфере логистического обслуживания?*
4. *Что Вы понимаете под эффективностью логистического обслуживания?*
5. *Как можно оценить уровень логистического обслуживания?*
6. *В чем сущность макро- и микрологистического сервиса?*
7. *Какие системы организации сервисного обслуживания в международной практике Вам известны?*



### **Тестовый контроль к главе 4**

1. *Логистическое сервисное обслуживание потребителей может осуществляться:*
  - А) самим производителем;
  - Б) торгово-посреднической структурой;
  - В) специализированными транспортно-экспедиционными фирмами;
  - Г) все ответы верны.
2. *Логистические услуги, оказываемые в процессе реализации товаров*
  - А) Это работы и операции по формированию спроса на логистическое обслуживание;
  - Б) Это работы, которые обеспечивают эффективное продвижение материальных потоков и доставку продукции к месту назначения в строгом соответствии с заказами потребителей;
  - В) К ним относят услуги по гарантийному обслуживанию, обеспечению запасными частями, обязательства по рассмотрению претензий.

зий покупателей, обеспечение возвратных потоков, осуществление обмена продукции и ряд других.

*3. Распределение заказчиков по зонам их агрегирования, сегментам целевого рынка, а также разработку стандартов обслуживания, стратегическое планирование, инвестиции, реализацию общей политики деятельности на рынке логистических услуг*

- А) Микроуровень логистического сервиса
- Б) Макроуровень логистического сервиса

*4. Сопоставляя время на выполнение фактически оказываемых в процессе поставки логистических услуг со временем, которое необходимо было бы затратить в случае оказания всего комплекса возможных услуг в процессе той же поставки можно оценить:*

- А) Уровень обслуживания;
- Б) Время обслуживания;
- В) Скорость обслуживания.

*5. Определенная совокупность услуг, оказываемых в процессе непосредственной поставки товаров потребителям, которая является завершающим этапом продвижения материального потока по логистическим цепям – это:*

- А) Комплекс логистики
- Б) Расширенный логистический подход
- В) Логистический сервис.

*6. Услуга- это:*

- А) Взаимодействие продавца и покупателя;
- Б) Чье-либо действие, приносящее пользу, помощь другому;
- В) Взаимодействие производителя и потребителя.

## Глава 5. Информационное обеспечение АПК

### 5.1. Информационное обеспечение логистики на предприятиях АПК

Любое движение материальных ресурсов в АПК связано с передачей информации. *Логистическая информация* — это целенаправленно собираемые сведения, необходимые для обеспечения процесса управления логистической системой предприятия.

Область логистики, организующая поток данных, сопровождающий материальный поток, и являющаяся звеном, связывающим снабжение, производство и сбыт — называется *информационная логистика*.

Информационное опережение грузопотока дает получателю своевременно подготовить его приемку. Информационные системы обеспечивают ввод, хранение, обработку, контроль и передачу данных.

Информационное обеспечение логистики на предприятии АПК представляет собой деятельность по прогнозу, переработке, учету и анализу информации и является инструментом интеграции элементов системы логистического управления.

Одним из вариантов передачи информации является документ. *Документ* — письменный акт установленной или общепринятой формы, составленный определенными и компетентными должностными лицами, а также гражданами для изложения сведений о фактах, или удостоверения фактов, имеющих юридическое значение, или для подтверждения прав и обязанностей.

Документ это письменное подтверждение факта совершения логистической операции. Весь поток документов можно разделить на два вида:

- *первичные* (путевой лист, товарно-транспортная накладная);
- *вторичные* (журнал учета приходных ордеров и др.).

**Обязательные реквизиты в первичных документах:**

- Наименование документа;
- Дата составления документа;
- Наименование организации, от имени которой был составлен документ;

- Содержание операции;
- Измерители операции в натуральном и денежном выражении;
- Наименование должностей лиц, ответственных за совершение операции и правильность ее выполнения;
- Личные подписи указанных лиц.

Путь перемещения документа в процессе его обработки; упорядоченный список исполнителей, которых документ «обходит» в течение своего жизненного цикла называется *маршрутом документа*.

Понятие *документооборот* можно трактовать как:

- движение документов в пространстве и во времени с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки
- перемещение и (или) совместная обработка информации сотрудниками подразделений на предприятии, а также предприятием, его подрядчиками и логистическими партнерами.

Информационная готовность определяется способностью предприятия предоставлять запрашиваемые потребителем данные на всех стадиях выполнения заказа. Информационная готовность рассчитывается как отношение числа быстрых и точных ответов на запросы к общему числу запросов за определенный промежуток времени.

## 5.2. Информационный поток – понятие и виды

В логистике выделяют понятие «информационный поток». Считают *информационным потоком* совокупность сообщений, циркулирующих внутри логистической системы, а также между этой системой и средой, внешней по отношению к ней, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Сообщения, составляющие информационные потоки, выносятся на разных носителях информации:

- бумажных документах традиционного типа;
- электронных документах (магнитных и бумажных - перфоленге, перфокартах) и др.

Сообщения могут быть и устными, телефонными, а также речевыми.

Выделяют следующие *группировки информационных потоков*:

- 1) горизонтальные, 2) вертикальные, 3) внешние, 4) внутренние, 5) входные, 6) выходные.

*Горизонтальными* называют информационные потоки, охватывающие сообщения между партнерами по хозяйственным связям одного уровня управления: предприятиями-поставщиками и предприятиями-потребителями материальных ресурсов, либо между ними и их посредниками по процессу обращения товаров.

*Вертикальными* называют информационные потоки, охватывающие сообщения, поступающие сверху, из руководящих инстанций в подведомственные или звенья логистической системы. Из корпораций и холдинга - в дочерние предприятия и т.д.

*Внешними* называют информационные потоки, протекающие в среде внешней по отношению к логистической системе. Так, горизонтальные информационные потоки сообщений от предприятий-партнеров являются внешними по отношению к тому партнеру, которому они направлены и который их получит.

*Внутренними* информационными потоками являются сообщения, циркулирующие внутри одной логистической системы. Для логистических подсистем внутренними являются потоки сообщений внутри подсистемы. Остальные сообщения для них внешние.

*Входные информационные потоки* - сообщения входящие в логистическую систему либо в одну из ее подсистем.

*Выходные информационные потоки* - сообщения, выходящие за пределы одной логистической системы либо одной из ее подсистем.

Информационные потоки разделяют:

- *по срочности*: на обычные, срочные. Очень срочные («молнии»).

- *по степени конфиденциальности*. Сообщения, содержащие коммерческую тайну, направляются с грифом секретности документа.

- *по значимости* информационные потоки почтовых сообщений делят на простые, заказные и ценные.

- *по скорости передачи* сообщений информационные потоки делят на быстрые и традиционные (почтовые).

- *по области охвата* информационные потоки делят на 1) местные; 2) иногородние; 3) дальние; 4) международные.

Важную роль среди информационных потоков играют сообщения документального характера, оформляемых чаще всего на бумажных носителях определенной формы, заполненных в установленном порядке и заверенных подписями и печатью отправителя- сообщения называются документальными. В информационных потоках документальные сообщения занимают большую долю.

В логистике информационный поток часто является сопровождающим (попутным) по отношению к материальному потоку и содержит информацию о материальном потоке, необходимую для управления его движением.

Часть информационных потоков в логистике обслуживает не материальные потоки, а процесс их формирования, хранения ресурсов, на складе, процесс внутривозовского и внутри складского перемещения материальных ресурсов.

Поскольку логистика имеет дело с большими массами материальных ценностей, документальные сообщения в ней играют большую роль.

Документальное обеспечение логистического процесса - важная задача логистики.

Информационные потоки в логистике формируются в соответствии с материальными. Считается, что каждому материальному потоку соответствует информационный поток. Такое соответствие не всегда бывает изолированным (полным). Часто информационный и материальный потоки протекают в разных временных интервалах.

Предпочтительнее вариант опережения информационных потоков по сравнению с движением материальных потоков. Это дает возможность лучше подготовиться к приему грузов. Фактически же информационные потоки имеют опережение далеко не всегда, не редко складывается их отставание от сроков движения материальных потоков.

Информационные потоки должны быть адекватны материальным потокам в части характеристики этих потоков, но также соответствие есть не всегда: в ряде случаев оформляются документы общие для нескольких потребителей-получателей, и тогда в них отражается информация, часть которой избыточна для каждого отдельного получателя данных ресурсов.

Есть и другие несоответствия информационных потоков материальным.

Информационные потоки *характеризуют* с помощью ряда оценок: 1) по источнику возникновения; 2) направлению; 3) объему; 4) периодичности; 5) порядку согласования; 6) порядку утверждения; 7) срокам действия; 8) порядку хранения и др. Рассмотрим их подробнее:

1. Источники возникновения сообщений могут быть различными начиная от участников логистических цепей и смежных с ними организаций, сообщения которых влияют на перемещение, организацию и приемку потоков.

2. По направлению информационные потоки могут быть горизонтальными (туда и обратно) и вертикальными (сверху вниз и обратно). Горизонтальными называют сообщения между участниками логистического процесса одного уровня равноценными партнерами. Вертикальные информационные потоки протекают между разными уровнями управления: верхним - руководящим и нижним - подчиненным. Направление информационного потока трактуется и по-другому: как прямое и косвенное.

Есть и третий вариант определения понятия «направление информационного потока» - учет географического или территориального адресата его назначения.



3. Объем информационных потоков учитывают несколькими способами. Один из них - учет размеров потока по числу: 1) документов; 2) листов в потоке; 3) страниц в потоке; 4) пачек документов. Этот способ применяют для определения объема больших информационных потоков. Второй способ учета объема информационных потоков применяют для малых потоков. Причем объем потока определяют числом строк в документе - документострок или числом слов в сообщении - в телеграммах. Третий способ учета - учет числа знаков в сообщении - оценивается в компьютерных системах в особых единицах измерения для учета потребности в машинных носителях, размещения в памяти ПЭВМ и в других случаях.

4. Периодичность информационных потоков характеризует частоту их формирования. В логистике многие информационные потоки разовые, не повторяются и создаются один раз на каждый материальный поток, параллельно с ним, чуть раньше или чуть позже. Но некоторые информационные потоки в логистике оформляют один раз в месяц, ежеквартально и с другой частотой.

5. Информационные потоки документального характера проходят при оформлении определенную процедуру согласования. Плановые сообщения на предприятиях, к примеру, согласовывают с руководителями цехов и членами дирекции предприятия. Для каждого документа обычно устанавливают определенные правила согласования его проектируемого содержания.

6. Каждое документальное сообщение информационного потока утверждается - подписывается определенными людьми: генеральным директором, исполнительным директором, их заместителями и т.д. Без соответствующей подписи документ силы не имеет.

7. Некоторые документы имеют срок действия, за пределами которого они становятся недействительными. Такие документы можно использовать лишь в течение срока их действия. Но большая часть информационных потоков к таким документам не относится и представляет собой уведомительные сообщения, необходимые для управления материальными потоками: раскрывает характеристику этих потоков и состояние их движения к заданному месту доставки.

8. Различен и порядок хранения сообщений, доставленных в информационных потоках. Некоторые сообщения собирают в отдельные пачки, другие хранят на магнитных носителях и в другой форме. Срок хранения информации различен: один, два года, пять лет, постоянно (вечно) и др.. Организация информационных потоков - дорогостоящее дело. На их формирование, передачу, прием, хранения, анализ расходуется большие средства.

Информационные потоки протекают в информационном пространстве. Оно обширно и практически охватывает весь земной шар и освоенную часть космоса. Использование этого пространства - дело не простое, оно требует межгосударственных решений по использованию коммуникаций связи на территории каждой страны - транспортных магистралей (железнодорожных, водных, воздушных), средств космической связи, телеграфных и радиорелейных линий и др. Использование названных коммуникаций - дорогостоящее дело. Создание и поддержание в надлежащем состоянии материально-технической базы, обеспечивающей движение информационных потоков, - капиталоемкий и длительный процесс.

Рассмотрим, каково взаимодействие информационных потоков с материальными. Чаще всего логистический процесс начинается с информационного обеспечения и формирования информационных потоков, предопределяющих создание и перемещение материальных потоков. Нередко *первые* информационные потоки складываются из протоколов о намерениях сторон (называемых также рамочными контрактами) стать партнерами в процессе купли-продажи какой-либо продукции. *Второй* информационный поток, следующий за названным - согласованный сторонами контракт - *договор о торговой сделке*. Такой информационный поток в рыночной экономике предвещает материальный поток и является юридическим основанием для формирования потока материальных ресурсов. После этого информационного потока в согласованные сторонами сроки формируется и отгружается материальный поток либо несколько потоков, предусмотренных контрактом, в соответствии с условиями сделки, когда материальный поток отгружен, информация об этом отсылается партнеру. После приемки материального потока его покупателем информация о поступлении передается поставщику материальных ресурсов. Подобный обмен информацией между ними осуществляется также в течение всего времени движения потока.

Таким образом, на протяжении всего периода существования материальных потоков информационные потоки о них либо опережают движение материалов, либо следуют после завершения какого-либо этапа их движения, после приемки потока, перед его расформированием.

Одновременно создаваться информационные и материальные потоки не могут, так как условия и основания для появления каждого из них разные. Именно последовательное чередование данных потоков создает возможность появления одного из них на основе предшест-

вующих функционирования второго потока. Это означает, что широко известное положение логистики о том, что каждому материальному потоку соответствует информационный (а движение потоков должно быть синхронным) - неверно. Во-первых, одному материальному потоку соответствует, как правило, не один, а несколько информационных потоков. Во-вторых, сначала обычно рождается один-два информационных потока, а только затем появляются основания для формирования материального потока. В-третьих, когда материальный поток уже создан, информация о его состоянии оформляется часто как оценочная того состояния материального потока, которое уже совершилось, т.е. с опозданием по сравнению со временем движения материального потока.

Организация надежного логистического процесса и на стадии сбыта материальных ресурсов их изготовителем, и на стадии снабжения или покупателя, требует опережающего создания информационных потоков по сравнению с материальными.

Информационное обеспечение материальных потоков часто обособлено во времени и пространстве от процесса физического перемещения материальных ресурсов. Но ряд информационных потоков от движения материальных потоков не обособлен ни во времени, ни в пространстве и движется синхронно с ними, как сопутствующий. Эти информационные потоки переводятся лицами, сопровождающими груз: агентами, экспедиторами.

Внешние информационные потоки чаще всего позволяют отслеживать и направлять, координировать, исправлять, улучшать логистический процесс, протекающий во внешней среде.

Внешние информационные потоки в ряде случаев имеют нескольких адресатов. Тогда только один из этих адресатов является получателем материального потока, информация о котором содержится в информационном потоке, и для этого адресата оба потока движутся по одному пути. Остальные маршруты подобных информационных потоков отличны от пути, по которому перемещается материальный поток.

Внешние информационные потоки отличаются от внутренних по тщательности оформления носителей информации, заверяются подписью и печатью.

Внутренние информационные потоки четко характеризуют этапы логистического процесса - снабженческий, внутрипроизводственный, сбытовой. На основе информационных потоков фиксируется акт начала процесса купли-продажи товаров, приемки их на склад предприятия, которая является конечным этапом снабжения предприятия купленными материальными ресурсами.

Наиболее просты информационные потоки внутри отдельных производственных подразделений - цехов и участков. Они, как правило, мало документированы, часто состоят из устных сообщений.

Управление информационными потоками при логистике - не самоцель, а средство управления материальными потоками, их формирование, перемещением, приемкой.

При умелом управлении информационными потоками снижаются затраты на их формирование, передачу, приемку и хранение информационных массивов, ускоряется информационный обмен, скорость их приемки, не допускается несоответствие скорости работ передатчика и приемника, учитывается пропускная способность средств связи на каждом участке информационного пути и квалификация операторов, занятых на них.

Планирование информационных потоков позволяет заранее определить пропускную способность средств связи, потребную для обслуживания данных потоков в пунктах передачи, координации, приемки информации. При проектировании информационных потоков выбирается их рациональный путь и режим обслуживания средствами связи. В результате обеспечивается надежность материально-технического обеспечения информационных потоков. Это означает, что информационные потоки требуется хорошо организовать, продумать и рассчитать. Без этого надлежащее информационное обеспечение материальных потоков создать не удастся.

Представим классификацию основных задач информационного обеспечения производства и сбыта в виде таблицы 5.1.

*Таблица 5.1*

**Задачи информационного обеспечения производства и сбыта**

Содержание задачи	Информационное обеспечение
1.1 Сбор фактических данных, первичный анализ производства и потребления 1.2 Анализ динамики производства	Статистические данные о фактическом производстве и поставках продукции за ряд периодов. Характеристики предприятий и продукции
2.1 Анализ спроса на данный вид продукции по данному виду предприятий 2.2 ФСА продукции с точки зрения данного потребителя 2.3 Анализ эластичности спроса на данный вид продукции по данной группе потребителей в зависимости от цены	Статистика поставок данной продукции на данном предприятии, заявочная потребность отказа в поставке. Данные о поставках конкурентов Функциональная структура производства на предприятии заказчика. Статистика поставок и цен продукции и аналогов

Содержание задачи	Информационное обеспечение
3 Анализ возможностей поставки на данную группу предприятий других видов продукции	Данные о потребностях предприятий-заказчиков, технологические возможности поставщика
4 Анализ новых рынков сбыта	Данные об использовании продукции на других предприятиях. Данные о производстве конкурентов
5 Анализ и прогноз функционирования предприятия. Анализ сбыта и технологических скачков производства	Данные о технологиях, предметах и средствах труда, данные о сбыте
6.1 Общая задача формирования оптимальной номенклатурной производственной программы предприятия 6.2 Обобщенный анализ технологических, сбытовых и сырьевых возможностей производства 6.3 Определение стратегии предприятия по кадрам, по производству и по движению продукции	Данные о технологических процессах, предметах и средствах труда, кадровом составе, финансовом состоянии, данные о возможностях привлечения рабочей силы нужной квалификации, капиталовложения. Данные о различных посреднических организациях
7 Общий анализ и прогноз производства и сбыта данной продукции	Данные о производстве и сбыте по всем изготовителям и потребителям

### 5.3. Информационные системы в АПК

Комплекс программно-аппаратных средств, регламентов их функционирования, а также персонала, реализующего все бизнес-процессы и информационные потоки агропромышленного предприятия, направленный на адекватное информационное обеспечение и повышение эффективности процесса управления называется *информационной системой АПК*.

Выделим основные цели создания информационной системы АПК:

- обеспечение выживаемости и дееспособности агропромышленного предприятия;
- обеспечение трудового процесса на предприятиях АПК;
- устранение неразберихи в получении информации и ее использовании;
- расширение функций агропромышленного предприятия в соответствии с требованиями рынка.

Потребителей информационной системы можно классифицировать на внутренние и внешние:

*Внутренние* - подразделения маркетинга, отдел снабжения и сбыта, склад, разработчики изделий и технологий, управленческое звено предприятий.

*Внешние* потребители и поставщики информации: потребители продукции, поставщики сырья и комплектующих, посредники, предприятия-конкуренты, инвесторы, рекламодатели.

*Логистическая информационная система* отличается от любой другой информационной системы функциональной наполненностью и уровнем интеграции информационного пространства. Главной ее особенностью является интеграция в едином информационном пространстве трех основных составляющих потока товародвижения: поставки, производства и потребления.

Рассмотрим основные принципы построения информационной системы:

- иерархия (подчиненность задач и использования источников данных);
- принцип агрегированности данных (учет запросов на разных уровнях);
- избыточность (построение с учетом не только текущих, но и будущих задач);
- конфиденциальность;
- адаптивность к изменяющимся запросам;
- согласованность и информационное единство (определяется разработкой системы показателей, в которой исключалась бы возможность несогласованных действий и вывод неправильной информации);
- открытость системы (для пополнения данных).

Благодаря функционированию системы управления предприятием достигается выполнение целей определенного уровня. Обычно принято выделять 4 уровня "лестницы целей" организации (естественно, для достижения целей каждого уровня необходима определенная информация).

Соответственно информационную систему организации целесообразно представить в виде четырехуровневой пирамиды (рис.5.1). Главный принцип создания информационной системы состоит в том, что, во-первых, данные должны собираться на самом низком уровне агрегирования, и, во-вторых, они должны быть сопоставимы.

Информационная логистическая система действует в следующих режимах:

- информационно-справочный режим;
- режим сортировки и группировки;
- аналитический режим (выдача аналитических сведений и документов по результатам обработки 2-х более характеристик разной принадлежности);

- расчетный режим (выполняются расчеты по заранее формализованным моделям и зависимостям);
- советующий режим (выдается несколько решений на основе формализованных и интуитивных методов);
- обучающий режим;
- оптимизационный.



Рис 5.1 Информационная пирамида организации

Информационные системы любой функциональной направленности невозможно рационально организовать без технических средств, которые в свою очередь являются неотъемлемой частью современного предприятия. К ним можно отнести: средства составления, копирования, размножения текстовых документов; средства графических работ и счетных операций; средства связи и многое другое.

Выбор того или иного способа организации системы информационного обеспечения зависит от многих факторов, и прежде всего от размеров организации, существующих в ней бизнес-процессов, наличия свободных денежных средств.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стали неотъемлемым атрибутом деятельности каждого человека. Жизнь без компьютеров и телекоммуникационных сетей кажется уже странной и невозможной. ИКТ используются и частными лицами, и на предприятиях. В настоящий момент Россия движется по общей, со всем разви-

тым миром траектории, хотя и с некоторым отставанием. Особенно это отставание заметно на предприятиях АПК. Важно понять, насколько это отставание велико.

« В 2005 году Институт развития информационного общества (ИРИО) провел в Москве исследование, целью которого было определение уровня развития информационных технологий. Имеется информация и из регионов России. При сопоставлении этих данных с данными о положении в Европейском союзе можно составить представление о масштабах нашего отставания и его причинах. В результате проведенного ИРИО исследования стало ясно, что в Москве на 55% предприятий большая часть персонала пользуется компьютерами и на 26% имеет доступ в интернет. Среднероссийские показатели составляют соответственно 33,8 и 5,8%. В ЕС персональные компьютеры используют в среднем 49% сотрудников компаний. Приведенные выше показатели свидетельствуют о том, что основными элементами информационно-коммуникационных технологий (компьютеры на рабочих местах, файловый сервер, электронная почта, выход в интернет) предприятия располагают. Однако их применение не дает принципиально новых возможностей по сравнению с традиционными методами работы. Успешные же компании обычно внедряют и используют не просто информационные технологии, а информационные системы.»<sup>1</sup>

Выделим основные задачи информационной системы:

- непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа (о протекании функциональных и информационных процессов);
- непрерывное обеспечение сотрудников функциональных подразделений предприятия адекватной информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени;
- реализация системы оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности);
- обеспечение прозрачности информации об использовании инвестированного капитала для руководства;
- предоставление информации для стратегического планирования;

---

<sup>1</sup> По материалам статьи «Эффективность информационных систем: где правда, а где иллюзии?» <http://www.archive-online.ru/catalog/logistpro>.



- предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов;
- обеспечение возможности своевременного выявления «узких мест»;
- обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия;
- обеспечение возможности оценки сроков исполнения заказов потребителей;
- обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов.

### **Требования к автоматизированным информационным системам:**

*масштабируемость* — способность системы поддерживать как единичных пользователей, так и множество пользователей;

*распределенность* — способность системы обеспечивать совместную обработку документов несколькими территориально разнесенными подразделениями предприятия или несколькими удаленными друг от друга рабочими местами;

*модульность* — способность системы предоставлять пользователям возможность настраивать и выбирать функции системы исходя из специфики и сложности, деятельности предприятия, т. е. система автоматизации гибкая и состоит из отдельных модулей, интегрированных между собой (сбыт, склад, закупки, производство, персонал, финансы, транспорт);

*открытость* — система автоматизации интегрирована в другие информационные системы, она имеет открытые интерфейсы для разработки новых приложений и интеграции с другими системами.

При разработке информационных систем:

- особое внимание уделяется методам измерения и сравнения логистических показателей, а также методам управления ими;
- разрабатываются формализованные и всеобъемлющие системы оценки результатов обслуживания потребителей;
- устанавливаются нормативы для каждого вида логистических процедур на протяжении всего процесса обслуживания потребителей;
- создаются так называемые *хранилища данных*, являющиеся интегрированными элементами информационных систем предприятий. Основная цель создания таких хранилищ — облегчить доступ к данным всем менеджерам предприятия, а также потребителям и поставщикам;
- системы оценки и контроля интегрируются с системами обслуживания заказов и планирования, включая прием и обработку заказов,

планирование логистических операций, управление запасами планирование производства, складирование и транспортировку.

Рекомендации при внедрении информационной системы:

- определиться с организационной структурой предприятия, т. е. понять, что мы имеем, что хотели бы иметь в ближайшем будущем, и разработать положение об организационной структуре предприятия;
- разработать механизм финансово-экономического управления предприятием в целом, в том числе разработать положение о финансовой структуре, определить центры финансового учета и финансовой ответственности;
- выделить основные логистические цели предприятия (в зависимости от необходимости решения задач, стоящих перед информационной системой): направления бизнеса, финансовые, технологические, информационные и материальные потоки; оценить документооборот;
- разработать механизмы организации и оперативного управления цепями поставок: стандарты, формы учета и контроля, управленческой отчетности;
- сформировать технологию стратегического управления цепями поставок, систему финансового планирования и контроля, а также систему финансового анализа.

В настоящее время в России имеются информационно управляющие системы трех основных типов: АСУ отдельных складов, системы управления обеспечения материалами и комплексные системы управления цепочек поставок. Наиболее целесообразно при выборе систем управления отдавать предпочтение комплексным информационно-управляющим системам, которые обеспечивают наибольший экономический эффект для предприятия.

Одной из таких эффективных систем управления является система AWACS( Advanced Warehouse Administration and Control System), разработанная за рубежом и адаптированная к Российским условиям компанией АВАЛОН СистемВижн.<sup>5</sup>

Особенность этой системы в том, что она автоматизирует не только отдельные склады, но и всю цепочку поставок. Ее основой служит центральный модуль, на который могут замыкаться несколько десятков сотен АСУ отдельных складов и производственных предприятий. Отдельные системы, установленные на удаленных расстояниях друг от друга складах и предприятиях, обмениваются между собой и с

---

<sup>5</sup> Маликов О.Б. Цепочка поставок-логистика XXI века// ЛОГИНФО, №10 2004.

центральным модулем по внутреннему протоколу с использованием сервера. Интерфейс позволяет обмениваться этим системам достаточно компактным объемом информации, что очень важно при сегодняшнем состоянии и ценах на сетевые услуги и при использовании коммутированного доступа к этим услугам. Передаваемая информация включает в себя и словесные сообщения, и электронные документы, команды, подтверждение действий, данные о складских запасах, объемах поступления, и выдачи груза. В центральном модуле происходит накопление первичных статистических данных и прогнозирование потребностей и отгрузок с учетом сезонных колебаний потребностей товаров.

Логистическая система на производстве эффективна, когда создаются условия для ее интеграции в текущие производственные и коммерческие процессы. Эта проблема решается путем создания соответствующего информационного базиса. Сюда относятся: "актуальные обзоры" фондов (наличие фактических и планируемых заказов, содержание производственных основных и промежуточных складов) и сроков (поставки, обработки, ожидания, простои, соблюдение сроков).

Для сбора этих данных производственная система по всему предприятию располагает "датчиками и измерительными инструментами", которые контролируют объемы и сроки текущих процессов и передают эти сведения далее для интерпретации. Логистическая система предъявляет к своей "измерительной" сети следующие *требования*:

- быстрый и надежный, ручной или автоматизированный сбор данных о транспортных средствах" и средствах производства;
- структурирование внутрипроизводственной информационной системы поддержки принятия решений, которая в каждый момент содержит актуальную информацию о ходе производственных процессов по каждому из участков.

В настоящее время широко распространяются технологии *безбумажных обменов информацией*.

На транспорте, вместо сопровождающих груз многочисленных документов (особенно в международном сообщении), по каналам связи синхронно с грузом передается информация, содержащая о каждой отправляемой единице все необходимые для характеристики товара реквизиты. При такой системе на всех участках маршрута в любое время можно получить исчерпывающую информацию о грузе и на основе этого принимать управленческие решения. В ряде случаев грузоотправители получили доступ к файлам, отражающим состояние транспортных услуг и загрузку транспорта.

Обмен между производителями товаров и крупными магазинами для населения, включающий:

- обмен накладными с транспортными конторами при прямой отправке товаров от производителя покупателю.
- С помощью технологии безбумажных обменов информацией покупатель может непосредственно оформить заказы на покупку.

Чтобы реализовать эти возможности электронного обмена предприятия применяют стандартные протоколы обмена и заключают между собой коммерческие договоры. Разработаны и применяются стандартные компьютерные протоколы оформления сделок при следующих операциях:

- заказах на покупку;
- заказах на отправку партий грузов;
- получении консультаций для грузоотправителей;
- заполнении фактурных счетов;
- различных выплатах;
- оформлении накладных на перевозку грузов;
- получении информации о перевозимых товарах.

### **Пример.**

*Руководитель дирекции логистики сети универсамов "Пятерочка" Александр Лайцев<sup>1</sup> приводит пример, как действует механизм пополнения товарного запаса в магазинах торговой сети «Пятерочка».*

*«Существует некая ассортиментная матрица, составляющие которой - определенные товары - в определенном объеме должны присутствовать в наших торговых точках. Ответственность за их наличие несет управляющий магазина. Информационная система в автоматическом режиме постоянно анализирует запасы и, когда остаток какого-то товара подходит к критической точке, предлагает управляющему магазина сделать заказ. Естественно, это происходит ежедневно, и каждый день заказываются разные товары. Пока что - на данном этапе - рекомендации информационной системы можно и нужно корректировать, потому что программа пока еще не знает всех наших любимых праздников и не может рекомендовать заказать конфеты ко Дню учителя или сковородки к 8 Марта. Не смотря на это уже сейчас нашу программу можно назвать системой уровня ERP, потому что она связывает все цепочки предприятия: от управления материальными потоками - запасами - до управления потоками нематериальными...»*

---

<sup>1</sup> Архив журнала Логистика & система.

## 5.4. Технологии кодирования информации

Для эффективного управления логистической системой необходимо в любой момент времени иметь информацию о входящих и выходящих материальных потоках, а также о материальных потоках, циркулирующих внутри логистической системы. Данная проблема решается путем использования микропроцессорной техники, способной идентифицировать (опознавать) отдельную грузовую единицу. Оборудование, способное считывать разнообразные штриховые коды, позволяет получать информацию о логистической операции в момент и в месте ее совершения (на складах промышленных предприятий, оптовых баз, магазинов, на транспорте). Полученная информация обрабатывается в режиме реального масштаба времени.

Одним из самых первых патентов, положивших начало базисной концепции штрихового кода была разработка Д. Кермота, созданная еще в 1934 г. Этот патент описывал сортировочную карточную систему для идентификации различных объектов, основанную на 4 параллельных линиях.

В конце 40 гг прошлого века американскими учеными Д. Вудлендом и Б. Сильвером были проведены исследования технических средств, которые могли бы обеспечить автоматическое считывание цен в кассе магазина. В 1949 г учеными был получен патент. Патент описывал код с кругами вокруг центральной метки.

В конце 60-х годов в США и Канаде начались исследования в области автоматизации торговых терминалов в супермаркетах. Были доработаны и внедрены символика «бычий глаз» и сканеры для его считывания.

Современная версия штрихового кода UPC (Universal Product Code) появилась в 1973 г. В США. Успешное применение штрихового кодирования и автоматической идентификации товаров вызвало огромный интерес в Европе. В 1977 г. Были созданы и утверждены код и символика EAN-13 (European Article Numbering)

В нашей стране продвижением штрихового кодирования и присвоением торговых штриховых кодов занимается Ассоциация автоматической идентификации «GS1\ГС1 РУС».<sup>1</sup>

*Штриховой код* представляет собой чередование темных и светлых полос разной ширины, построенных в соответствии с определенными правилами.

---

<sup>1</sup> Рябинская Е.А. Организация управления производством с использованием штриховых кодов// Мясная индустрия №4, 2006.

Изображение штрихового кода наносится на предмет, который является объектом управления в логистической системе. Для регистрации этого предмета проводят операцию сканирования. При этом небольшое светящееся пятно или луч лазера от сканирующего устройства движется по штриховому коду, пересекая попеременно темные и светлые полосы. Отраженный от светлых полос световой луч улавливается светочувствительный устройством и преобразуется в дискретный электрический сигнал. Вариации полученного

сигнала зависят от вариаций отраженного света. ЭВМ, расшифровав электрический сигнал, преобразует его в цифровой код.

Автоматизированный сбор информации основан на использовании штриховых кодов разных видов, каждый из которых имеет свои технологические преимущества сравнение различных кодов в таблице

Рассмотрим подробнее код EAN-13 - 13-значный код, применяемый для кодирования товаров народного потребления (рис.5.4), содержащий информацию о стране, предприятии-производителе товара, характеристике товара и контрольную цифру. На этапе запуска товара в производство ему присваивается 13-значный цифровой код, который впоследствии в виде штрихов и пробелов будет нанесен на этот товар. Первые две или три цифры обозначают код страны, который присвоен ей ассоциацией EAN в установленном порядке. Принято называть эту часть кода флагом.

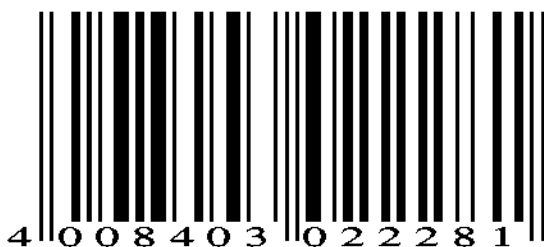


Рис.5.2 Код EAN-13

Следующие четыре цифры — индекс изготовителя товара. Совокупность кода страны и кода изготовителя является уникальной комбинацией цифр, которая однозначно идентифицирует предприятие, производящее маркируемый товар. Оставшиеся цифры кода предоставляются изготовителю для кодирования своей продукции по собственному усмотрению. При этом кодирование можно просто начать с нуля и продолжать до 99999. Таким образом, первые двенадцать цифр

кода EAN однозначно идентифицируют любой товар в общей совокупности товарной массы.

Последняя, тринадцатая, цифра кода является контрольной. Она рассчитывается по специальному алгоритму на основе двенадцати предшествующих цифр. Неправильная расшифровка одной или нескольких цифр штрихового кода приведет к тому, что ЭВМ, рассчитав по двенадцати цифрам контрольную, обнаружит ее несоответствие контрольной цифре, нанесенной на товаре. Прием сканирования не подтвердится, и считывание кода придется повторить. Таким образом, контрольная цифра обеспечивает надежное действие штрихового кода, является гарантией устойчивости и надежности всей системы.

Контрольную цифру можно проверить при помощи нехитрого алгоритма и самостоятельно. Для этого:

1. сложите все цифры стоящие на четных местах.
2. полученную сумму умножьте на 3; полученный результат X необходимо запомнить.
3. сложите все цифры стоящие на нечетных местах, без последней (контрольной) цифры.(Y)
4. прибавьте к этой сумме число X; полученную сумму назовем УР.
5. оставим от этого двузначного числа только второе число Р.
6. Посчитаем разницу  $10-P$
7. полученный результат должен совпадать с контрольной цифрой.



#### **Задача.**

*Используя алгоритм расчета контрольной цифры штрих кода проверим штрих код бумаги для офисной техники: 4603976100024.*

#### **Решение:**

1.  $6+3+7+1+0+2=19$
2.  $(X)=19 \cdot 3=57$
3.  $(Y)=4+0+9+6+0+0=19$
4.  $(УР)=19+57=76$
5.  $=6$
6.  $10-6$
7. 4

*Ответ: Штрих код, используемый на бумаге для офисной техники верен.*

Введенные с клавиатуры компьютера, вручную, данные о товаре содержат в среднем одну ошибку на каждые 300 введенных знаков. При использовании штриховых кодов этот показатель снижается до одной ошибки на 3 миллиона знаков. Среднюю стоимость работ по выявлению и устранению последствий одной такой ошибки американская ассоциация менеджмента определила в 25 долларов.

Рассмотрим основные преимущества применения штрихового кодирования.

*На производстве:*

- создание единой системы учета и контроля, за движением изделий и комплектующих его частей на каждом участке, а также за состоянием логистического процесса на предприятии в целом;
- сокращение численности вспомогательного персонала и отчетной документации, исключение ошибок.

*В складском хозяйстве:*

- автоматизация учета и контроля, за движением материального потока;
- автоматизация процесса инвентаризации материальных запасов;
- сокращение времени на логистические операции с материальным и информационным потоком.

*В торговле:*

- создание единой системы учета материального потока;
- автоматизация заказа и инвентаризация товаров;
- сокращение времени обслуживания покупателей.

В таблице 5.2. представлены основные сферы применения штриховых кодов.

Таблица 5.2

Сферы применения различных штриховых кодов

№ п/п	Наименование кода	Применение кода
1	Код ITF – 14 с прямоугольным контуром	Для кодирования товарных партий (отгрузочных упаковок). Легко печатается на гофрированных упаковках.
2	Код 128	Кодирует дополнительную информацию (№ партии, дату изготовления, срок реализации...)
3	Код «2 из5 с чередованием»	Применяется для кодирования большого объема информации на поверхности ограниченной площади.
4	Код EAN - 13	Один из наиболее распространенных кодов применяется для кодирования товаров народного потребления.



В настоящее время штриховые коды перестали быть способом идентификации потребительской продукции, став элементом системы управления производством многих предприятий. Целесообразность применения штрихкодов можно проследить по всей цепочке от производителя до потребителя:

- Производителям с помощью штриховых кодов можно ускорить процесс инвентаризации, учета, отгрузки товара, значительно улучшить управление складским хозяйством, ускорить получение заказов и отправку товара.

- Экспортерам положительным моментом является решение проблем с труднопереводимыми названиями товаров, или перепутанными определениями. С помощью штриховых кодов все говорят на «одном языке».

- Оптовая торговля с помощью применения штрихового кодирования и компьютеров имеет доступ к каждому этапу процесса с момента получения заказа до отправки и выписки счета.

- Розничная торговля имеет большой плюс в использовании штрихкодов, т.к. увеличивается пропускная способность касс, автоматически учитывается запас продукции, ускоряются бухгалтерские процессы.

- Покупатель имеет возможность сэкономить уйму времени при расчете за покупку. Расчеты становятся более эффективными, т.к. в чеке указывается и цена каждого товара.

### Радиочастотная идентификация (RFID)<sup>6</sup>

Для Советского Союза, в 1946 году Термен Л.С. изобрёл шпионское устройство, которое позволило накладывать аудиоинформацию на случайные радиоволны. Звук вызывал колебание диафрагмы этого устройства, которая незначительно изменяла форму резонатора, модулируя отражённую радиочастотную волну. И хотя устройство представляло лишь пассивный передатчик (т. н. «жучок»), это изобретение причисляют к первым предшественникам RFID-технологии.

Технология изобретённая британцами в 1939 году наиболее близкая к данной — активно применялась союзниками во время Второй мировой войны, чтобы определить, своим или чужим является объект в небе.

Прародителем современной RFID-технологии стал патент США Марио Кардулло (Mario Cardullo) № 3,713,148 от 1973 («Пассивный

---

<sup>6</sup> Раздел подготовлен по материалам <http://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>

радиопередатчик с памятью»). В 1971 году властям Нью-Йорка и другим потенциальным покупателям было представлено пассивное устройство на отражённой энергии и продемонстрировано как устройство с 16 битами памяти для взимания пошлины на дорогах.

Оригинальный бизнес-план был представлен инвесторам в 1969 для использования в сфере транспорта (идентификация самоходных машин, автоматическая платёжная система (система взимания пошлины), электронные номерные знаки, электронные платёжные ведомости, вождение машин, мониторинг состояния транспортных средств), в банковском деле (электронные книги проверок, электронные кредитные карты), в сфере безопасности (персональная идентификация, автоматические ворота, наблюдение) и в медицине (идентификация пациента, истории болезни).

В 1973 году в Исследовательской Лаборатории Лос Аламоса (англ. Los Alamos Scientific Laboratory прошла первая демонстрация современных RFID-чипов (на эффекте обратного рассеяния), как пассивных, так и активных. Портативная система работала на частоте 915 МГц и использовала 12 битные метки.

В 1983 году Чарльзу Уолтону (Charles Walton) был выдан первый патент (патент США за № 4,384,288), связанный собственно с названием RFID.

Радиочастотная метка или транспондер -TRANSPONDER (передатчик-приемник). RFID-метка обычно включает в себя приемник, передатчик, антенну и блок памяти для хранения информации. Получая энергию от радиосигнала, испускаемого стационарно закрепленным считывателем либо ручным сканером, транспондер отвечает собственным сигналом, содержащим полезную информацию.

Существует несколько способов систематизации RFID-меток и систем: *по источнику питания, по типу памяти, по рабочей частоте и по исполнению.*

*По источнику питания.* По типу источника питания RFID-метки делятся на:

- Пассивные
- Активные
- Полупассивные

Пассивные RFID-метки не имеют встроенного источника энергии. Электрический ток, индуцированный в антенне электромагнитным сигналом от считывателя, обеспечивает достаточную мощность для функционирования кремниевого CMOS-чипа, размещённого в метке, и передачи ответного сигнала.

Активные RFID-метки обладают собственным источником питания и не зависят от энергии считывателя, вследствие чего они читаются на дальнем расстоянии, имеют большие размеры и могут быть оснащены дополнительной электроникой. Однако, такие метки наиболее дороги, а у батарей ограничено время работы.

Полупассивные RFID-метки, также называемые полуактивными, очень похожи на пассивные метки, но оснащены батареей, которая обеспечивает чип энергопитанием. При этом дальность действия этих меток зависит только от чувствительности приёмника считывателя и они могут функционировать на большем расстоянии и с лучшими характеристиками.

*По типу используемой памяти.* По типу используемой памяти RFID-метки делятся на:

- RO (англ. *Read Only*) — данные записываются только один раз, сразу при изготовлении. Такие метки пригодны только для идентификации. Никакую новую информацию в них записать нельзя, и их практически невозможно подделать.

- WORM (англ. *Write Once Read Many*) — кроме уникального идентификатора такие метки содержат блок однократно записываемой памяти, которую в дальнейшем можно многократно читать.

- RW (англ. *Read and Write*) — такие метки содержат идентификатор и блок памяти для чтения/записи информации. Данные в них могут быть перезаписаны многократно.

*По рабочей частоте.* Метки диапазона LF (125—134 кГц)

Пассивные системы данного диапазона имеют низкие цены, и в связи с физическими характеристиками, используются для подкожных меток при чипировании животных, людей и рыб.

Метки диапазона HF (13,56 МГц)

Системы 13МГц дешевы, не имеют экологических и лицензионных проблем, хорошо стандартизованы, имеют широкую линейку решений. Применяются в платежных системах, логистике, идентификации личности.

Метки диапазона UHF (860—960 МГц)

Метки данного диапазона обладают наибольшей дальностью регистрации. Ориентированные для нужд складской и производственной логистики

Ридеры (Считыватели)

(Приборы, которые читают информацию с меток и записывают в них данные. Эти устройства могут быть постоянно подключенными к учётной системе, или работать автономно.

Стационарные считыватели крепятся неподвижно на стенах, дверях, движущихся складских устройствах (штабеляторах, погрузчиках). Они могут быть выполнены в виде замка, вмонтированы в стол или закреплены рядом с конвейером на пути следования изделий. По сравнению с переносными, считыватели такого типа обычно обладают большей зоной чтения и мощностью и способны одновременно обрабатывать данные с нескольких десятков меток. Такие считыватели обладают сравнительно меньшей дальностью действия и часто не имеют постоянной связи с программой контроля и учёта.

### Виды считывателей



Рис. 5.3 Настольный RFID-считыватель, порталный RFID-считыватель, мобильный RFID-считыватель

Мобильные считыватели имеют внутреннюю память, в которую записываются данные с прочитанных меток (потом эту информацию можно загрузить в компьютер) и, как и стационарные считыватели, способны записывать данные в метку (например, информацию о произведённом контроле).

В зависимости от частотного диапазона метки, дистанция устойчивого считывания и записи данных в них будет различна.

#### Преимущества радиочастотной идентификации

- **Возможность перезаписи.** Данные RFID-метки могут перезаписываться и дополняться много раз, тогда как данные на штрих-коде не могут быть изменены — они записываются сразу при печати.
- **Отсутствие необходимости в прямой видимости.** RFID-считывателю не требуется прямая видимость метки, чтобы считать её данные. Взаимная ориентация метки и считывателя часто не играет роли. Метки могут читаться через упаковку,

что делает возможным их скрытое размещение. Для чтения данных метке достаточно хотя бы ненадолго попасть в зону регистрации, перемещаясь в том числе и на довольно большой скорости. Напротив, устройству считывания штрих-кода всегда необходима прямая видимость штрих-кода для его чтения.

- **Большее расстояние чтения.** RFID-метка может считываться на значительно большем расстоянии, чем штрих-код. В зависимости от модели метки и считывателя, радиус считывания может составлять до нескольких сотен метров. В то же время подобные расстояния требуются не всегда.
- **Большой объём хранения данных.** RFID-метка может хранить значительно больше информации, чем штрих-код. На микросхеме площадью в 1 см<sup>2</sup> может храниться до 10000 байт информации, в то время как штриховые коды могут вместить 100 байт (знаков) информации, для воспроизведения которых понадобится площадь размером с лист формата А4.
- **Поддержка чтения нескольких меток.** Промышленные считыватели могут одновременно считывать множество (более тысячи) RFID-меток в секунду, используя так называемую антиколлизийную функцию. Устройство считывания штрих-кода может одновременно сканировать только один штрих-код.
- **Считывание данных метки при любом её расположении.** В целях обеспечения автоматического считывания штрихового кода, комитеты по стандартам (в том числе EAN International) разработали правила размещения штрих-меток на товарной и транспортной упаковке. К радиочастотным меткам эти требования не относятся. Единственное условие — нахождение метки в зоне действия считывателя.
- **Устойчивость к воздействию окружающей среды.** Существуют RFID-метки, обладающие повышенной прочностью и сопротивляемостью жёстким условиям рабочей среды, а штрих-код легко повреждается (например, влагой или загрязнением). В тех сферах применения, где один и тот же объект может использоваться неограниченное количество раз (например, при идентификации контейнеров или возвратной тары), радиочастотная метка оказывается более приемлемым средством идентификации, так её не требуется размещать на внешней стороне упаковки. Пассивные RFID-метки имеют практически неограниченный срок эксплуатации.

- **Интеллектуальное поведение.** RFID-метка может использоваться для выполнения других задач, помимо функции носителя данных. Штрих-код же не программируем и является лишь средством хранения данных.
- **Высокая степень безопасности.** Уникальное неизменяемое число-идентификатор, присваиваемое метке при производстве, гарантирует высокую степень защиты меток от подделки. Также данные на метке могут быть зашифрованы. Радиочастотная метка обладает возможностью закрыть паролем операции записи и считывания данных, а также зашифровать их передачу. В одной метке можно одновременно хранить открытые и закрытые данные.

Недостатки радиочастотной идентификации:

- **Стоимость системы выше стоимости системы учёта, основанной на штрих-кодах.**
- **Сложность самостоятельного изготовления.** Штрих-код можно напечатать на любом принтере.
- **Подверженность помехам в виде электромагнитных полей.**
- **Недоверие пользователей, возможности использования её для сбора информации о людях.**
- **Установленная техническая база для считывания штрих-кодов существенно превосходит по объёму решения на основе RFID.**
- **Недостаточная открытость выработанных стандартов.**

В таблице 5.3 представлены характеристики RFID и штрихового кодирования, рассмотрим их.

Таблица 5.3

Сравнительные характеристики RFID и штрихового кодирования

Характеристики технологии	RFID	Штрих-код
Необходимость в прямой видимости метки	Чтение даже скрытых меток	Чтение без прямой видимости невозможно
Объём памяти	От 10 до 10 000 байт	До 100 байт
Возможность перезаписи данных и многократного использования метки	Есть	Нет
Дальность регистрации	До 100 м	До 4 м
Одновременная идентификация нескольких объектов	До 200 меток в секунду	Невозможна

Характеристики технологии	RFID	Штрих-код
Устойчивость к воздействиям окружающей среды: механическому, температурному химическому, влаге	Повышенная прочность и сопротивляемость	Зависит от материала, на который наносится
Срок жизни метки	Более 10 лет	Зависит от способа печати и материала, из которого состоит от-мечаемый объект
Безопасность и защита от подделки	Подделка практически невозможна	Подделать легко
Работа при повреждении метки	Невозможна	Затруднена
Идентификация движущихся объектов	Да	Затруднена
Подверженность помехам в виде электромагнитных полей	Есть	Нет
Идентификация металлических объектов	Возможна	Возможна
Использование как стационарных, так и ручных терминалов для идентификации	Да	Да
Возможность введения в тело человека или животного	Да	Затруднена
Габаритные характеристики	Средние и малые	Малые
Стоимость	Средняя и высокая	Низкая

Как видно из таблицы в некоторых случаях преимущество у штрихового кода, а в некоторых у RFID-метки. Поэтому в настоящее время на практике широко используются обе технологии.

Задача RFID-системы - обеспечение хранения информации в удобном носителе-метке и передача ее с помощью специальных устройств в удобное время и место для выполнения определенных процессов. Данные в метке могут обеспечить идентификацию объекта на производстве, товаров в магазине, на складе и при перевозке, месторасположение и идентификацию подвижных средств, идентификацию животных, людей, имущества, документов и др.



Рис. 5.4 RFID-этикетки

Логистические RFID-этикетки (Рисунок 5.4). Штрих-код напечатан сверху на бумажной подложке. Читаются RFID-сканером и сканером штрих кодов.

RFID имеет ряд существенных преимуществ по сравнению со штрих кодом в качестве области автоматической идентификации, сейчас рассматривается как радикальное средство совершенствования процесса управления данными. Одной из технологий RFID является месячная проездная карта в метро. Противоугонные системы применяемые на автомобилях управляются при помощи RFID. В магазинах, датчики в стенах примерочной могут определить, какую одежду заказчик примеряет, и показать, есть ли они в магазине других цветов, размеров или тканей. Бирки удаляют во время закупки и снова прикрепляют к новым изделиям во время загрузки прилавка. Как технология антиворовства, RFID имеет смысл в магазине, где продаются дорогостоящие товары.

RFID-бирки используются, чтобы отслеживать рогатый скот, идентифицировать потерянных домашних животных и в некоторых странах, дают возможность жителям пригородной зоны проезжать в город на своем авто через шлагбаум, где взимается въездной сбор, без остановки.

Радиочастотные метки производятся разных форм и размеров. Метки, используемые для идентификации животных, которые помещаются под шкуру животного, могут быть не более грифеля карандаша в диаметре и поддвойма в длине. Радиочастотная метка может иметь форму шурупа для идентификации деревьев или лесоматериалов, форму кредитной карты в системах доступа и оплаты, форму брелка в противоугонных системах. Противокражные тяжелые пластиковые бирки и легкие бумажные этикетки, которые прикрепляются к товарам в магазинах, а также багажные этикетки тоже являются RFID-метками. В контейнерных перевозках и тяжелом машиностроении используются прямоугольные транспондеры величиной с несколько спичечных коробок.





Рис. 5.5 Использование RFID-системы при взаимодействии предприятий

На рисунке 5.5 схематично представлено взаимодействие предприятий в рамках цепи поставок, с целью построения интегрированной информационной логистической системы с использованием RFID.



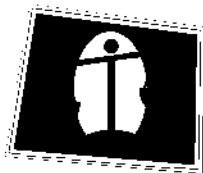
### Вопросы для повторения:

1. Что Вы понимаете под логистической информацией?
2. Какие виды документов Вам известны?
3. Что такое информационная система. Каковы цели ее создания?
4. Какие задачи решает информационная система?
5. Какие информационно-управляющие системы, применяемые в России Вам известны?
6. Что Вы понимаете под определением «информационный поток»? Какие группы потоков Вам известны?
7. Как характеризуют информационные потоки?

8. Какие информационные элементы должны присутствовать для обеспечения информационного обслуживания всей структуры материально-технического снабжения?

9. Что представляет штриховой код? Какие основные виды штриховых кодов вам известны?

10. Где применяется радиочастотная идентификация?



### **Тестовый контроль к главе 5**

1. Штрих код, применяемый для кодирования дополнительной информации (№ партии, дата изготовления, срок реализации и т.д.)

- А) Код ИТФ – 14 с прямоугольным контуром;
- Б) Код «2 из 5 с чередованием»;
- В) Код EAN – 13;
- Г) Код 128.

2. Штрих код, применяемый для кодирования товаров народного потребления:

- А) Код ИТФ – 14 с прямоугольным контуром;
- Б) Код «2 из 5 с чередованием»;
- В) Код EAN – 13;
- Г) Код 128.

3. Документооборот – это:

А) письменное подтверждение факта совершения логистической операции

Б) движение документов в пространстве и во времени с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки

В) письменный акт установленной или общепринятой формы, составленный определенными и компетентными должностными лицами, а также гражданами для изложения сведений о фактах, или удостоверения фактов, имеющих юридическое значение, или для подтверждения прав и обязанностей

*4. Информационные потоки, охватывающие сообщения между партнерами по хозяйственным связям одного уровня управления: предприятиями-поставщиками и предприятиями-потребителями материальных ресурсов, либо между ними и их посредниками по процессу обращения товаров называются:*

1. Горизонтальными;
2. Вертикальными;
3. Внешними;
4. Внутренними.

*5. По способу записи информации RFID-метки делятся на:*

- А) R/W-метки (Read/Write, многократные чтение/запись);
- Б) WORM-метки (Write Once Read Many, однократная запись и многократное считывание);
- В) Read-only метки (только чтение);
- Г) Все ответы верны.

*6. Возможна ли при помощи штрихового кодирования одновременная идентификация нескольких объектов?*

- А) Возможна;
- Б) Невозможна.

## Глава 6. Сбытовая логистика в АПК

### 6.1. Логистика в сфере распределения (сбыта)

Границы распределения в отечественной экономической науке впервые очертила М. Е. Залманова, предложив под распределением понимать: упаковку продукции; экспедирование; управление сбытом; хранение на складе готовой продукции поставщика; складское хозяйство для готовой продукции; транспортировку до склада.

*Логистика в сфере распределения* представляет собой комплекс стратегических, организационных, финансовых и других мер, тесно связанных между собой в гибкую систему управления материальными, информационными, финансовыми и другими потоками в производственный период.

Объектом изучения в логистике распределения является материальный поток на стадии его движения от производителя к потребителю.

Предметом изучения является организация рационального процесса физического продвижения товара к потребителю.

*Основными функциями* логистики распределения являются:

- 1) определение покупательского спроса и организация его удовлетворения;
  - 2) установление хозяйственных связей по поставкам товаров, оказанию услуг потребителям;
  - 3) построение организационной структуры распределительных каналов;
  - 4) накопление, сортировка и размещение запасов готовой продукции;
  - 5) транспортировка готовой продукции, возвратной тары и отходов;
  - 6) управление запасами, консолидация и рассредоточение товаров;
  - 7) выбор рациональных форм товародвижения и организация торговли;
  - 8) поддержание стандартов качества готовой продукции и логистического сервиса;
  - 9) мониторинг и информационная поддержка распределения.
- Эти функции можно разукрупнить по следующим блокам:

- функции обмена;
- физического распределения;
- поддерживающие.

Состав задач распределительной логистики делится на два уровня — задачи *внутренней* и *внешней* распределительной логистики.

*Внутренняя распределительная логистика* на уровне предприятия решает задачи по:

а) организации получения и обработки заказа;  
б) планированию процесса реализации;  
в) выбору вида упаковки, принятию решения о комплектации, а также организации выполнения других операций, непосредственно предшествующих отгрузке;

- г) организации отгрузки продукции;  
д) организации доставки и контролю за транспортировкой;  
е) организации послереализационного обслуживания.

К задачам *внешней распределительной логистике* относят:

- 1) выбор «архитектуры» канала распределения;
- 2) организацию работы с участниками канала распределения (торговыми посредниками);
- 3) выбор стратегии распределения готовой продукции;
- 4) выбор стратегии ценообразования;
- 5) организацию мероприятий по продвижению продукции предприятия на рынок;
- 6) контроль за состоянием рынка продукции предприятия и анализ позиции продукции в целевых сегментах;
- 7) работу с клиентами и организаций послепродажного обслуживания.

Сбытовые системы являются продуктом деятельности человека. Значительная роль человека в организации системы сбыта, вовсе не исключает действие объективных сил и факторов. Напротив, создание эффективной системы сбыта, возможно, на диалектическом сочетании объективных закономерностей и субъективных желаний. Если желания не противоречат законам общества, их реализация становится наиболее вероятной.

Исследования теории и практики как отечественной, так и зарубежной сбытовой деятельности показывает, что логистическое моделирование сбыта, обеспечивает необходимое повышение эффективности сбытовой деятельности при соблюдении определенных принципов, которые называют принципами логистического моделирования.

Основными принципами логистического моделирования сбыта являются<sup>1</sup>:

- \* системность;
- \* целостность;
- \* иерархичность;
- \* функциональность;
- \* целенаправленность;
- \* управляемость;
- \* адекватность;
- \* наблюдаемость;
- \* альтернативность;
- \* комплексность.

Важнейшим принципом, позволяющим смоделировать сложный по экономической природе процесс сбыта, является принцип *системности*. Система сбыта, это не произвольное сочетание элементов, а сопряжение взаимосвязанных и взаимообусловленных частей целого. В соответствии с этим принципом любая логистическая модель сбыта должна включать всю совокупность элементов (подсистем ориентированных на достижение общесистемных целей).

Принцип *целостности* предполагает наличие в системе сбыта свойств, которых нет ни у одного из составляющих ее элементов. К примеру, ни склад, ни транспортный цех, ни цех упаковки, ни отдел сбыта по отдельности не состояниии осуществить законченный процесс сбыта, то есть удовлетворить платежеспособный спрос покупателей путем максимизации доходов фирмы.

Принцип *иерархичности* дает возможность осуществить многоуровневую организацию системы сбыта, снять возможные противоречия и конфликты в распределении полномочий между элементами. Последовательная реализация этого принципа предполагает, что в рамках установленной компетенции каждая подсистема самостоятельна в определении способов и средств решения поставленных перед нею задач.

Принцип *функциональности* обуславливает существование у системы сбыта и каждого из ее элементов своего функционального назначения. Именно распределение функций предопределяет организационную структуру службы сбыта, а не наоборот. Иначе говоря, в логистическом моделировании сбыта всем структурным подразделениям подыскивают функции, а под определенную совокупность функций создают (моделируют) структурные подразделения.

---

<sup>1</sup> Гаджинский А.М, "Практикум по логистике", М-1999

**Принцип целенаправленности** означает, что как процесс моделирования, так и процесс функционирования логистических моделей сбыта должны быть подчинены определенным целям. Очевидно, если бы пришлось проводить ранжирование принципов, то данный принцип следовало бы поставить на первое место. Вся совокупность сбытовых целей должна иметь, по крайней мере, четыре измерения:

1. экономические цели - в целом совпадают с целями фирмы и направлены на максимизацию прибыли;

2. количественные цели - рост объемов сбыта, увеличение доли фирмы на определенном сегменте рынка, повышение скорости оборота средств и т.п.;

3. качественные цели - качество обслуживания, надежная обратная связь с клиентами, точное знание требований потребителей и превращение их в цели фирмы;

4. цели развития - рассматривают как внутрисистемные цели службы. Незазывающийся сбыт - это сбыт, обреченный на отставание, "постоянное латание дыр".

Цели сбыта можно распределить по приоритетам:

Стратегические цели - включают в себя:

- максимальное использование возможности фирмы на всех сегментах рынка.

- постоянное увеличение объемов продаж, при обеспечении оптимальной структуры сбыта, с учетом требования рынка и возможностей сбыта.

- сокращение времени оборота товаров и денег для повышения финансовой устойчивости фирмы.

- рационализация структуры каналов сбыта для более полного удовлетворения платежеспособного спроса.

Текущие цели - специфичны для каждой фирмы. Они могут включать в себя такие цели, как ускорить продажу наиболее выгодного товара, избавиться от излишних запасов готовой продукции, придать регулярность сбыту сезонной продукции, оживит продажу товара и т.п.

Разовые цели - возникают, как реакция фирмы на неожиданно представившуюся возможность увеличить объем сбыта. Разовые возможности важно вовремя распознать и своевременно поставить разовые цели для службы сбыта.

**Принцип управляемости** - можно интерпретировать как соответствие сложности управляющей подсистемы сложности процесса управления сбытом.

**Принцип адекватности** - предполагает максимальное отображение в логистической модели сбыта реально протекающих сбытовых процессов.

**Принцип наблюдаемости** - основывается на том, что логистическое моделирование сбыта охватывает весь диапазон существующих моделей - от формальных математических до экспертных.

**Принцип альтернативности** - подразумевает наличие альтернативной системы сбыта в свете меняющихся каналов сбыта и неустойчивости рыночной конъюнктуры.

**Принцип комплексности** - выражается в обязательном отображении в логистических моделях взаимосвязей всех элементов системы между собой и внешней средой, взаимного влияния друг на друга.

Для изучения свойств логистических систем, с целью управления этими системами и/или оптимизации их, используют модели.

*Модель* можно определить как некоторое искусственное, аналогичное изучаемой действительности, которое может быть создано и изучено с помощью различных средств (словесное описание, графически, логически).

Любая модель не может быть всеобъемлющей, она должна быть направлена на решение определенной проблемы, обеспечивать получение решения к заданному моменту времени, так как запоздалое решение может быть ошибочным или вовсе не нужным. Чаще различают словесные и математические, экономические модели. Математические модели обладают такими достоинствами, как четкость, возможность строгой дедукции, проверяемость и т.д. Словесная модель лучше, чем отсутствие модели вообще или использования математической, которая фальсифицирует реальность (неадекватна реальности).

Моделирование основывается на подобию систем или процессов, которое может быть полным или частичным. Основная цель моделирования - прогноз поведения процесса или системы.

Под *логистической моделью* понимают любой образ, абстрактный или материальный, логистического процесса или логистической системы, используемый в качестве ее заместителя.<sup>2</sup>

Сетевая логистическая модель процесса сбыта, представлена на рисунке 6.1.

- 1- изучение покупательского спроса;
- 2- формирование портфеля заказов;

---

<sup>2</sup> Котлер Ф., Армстронг Г., "Основы маркетинга", пер. с англ.-2-е европейское издание. - М.С.-Пб., К.-1999



- 3- установление хозяйственной связи с потребителями;
- 4- финансирование сбытовых исследований;
- 5- ассортиментная загрузка производственных мощностей предприятия;
- 6- заключение договоров поставки (продажи);
- 7- установление цен на товары;
- 8- создание запасов готовой продукции;
- 9- выбор каналов распределения;

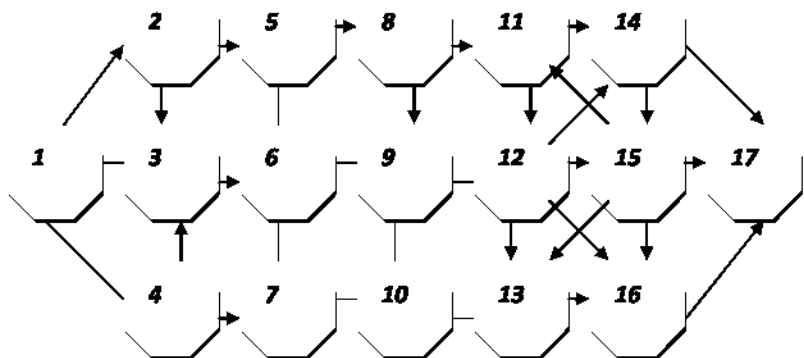


Рис. 6.1. Сетевая логистическая модель процесса сбыта:

- 10- стимулирование сбытовиков и перепродавцов;
- 11 - организация доставки (поставки) продукции (услуг) потребителям (покупателям);
- 12 - контроль за выполнением договорных обязательств;
- 13 - расчеты с покупателями и «посредниками»;
- 14 - оказание услуг потребителям;
- 15 - оценка выполнения планов сбыта;
- 16 - финансирование сбытовых операций;
- 17 - удовлетворение платежеспособного спроса потребителей и извлечение прибыли

#### Центры консолидации

Одно из основных правил логистики в системе распределения заключается в *транспортировке «как можно дальше и как можно чаще» самых крупных из возможных производственных или транспортных единиц*. Для достижения этой цели на протяжении всей логистической цепи необходимо «консолидировать», насколько это возможно, различные элементы материального потока.

В *центрах консолидации* товары группируются или разделяются на части, либо группирование товаров для формирования укрупненных единиц в целях снижения расходов на хранение, погрузочно-разгрузочные работы и перевозку либо операции по разделению груза на части, так чтобы полученная единица измерения продукта в конце логистической цепи была пригодна для потребления. Примерами консолидации являются сортировочные станции в железнодорожных перевозках и грузовые терминалы в автомобильных.

## 6.2. Принципы распределения готовой продукции

Существуют две основные формы организации распределения готовой продукции:

1) реализация продукции напрямую конечному потребителю через собственную сбытовую сеть.

2) реализация продукции через посредников.

Чаще всего промышленная компания комбинирует варианты использования собственной сбытовой сети и зависимых и независимых посредников.

*Логистический канал распределения* — это совокупность независимых юридических или физических лиц, участвующих в процессе продвижения товара от производителя к потребителю, а также сопутствующий этому движению сервис.

Существуют различные определения каналов распределения. Так, американская маркетинговая ассоциация (American Marketing Association) определяет канал распределения следующим образом: структура, объединяющая внутренние подразделения организации с внешними агентами и дилерами, оптовыми и розничными торговцами, через которых осуществляется продажа товаров, продуктов или услуг.

В отечественной литературе встречаются такие трактовки канала распределения: канал распределения представляет собой ряд организаций или отдельных лиц, которые осуществляют передачу того или иного товара на пути от производителя к потребителю. При этом происходит не простое перемещение товара из рук в руки, а имеет место передача права собственности на передаваемый товар. Происходит своеобразная перепродажа товара, причем, за исключением конечного потребителя, другие участники этой цепочки покупают его с целью последующей продажи, а не для использования в соответствии с назначением. В связи с этим логистический канал распределения представляет собой соответствующим образом организованную цепь более или менее постоянных перекупщиков, осуществляющих посредничество между производителем и потребителем.

Другие авторы представляют логистический канал распределения как обособленную совокупность звеньев логистической системы, ориентированных по основному потоку, сформированному с целью выполнения маркетинговых требований и/или экономии на масштабах логистической деятельности за счет гармонизации транзакционных единиц упаковки, хранения, грузопереработки и транспортировки продукции.

Полное множество каналов распределения образует *распределительную сеть* предприятия.

Виды каналов распределения и структура сети зависят от множества факторов стратегических и тактических целей и задач предприятия на рынке сбыта готовой продукции, логистической стратегии предприятия, видов и параметров материальных и других потоков, продуктовых атрибутов и прочих факторов.

Использование каналов распределения способствует экономии финансовых средств на распределение продукции, появлению возможности вложения сэкономленных средств в основное производство и продаже продукции более эффективными способами, высокой эффективности обеспечения широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков, сокращает объем работ по выбору каналов распределения продукции.

Преимущества увеличения количества каналов распределения

- растет степень охвата рынка, так как новые каналы распределения привлекают ранее недоступную часть потребителей,
- снижается уровень общих затрат на содержание всех каналов распределения. Дополнительный канал формируется в целях снижения уровня общих затрат на сбыт продукции существующей группе потребителей,
- повышается уровень качества продаж, в новом создаваемом канале, как правило, учитываются неудовлетворительные потребности потребителей

Канал распределения характеризуют его длина (звенность) и ширина. Под *длиной канала* подразумевают число промежуточных звеньев, выполняющих работу по продвижению товара от производителя к потребителю.

Канал длиной, равной нулю, называется каналом *прямого маркетинга*, так как в нем нет промежуточных звеньев, он состоит только из продавца и потребителя.

*Ширина канала* распределения - число участников канала распределения, выделяемое для каждого уровня канала.

Остальные каналы являются каналами опосредованного маркетинга и могут включать от одного до трех и более уровней.

Одноуровневый канал предполагает наличие одного посредника. На потребительских рынках этим посредником обычно бывает розничный торговец, а на рынках товаров промышленного назначения им нередко оказывается агент по сбыту или брокер. Двухуровневый канал включает двух посредников. На потребительских рынках такими посредниками обычно становятся оптовые и розничные торговцы, на рынках товаров промышленного назначения это могут быть промышленный дистрибьютор и дилеры. Трехуровневый канал охватывает трех посредников (оптовая, мелкооптовая и розничная торговля). Существуют каналы и с большим числом уровней, но они встречаются реже. Канал нулевого уровня состоит из производителя, непосредственно продающего свой товар потребителям. Наиболее распространенный способ прямой продажи - это торговля через собственные магазины.

С точки зрения производителей, чем больше уровней имеет канал распределения, тем меньше возможностей контролировать его.

Основная часть продукции растениеводства (зерно, подсолнечник, сахарная свекла и т.д.) и промышленной продукции реализуется через оптовую торговлю. В молочном животноводстве товаропроизводители чаще реализуют продукцию мелкими партиями и ежедневно.

При формировании канала распределения товара на первое место выдвигается решение о структуре канала, т. е. о числе уровней канала и конкретном составе участников канала.

Выделяют основных и специализированных участников канала.

Под основным участником канала понимают предприятие, принимающее на себя ответственность, связанную с владением запасами, или иные значительные формы финансового риска. Специализированный участник канала - это предприятие, оказывающее важные специальные услуги основному участнику за соответствующее вознаграждение. Распределение риска между этими категориями имеет важное значение. Однако при установлении хозяйственных связей в канале больше внимания уделяют тому, чтобы организовать возможности всех потенциальных участников в такую систему, которая отвечала бы ожиданиям конечного потребителя.

Основные и специализированные участники канала распределения сообща должны обеспечивать рыночные требования к ассортименту, т. е. к качественному и количественному составу продуктов, направленному на удовлетворение конкретных потребностей покупателя.

Кроме того, каналы распределения

- проводят маркетинговые исследования,
- осуществляют сбор информации, необходимой для планирования и облегчения обмена,
- определяют условия закупки и продажи продукции (по факту, предоплата, консигнация),
- стимулируют сбыт,
- налаживают и поддерживают контакты с постоянными покупателями,
- согласуют цены

Полное множество каналов распределения образует распределительную или дистрибутивную сеть предприятия.

Дистрибуция является существенным звеном общей цепи поставок предприятия, охватывающей потоки готовой продукции от производственных площадок или складов поставщиков до конечных потребителей. Дистрибуция – это ключевой фактор в получении прибыли, поскольку именно на этом этапе формируется компромисс между логистическими затратами и уровнем обслуживания потребителей. Современные формы организации производства и продаж требуют скоординированности и синхронизации всех материальных потоков. К сожалению, во многих компаниях системы дистрибуции не соответствуют растущим запросам клиентов.

Системы управления распределением.

Наиболее распространенной системой управления распределением является *система DRP* (Distribution Requirements Planning).

Важнейшими функциями этой системы являются:

- контроль за состоянием запасов;
- формирование связей производства, снабжения и сбыта;

Основными этапами работы по этой системе являются:

1. планирование с использованием прогнозов и данных о фактических заказах;
2. формирование графика производства с указанием конкретных дат, количества изделий, продукции;
3. расчет потребности в материальных ресурсах, производственных мощностях.

*Система DRP II* (Distribution Resource Planning) – рассматривается как второе поколение DRP, но имеет отличие. Здесь прогнозирование возможно средне- и долгосрочное.

*Система LRP* (Logistic Requirements Planning) – система планирования и контроля входного внутреннего и выходного материального

потоков на уровне предприятия. Система обеспечивает интегрированный подход к управлению запасами, прогнозирование услуг транспорта, спроса на товары предприятия.

*Система QRM (Quick Response Method)* – является методом быстрого реагирования. Метод планирования и регулирования поставок товаров на предприятия розничной и оптовой торговли через распределительные центры. Данный метод предполагает тесное взаимодействие между торговым предприятием, поставщиками, оптимизацию запасов торговли, обеспечивающей немедленное удовлетворение заявок покупателей.

### **6.3. Типы логистических посредников**

Роль посредника в продвижении продукции потребителю берет на себя система оптовой и розничной торговли.

*Оптовая торговля* - это совокупность юридических и физических лиц, которые приобретают и хранят готовую продукцию, а затем перепродают ее (розничным торговцам или другим оптовикам). Оптовые закупки сельскохозяйственной продукции осуществляют заготовительные организации, товарные биржи, перерабатывающие предприятия; это позволяет товаропроизводителям быстро сбывать свою продукцию в местах ее производства.

*Розничная торговля* - это предпринимательская деятельность, связанная с продажей товаров конечным потребителям для личного использования. В этой сфере работают как крупные предприятия, так и многочисленные частные предприниматели. Наибольшее распространение получила оптовая торговля через биржи, аукционы и ярмарки. Цель участия товаропроизводителей в таких рынках является не только продажа или приобретение товара, но и изучение спроса на товары, которые они производят.

*Товарная биржа* (с экономической точки зрения)- это организованный в определенном месте, регулярно действующий по установленным правилам оптовый рынок, на котором совершается торговля товарами по образцам и стандартам или контрактами на их поставку в будущем. Результатом проведения торгов на бирже является заключение сделок между продавцами и покупателями.

На товарных биржах АПК сельскохозяйственные товаропроизводители могут осуществлять сделки большими партиями товара и одновременно заключать контракты на покупку необходимых средств производства. Достаточно перспективными являются межреспубликанские, межрегиональные и региональные круглогодичные биржи по

реализации зерна и продуктов его переработки, сахара, картофеля и плодоовощной продукции.

До недавнего времени преобладающая роль в реализации сельскохозяйственной продукции принадлежала *государственным закупкам*. Закупка - это форма организованного приобретения государством сельскохозяйственной продукции, сырья, продовольствия у товаропроизводителей для последующей переработки или реализации потребителю на взаимовыгодных условиях. Также существует система поставок сельскохозяйственной продукции и продовольствия в федеральный и региональный фонды. Данные виды реализации продукции резко сократились с появлением на рынке разнообразных торгово-закупочных структур.

При продаже продукции государству оно выступает по отношению к сельскохозяйственным товаропроизводителям гарантированным оптовым покупателем и принимает от них продукцию по гарантированным ценам.

Установлено два уровня формирования и размещения заказов на закупку и продажу сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: для федеральных государственных нужд и региональных государственных нужд. Объем федерального фонда сельскохозяйственной продукции определяется Правительством Российской Федерации и формируется за счет закупок на контрактной основе в зонах товарного производства на территории Российской Федерации, а если это необходимо, за ее пределами. Объемы региональных фондов определяются соответствующими органами исполнительной власти. Они формируются за счет закупок продукции на контрактной основе у ее производителей как в административных границах региона, так и за их пределами.

Заказы на закупку и поставку продукции для государственных нужд формируются и размещаются на предприятиях путем заключения государственных контрактов.

Достаточно эффективными являются прямые связи товаропроизводителей с предприятиями перерабатывающей промышленности и торговли. Такие связи позволяют снизить потери сельскохозяйственной продукции на стадиях ее производства, транспортирования, переработки и хранения, при этом значительно сокращаются сроки доставки продукции потребителю, повышается ее качество, уменьшаются затраты на реализацию.

Прогноз перспектив развития деятельности посредников, обеспечивающих продвижение товарных потоков, предполагает рост объе-

мов и расширение ассортимента предлагаемых услуг, в первую очередь логистических.

Поскольку канал распределения, как и любая система, характеризуется не только числом, но и типом входящих в него элементов и особенностями их взаимосвязей, классификация функционирующих в рамках канала посредников отличается разнообразием.

*Логистических посредников* можно объединить в две большие группы:

1) приобретающие товар в собственность и имеющие право влиять на цены (дистрибьютор, дилер);

2) действующие от имени и за счет продавца и не имеющие возможности влиять на цены (агент, брокер, маклер, комиссионер и т. д.).

Иногда эти группы называют *независимыми* и *зависимыми посредниками*;

*Дистрибьюторы*, ведущие операции от имени производителя за свой счет, имеют право торговать на определенной территории в определенное время.

*Дилеры* ведут операции от своего имени и за свой счет, товар приобретается по договору поставки после выполнения, которой отношения прекращаются (эксклюзивные – территория, авторизованные франшиза).

Выбор такого канала эффективен, если:

1) рынок разбросан, а объем сбыта в каждой географической зоне не окупает расходов по прямому каналу распределения;

2) изделие должно сбываться потребителям многих отраслей промышленности, что требует широкой сети оптовиков;

3) потребители предпочитают закупать изделия мелкими партиями, не удобными для складской и транзитной обработки;

4) разница между себестоимостью продукции и продажной ценой слишком мала для содержания производителем собственной сбытовой сети.

Зависимые посредники не претендуют на право собственности на продаваемые ими товары и работают за комиссионное вознаграждение.

*Торговые агенты* (представители, помощники) которые разделяются на *промышленных* и *сбытовых*.

*Промышленные агенты*, как правило, заменяют службу сбыта предприятия, но получают заработную плату и комиссионное вознаграждение, которое может колебаться от 3 до 10% от объема сбыта. В большей степени, чем все другие посредники этой группы промышлен-



ленные агенты зависят от указаний производителя. Промышленные агенты, как правило, работают на одного производителя и пользуются исключительным правом сбыта на определенной территории. Крупные предприятия могут иметь агентов для каждой ассортиментной группы. Промышленные агенты весьма ограниченно влияют на маркетинговую программу производителя и уровень цен.

*Сбытовые агенты* имеют дело с небольшими предприятиями и отвечают за маркетинг всей продукции. По существу, они становятся маркетинговым подразделением производителя и полномочны вести переговоры по ценам и другим условиям Реализации; Конторы сбытовых агентов расположены в непосредственной близости от потребителя.

*Брокеры* (англ. Broker) посредник между покупателем и продавцом). Сводят покупателей и продавцов для совершения сделки. Они хорошо информированы о состоянии рынка, условиях продаж, уровне цен, владеют искусством вести переговоры. В отдельных случаях могут обеспечить доставку и хранение продукции. За посредничество между покупателем и продавцом брокер получает комиссионное вознаграждение, как правило, от обеих сторон сделки, чем отличается от других зависимых посредников.

*Комиссионеры* (франц. Commissionnaire) –посредник в торговых сделках; лицо исполняющее за определенное вознаграждение торговые поручения).Получают продукцию от изготовителей на условиях консигнации, состоящей в поручении одной стороны (консигнанта) другой стороне (консигнатору) продать товар со склада от своего имени, но за счет продавца. Комиссионеры имеют контору, а также складские помещения для хранения и продажи изделий. Комиссионеры могут вести переговоры по ценам с потребителями, причем диапазон цен определяет производитель.

Что касается содержания функций, выполняемых посредниками, они систематизированы следующим образом.

Исходя из деления посредников на оптовых и розничных, необходимо отметить: для современных оптовых посредников характерна их организация на контрактной и корпоративной основе. При создании оптовых посредников на контрактной основе характерно объединение их в свободные ассоциации, участники которых специализируются на выполнении отдельных операций (например, одни занимаются вопросами складирования, а другие - транспортировкой).

При создании корпоративных объединений обычно преследуется цель сбыта какого-либо одного или определенной группы товаров.

Партии товаров распределяются между участниками таких корпораций пропорционально величине внесенного капитала.

**Основные причины** обращения к логистическим посредникам в распределительной логистике связаны:

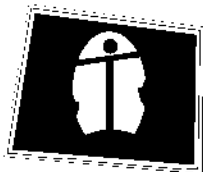
- с лучшим мониторингом рынка запросов потребителей;
- со снижением логистических издержек;
- с лучшей гибкостью и адаптацией фирмы к возможным изменениям окружающей логистической среды;
- с возможностью системных и интегрированных решений;
- с расширением доступа к производствам мирового уровня и лидирующим технологиям;
- со снижением рисков и продолжительности операционных и логистических циклов;
- с получением быстрого доступа к современным информационным технологиям, улучшением качества и доступности информации.

Использование логистических посредников в распределении позволяет строить более эффективную логистическую сеть.



### **Вопросы для повторения:**

1. *Что представляет собой логистика распределения?*
2. *Какие основные функции выполняет логистика распределения?*
3. *В чем заключаются задачи внутренней и внешней логистики распределения?*
4. *Назовите принципы и свойства на которых строится логистика распределения.*
5. *Какова цель создания центров консолидации?*
6. *Назовите основные формы распределения готовой продукции.*
7. *Какие параметры характеризует канал распределения?*
8. *Назовите основные типы логистических посредников.*



## **Тестовый контроль к главе 6**

1. Основными функциями логистики распределения являются:

- А) Функции обмена;
- Б) Функции физического распределения;
- В) Поддерживающие функции;
- Г) Все ответы верны.

2. Внутренняя распределительная логистика на уровне предприятия решает задачи по:

- 1. Организации получения и обработки заказа;
- 2. Планированию процесса реализации;
- 3. Осуществлению контроля за состоянием рынка продукции предприятия и анализу позиции продукции в целевых сегментах;
- 4. Выбору стратегии распределения готовой продукции.

Выберите верные ответы:

- А) 1,2
- Б) 1,3
- В) 2,4
- Г) 3,4

3. Цели сбыта, возникающие, как реакция фирмы на неожиданно представившуюся возможность увеличить объем сбыта - это:

- А) Стратегические цели;
- Б) Текущие цели;
- В) Разовые цели.

4. Полное множество каналов распределения образует:

- А) Распределительную сеть предприятия;
- Б) Распределительный центр;
- В) Каналы сбыта.

5. Число промежуточных звеньев, выполняющих работу по продвижению товара от производителя к потребителю.

- А) Длина канала;
- Б) Ширина канала;
- В) Глубина канала.

6. Логистические посредники, ведущие операции от имени производителя за свой счет, имеющие право торговать на определенной территории в определенное время- это:

- А) Дилеры
- Б) Дистрибьюторы
- В) Торговые агенты

## Глава 7. Логистические основы формирования регионального АПК

### 7.1. Особенности размещения отраслей АПК

*Размещение производства* - это его распределение по территории в соответствии с природными, социально-демографическими, политическими условиями, формирующееся на основе определенных принципов и под влиянием ряда факторов.

Размещение сельского хозяйства - это распределение производства отдельных видов продукции по территории страны, республики, области и т.д. Наиболее полное размещение сельского хозяйства характеризуют такие показатели, как объем производства определенного вида продукции в данном регионе и доля отдельных регионов в общем объеме валовой и товарной продукции.

Факторами размещения следует считать совокупность условий для наиболее рационального выбора места расположения отрасли, предприятия, производственного комплекса. К основным факторам размещения сельского хозяйства можно отнести:

- Природный потенциал региона;
- Землеобеспеченность;
- Уровень потребления основных видов продовольствия на душу населения;
- Местоположение хозяйств по отношению к рынкам сбыта продукции;
- Условия хранения;
- Условия транспортировки;
- Трудообеспеченность региона;
- Научно-технический прогресс;
- Материально-техническая база производства;
- Экономическая эффективность производства продукции.

К природному потенциалу региона можно отнести: качество почв, продолжительность периода без морозов, обеспеченность светом, условия увлажнения, количество осадков, обеспеченность водными ресурсами и т.д. В растениеводстве, комплекс природных условий определяет возможность размещения тепло- и влаголюбивых культур. На размещение животноводства природные условия оказывают наименьшее влияние, в основном через кормовую базу, а вот пастбищное животноводство (скотоводство, овцеводство, оленеводство, коневодство),

напротив, больше других зависит от этого фактора. Существенную роль при этом играют наличие пастбищ, их размеры, состав растительности, продолжительность периода использования.

Под фактором землеобеспеченности понимается площадь сельскохозяйственных угодий на душу населения с выделением пашни, сенокосов и пастбищ, многолетних насаждений. Среди экономических районов страны наиболее землеобеспеченный – Поволжский (на 1 жителя приходится 2,4 га сельхозугодий, в том числе 1,5 га пашни), Северо-Кавказский, Западно-Сибирский, Уральский, Центрально-черноземный; наименее обеспеченный – Северный (0,44 и 0,22 га соответственно), Центральный, Дальневосточный, Северо-Западный.

Уровень самообеспечения регионов продовольствием зависит от уровня и структуры его потребления, которые зависят от уровня доходов населения, национальных и бытовых традиций, демографической структуры, размеров личных подсобных хозяйств.

Одним из важнейших факторов является местоположение предприятий. Так как многие виды продукции относятся к скоропортящимся и малотранспортабельным, при размещении производства приходится учитывать возможности доставки, обеспеченность хранилищами, состояние дорожной сети, расположение перерабатывающих предприятий.

Для рационального размещения сельскохозяйственного производства, сокращения сроков доставки товаров потребителю, снижения транспортных издержек необходима достаточная обеспеченность хозяйств транспортными средствами, а также наличие на территории региона шоссейных, железнодорожных, водных путей. Состояние путей сообщения имеет первостепенное значение при размещении производства многотоннажной и скоропортящейся продукции, которая требует быструю перевозку к месту хранения или переработки. Для избегания нерациональных перевозок, производство этой продукции либо концентрируют в пригородных зонах крупных городов, либо максимально приближают перерабатывающие предприятия к местам производства сырья.

Для максимального использования трудовых ресурсов региона, в зонах с высокой плотностью населения при существующем уровне фондо- и энерговооруженности, целесообразно размещать наиболее трудоемкие отрасли земледелия и животноводства.

При размещении производства следует учитывать исторически сложившиеся традиции и производственные навыки населения. Например лен-долгунец с давних пор выращивали в Тверской, Ярослав-

ской, Псковской областях; овощи и бахчевые культуры - в Поволжье; отгонное овцеводство особенно развито на Северном Кавказе.

Экономическая эффективность размещения сельскохозяйственного производства определяется системой показателей, главными из которых являются: выход продукции и валового дохода с единицы земельной площади, уровень материально-денежных и трудовых затрат на единицу продукции, величина прибыли и рентабельности производства.

На территории Российской Федерации образовано 11 экономических районов. Все они по уровню самообеспеченности продовольствием делятся на четыре группы:

- 1 группа включает Северо-Кавказский, Центрально-Черноземный, Поволжский экономические районы, которые по своим природным условиям и землеобеспеченности располагают наибольшими возможностями выпуска широкого ассортимента продовольствия. Для этой группы характерен высокий уровень производства зерна, в том числе пшеницы и кукурузы, сахара, растительного масла, овощей, плодов и ягод, мяса.
- 2 группа включает Западно-Сибирский, Волго-Вятский экономические районы и Калининградскую область. В этой группе относительно высокие показатели на душу населения по молоку, мясу и картофелю.
- 3 группа включает Центральный и Уральский экономические районы. Данная группа при относительно высоком выходе на душу населения картофеля имеет показатели по другой продукции значительно ниже среднероссийского уровня.
- 4 группа включает Северный, Северо-Западный, Восточно-Сибирский и Дальневосточный районы, где условия самообеспечения продовольствием наименее благоприятны. В этой группе по всем видам продукции производство на душу населения значительно ниже, чем в среднем по стране (кроме производства зерна в Восточной Сибири).

Все экономические районы Российской Федерации по признаку преобладания видов продукции АПК, по которым возможен вывоз или необходимый ввоз, можно разделить на три категории:

- вывозящие (1-я группа);
- самообеспечивающиеся (2-я группа);
- ввозящие (3-я и 4-я группы).

Перед регионами входящими в представленные группы стоят специфические задачи по совершенствованию специализации производства в целях участия в межрегиональном рынке продовольствия. Вывозящим регионам предстоит изыскивать резервы увеличения ресурсов для вывоза, повышения качества и расширения ассортимента продукции, оптимизации грузопотоков; самообеспечивающимся и ввозящим сельскохозяйственную продукцию регионам необходимо определять приоритетные отрасли, решающие задачу самообеспечения, изыскивать ресурсы для обмена с другими регионами, оптимизировать структуру ввоза.

Размещение пищевой промышленности определяется распределением населения по стране и уровнем развития сельского хозяйства. Наибольшее развитие данная отрасль получила в районах с высокой плотностью населения и концентрацией сельскохозяйственного производства. Например, в Москве производится около 8% всего объема продукции пищевой промышленности страны, в Санкт-Петербурге - 3%.

По преобладающим факторам размещения все отрасли пищевой промышленности делятся на три группы:

1. Отрасли, размещаемые в сырьевых зонах (сахарная, масложировая, рыбная, крахмалопаточная, молочно-консервная);
2. Отрасли, ориентирующиеся на местоположение потребителя (хлебопекарная, молочная и др.);
3. Отрасли, зависящие как от сырьевого, так и от потребительского рынка (мясная, мукомольная, винодельческая, табачная).

## **7.2. Методологические основы стратегии размещения**

Размещение является критичным условием для величины постоянных и переменных затрат как для производящих, так и для сервисных предприятий.

1. В зависимости от изготавливаемого продукта и типа производства или от вида сервиса, транспортные затраты на доставку к местам, реализации могут достигать 25% цены реализации. Это четвертая часть дохода предприятия может оказаться как раз необходимой, что бы покрыть расходы на фрахт за доставку сырья, необходимого для производства продукта.

2. Другими затратами, на величину которых влияет размещение предприятия, являются налоги, заработная плата и затраты на материалы а также ряд других затрат, связанных с производством.



Выбор размещения может изменять затраты на производство и распределение, увеличивая их до 10% от величины общих затрат.

Анализ решения размещения *производящего предприятия* фокусируется на минимизации, затрат производства; предприятия *розничной торговли и организации профессионального сервиса* фокусируют свое внимание на величине валового дохода (выручки). С другой стороны размещение *складов* может определяться в зависимости от величины затрат и скорости доставки.

Можно сказать, что объектом стратегии размещения является величина прибыли как результат размещения фирмы любого типа (производящей или сервисной).

Для решения вопроса размещения рассмотрим три возможных метода:

*1. Метод взвешивания.*

Он включает:

- а) назначение весов и предельных значений для различных факторов;
- б) определение осязаемых материальных затрат как налоги, земля, труд;
- в) исследование и оценку нематериальных затрат как общие венные соглашения или качество правительства штата, стояние профсоюзов и т.д.;
- г) рассмотрение затрат в краткосрочных и долгосрочных периодах.

Метод взвешенных факторов является достаточно эффективным для оценивания процессов с трудно измеримыми затратами, в частности, таким процессом является размещение.

Существует шесть этапов метода взвешивания:

1. Разработка перечня соответствующих факторов (приведенных в таблице 7.1);
2. Присвоение веса каждому из факторов, отражающего соответствие его важности каждой из целей компании;
3. Разработка шкалы для каждого из факторов (например 1-10 или 1-100);
4. Получение оценки каждого фактора для каждого размещения, используя для этого шкалу, полученную на этапе 3;
5. Распространение оценки, взвешивая каждый фактор и получая суммарную оценку для каждого размещения.
6. Выполнение рекомендаций, основывающихся на максимальном значении оценки, рассматривая результат с качественной точки зрения.

Таблица 7.1

Факторы размещения и их веса

ФАКТОР	ВЕС %
1	2
<b>Затраты на труд</b>	
1. Размер заработной платы	
2. Сила профсоюза	
3. Изменение размера заработной платы	
4. Изменение значений профсоюза	
<b>Итого:</b>	<b>24</b>
<b>Доступность и продуктивность ресурсов</b>	
5. Доступность рабочей силы	
6. Затраты на энергию	
7. Добавленная стоимость	
8. Часовые трудовые потери	
<b>Итого:</b>	<b>20</b>
<b>Фискальная политика местного правительства</b>	
9. Рост персонального дохода	
10. Налоговый пресс	
11. Изменения в налогах	
12. Деловая активность	
13. Рост долга в персональном доходе	
<b>Итого:</b>	<b>21</b>
<b>Затраты регулирования занятости</b>	
14. Компенсирование уровня страховки рабочих	
15. Пособия по безработице	
16. Средний размер страховки рабочего	
17. Чистые выплаты пособия по безработице из фонда попечительства	
<b>Итого:</b>	<b>20</b>
<b>Основные показатели обеспечения жизни</b>	
18. Образование	
19. Прожиточный уровень	
20. Транспорт	
21. Медицинское обслуживание	
<b>Итого:</b>	<b>15</b>
<b>Всего:</b>	<b>100</b>

Таблица 7.2 использует систему весов, для оценки альтернативных мест размещения. Оценивая каждый фактор величиной до 100, мы

получаем в результате предпочтение размещения в пункте 1, т.к. общая взвешенная оценка П.1. превышает общую оценку П.2.

Таблица 7.2

Вес, оценки и решение

Фактор	Вес в долях	Оценки (от 1 до 100)		Взвешенные оценки	
		П.1	П.2	П.1	П.2
Затраты на труд и его оценка	<b>0,24</b>	70	60	$0,24 \times 70 = 16,8$	$0,24 \times 60 = 14,4$
Ресурсы	<b>0,20</b>	50	60	$0,2 \times 50 = 10$	$0,2 \times 60 = 12$
Политика правительства	<b>0,21</b>	85	80	$0,21 \times 85 = 17,85$	$0,21 \times 80 = 16,8$
Затраты регулирования занятости	<b>0,20</b>	75	70	$0,2 \times 75 = 15$	$0,2 \times 70 = 14$
Основные показатели обеспеченности жизни	<b>0,15</b>	60	70	$0,15 \times 60 = 9$	$0,15 \times 70 = 10,5$
<b>Общая оценка</b>	<b>1,00</b>			<b>68,65</b>	<b>67,7</b>



### Задача

Некоторое предприятие решает расширить производство путем создания дочернего предприятия в другом регионе. Предварительно были выбраны факторы предпочтения. Дана оценка каждому фактору по каждому из вариантов. В таблице представлены веса и рейтинговые оценки для двух возможных вариантов размещения дочерних предприятий. Используя метод взвешивания, ответьте на вопрос, какой из двух вариантов будет предпочтительнее.

Фактор	Вес фактора	Оценки от 1-100		Взвешенные оценки	
		П1	П2	П1	П2
1. Доступ к ресурсам	0,39	50	60	19,5	23,4
2. Квалификация персонала	0,21	40	50	8,4	10,5
3. Транспортная система	0,25	75	70	18,8	17,5
4. Затраты на труд	0,1	65	60	6,5	6
5. Другие факторы	0,05	67	63	3,4	3,2
<b>Общая оценка:</b>	<b>1,00</b>			<b>56,6</b>	<b>60,6</b>

*Решение:*

1. Перемножим вес первого фактора на оценки по пункту П1 (0,39 · 50=19,5). Результат запишем в столбик взвешенных оценок П1.

2. аналогично вычислим взвешенную оценку П2 по первому фактору (0,39 · 60=23,4).

3. Рассчитаем взвешенные оценки по всем факторам и занесем в таблицу.

4. Подсчитаем сумму взвешенных оценок по пункту П1 (19,5+8,4+18,8+6,5+3,4=56,6) и аналогично по пункту П2 (60,6)

*Ответ:* Предпочтительным является второй вариант размещения.

2. Метод центра гравитации - математическая процедура, используемая для нахождения размещения единичного склада, обслуживающего определенное число хранилищ или точек розничной торговли.

Данный метод используется для нахождения места размещения единичного складского помещения, из которого снабжается несколько складов (магазинов) розничной торговли. При решении метод учитывает размещение складов розничной торговли, объемы перевозимых товаров к складам (магазинам), затраты на перевозку грузов относительно определяемого местоположения центрального складского помещения.

Первый шаг метода центра гравитации заключается в назначении координат в координатной системе. Начало координатной системы и используемая шкала согласовываются на основе корректного представления относительных расстояний. Это может быть легко сделано путем наложения координатной сетки определенного масштаба на карту. Центр гравитации определяется с помощью уравнений:

$$C_x = \frac{\sum_i d_{ix} W_i}{\sum_i W_i}, \quad (6.1)$$

$$C_y = \frac{\sum_i d_{iy} W_i}{\sum_i W_i}, \quad (6.2)$$

где  $C_x$  – координата x центра гравитации,

$C_y$  – координата y центра гравитации,

$d_{ix}$  – координата x размещения i,

$d_{iy}$  – координата y размещения i,

$W_i$  – объем товара, перемещаемого от производителя или в размещение i.



### Задача

Магазины торговой сети расположены в 4 городах: Углич, Рыбинск, Мышкин и Пошехонье (см рисунок). Необходимо найти некоторый центр размещения, в котором необходимо построить новое складское помещение для этих магазинов, учитывая, что спрос на продукцию в Угличе 400 контейнеров, Рыбинске 200 контейнеров, Мышкине 360 контейнеров, а Пошехонье 150 контейнеров.

Решение:

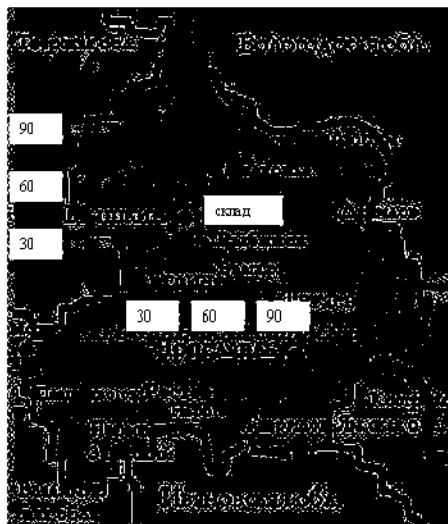
Используя формулу 6.1 найдем координату  $X$  для размещения склада.

$$C_x = \frac{(29)(400) + (35)(360) + (55)(200) + (95)(150)}{400 + 360 + 200 + 150} = \frac{11600 + 12600 + 11000 + 14250}{1110} = 44,6$$

Используя формулу 6.2 найдем координату  $Y$  для размещения склада.

$$C_y = \frac{(29)(400) + (45)(360) + (35)(200) + (80)(150)}{400 + 360 + 200 + 150} = \frac{11600 + 16200 + 7000 + 12000}{1110} = 42,2$$

Ответ: Наиболее удобный вариант размещения имеет координаты (44,6;42,2) и обозначен на рисунке. Используя данный метод необходимо также учитывать природные и иные возможности выбранной территории.



**3. Метод безубыточного размещения** (метод анализа точки критических соотношений) - специальная ситуация безубыточно анализа и карты пересечений.

Анализ критической точки при размещении производства является анализом величин затрат, на основании которого осуществляется сравнительный экономический выбор альтернативы размещения.

Идентифицируя постоянные и переменные затраты и изображая их графически для каждого возможного размещения, мы можем определить тот вариант, которому соответствуют самые низкие затраты размещения. Анализ критической точки при размещении производства может быть представлен как графически, так и математически. Графическое представление имеет преимущество, обеспечивая ранговое значение оценки предпочтения каждого места размещения.

Существуют три шага анализа критической точки при размещении производства:

1. Определить постоянные и переменные затраты для каждого места размещения.
2. Вычертить затраты каждого размещения с затратами на вертикальной оси графа и величиной годового производственного результата на горизонтальной оси.
3. Выбрать размещение с наименьшими суммарными затратами на заданную величину объема производства.



### **Задача**

*Предприятие по производству некоторой продукции рассматривает три варианта мест размещения производства. Прогнозируемая рыночная цена продукции 1200 ден. ед.*

*Определите наиболее рациональное размещение предприятия для годового объема выпуска продукции 1000 шт. и 2000 шт., если:*

- постоянные затраты в пункте 1 равны 200 тыс ден. ед., в пункте 2- 500 тыс. ден. ед., пункте 3- 1 млн. ден.ед.;
- переменные затраты на единицу продукции в пункте 1,2 и 3 соответственно: 650 ден.ед., 350 ден.ед., 250 ден. ед.

### **Решение:**

1. Определим рациональное размещение предприятия для выпуска 1000 ед. продукции. Для этого необходимо вычислить прибыль предприятия при каждом из вариантов размещения, а именно:

*Прибыль = выручка – издержки,*

*Следовательно в П1 прибыль будет равна:*

$$\text{Выручка } (1000 \cdot 1200) - \text{издержки } (200000 + 650 \cdot 1000) = 1200000 - 850000 = 350000 \text{ ден.ед.};$$

*В П2 прибыль будет равна:*

$$1200000 - (500000 + 350 \cdot 1000) = 1200000 - 850000 = 350000 \text{ ден.ед.};$$

*В П3 прибыль будет равна:*

$$1200000 - (1000000 + 250 \cdot 1000) = -50000 \text{ ден.ед.}$$

*2. Аналогично определим рациональное размещение предприятия для выпуска 2000 ед. продукции.*

*В П1 прибыль будет равна:*

$$(2000 \cdot 1200) - (200000 + 650 \cdot 2000) = 2400000 - 1500000 = 900000 \text{ ден.ед.};$$

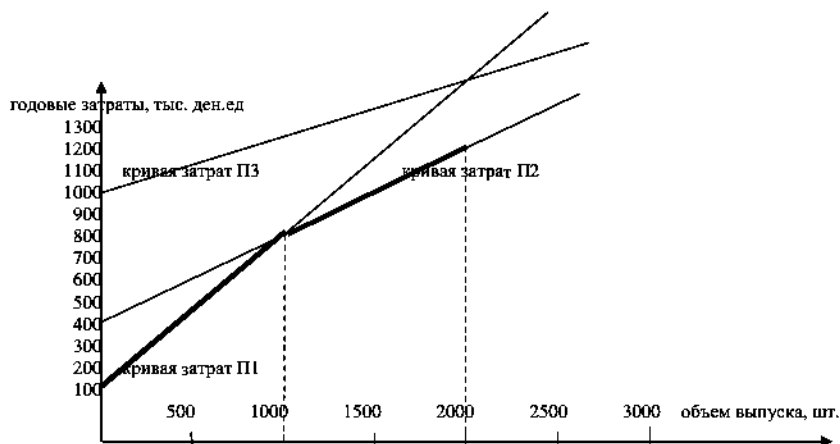
*В П2 прибыль будет равна:*

$$2400000 - (500000 + 350 \cdot 2000) = 1200000 \text{ ден.ед.};$$

*В П3 прибыль будет равна:*

$$2400000 - (1000000 + 250 \cdot 2000) = 900000 \text{ ден.ед.}$$

*Изобразим графически:*

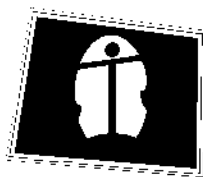


*Ответ: При выпуске до 1000 шт. продукции выгоднее разместить предприятие в П1. Если выпуск продукции планируется в объеме от 1000 до 2000 шт. целесообразнее выбрать 2 пункт размещения.*



### **Вопросы для повторения:**

- 1. Что понимают в логистике под размещением?*
- 2. Какие факторы влияют на размещение в сельском хозяйстве?*
- 3. Назовите регионы России, которые полностью обеспечивают себя продовольствием?*
- 4. На какие группы отраслей делится пищевая промышленность?*
- 5. Какие методы стратегии размещения Вам известны?*



### **Тестовый контроль к главе 7**

*1. Идентифицируя постоянные и переменные затраты и изображая их графически для каждого возможного размещения, этот метод позволяет определить тот вариант, которому соответствуют самые низкие затраты размещения.*

- А) Метод безубыточного размещения;*
- Б) Метод центра гравитации;*
- В) Метод взвешивания.*

*2. Первый шаг этого метода заключается в размещении назначений в координатной системе.*

- А) Метод безубыточного размещения;*
- Б) Метод центра гравитации;*
- В) Метод взвешивания.*



3. *На территории Российской Федерации образовано 11 экономических районов. Все они по уровню самообеспеченности продовольствием делятся на четыре группы. Вторая группа включает:*

- А) Центральный и Уральский;
- Б) Северо-Кавказский, Центрально-Черноземный, Поволжский;
- В) Западно-Сибирский, Волго-Вятский экономические районы и Калининградскую область;
- Г) Северный, Северо-Западный, Восточно-Сибирский и Дальневосточный районы.

4. *В этой группе относительно высокие показатели на душу населения по молоку, мясу и картофелю.*

- А) Центральный и Уральский;
- Б) Северо-Кавказский, Центрально-Черноземный, Поволжский;
- В) Западно-Сибирский, Волго-Вятский экономические районы и Калининградскую область;
- Г) Северный, Северо-Западный, Восточно-Сибирский и Дальневосточный районы.

5. *Этим регионам предстоит изыскивать резервы увеличения ресурсов для вывоза, повышения качества и расширения ассортимента продукции, оптимизации грузопотоков*

- А) Вывозящие (1-я группа);
- Б) Самообеспечивающиеся (2-я группа);
- В) Ввозящие (3-я и 4-я группы).

6. *Определите отрасли, ориентирующиеся на местоположение потребителя*

- А) Рыбная; молочно-консервная;
- Б) Сахарная, масложировая;
- В) Хлебопекарная, молочная.

## Глава 8. Логистика складирования

### 8.1. Основные понятия складской деятельности

В современных условиях хранение продукции постепенно превращается в самостоятельную сферу деятельности в рамках АПК.

Современный склад выполняет огромный объем логистических операций, предоставляя клиенту возможность выбора широкого спектра логистических услуг по складированию, грузопереработке, упаковке, транспортировке, информационным и другим услугам.

*Склад* — это сложное техническое сооружение (здание, разнообразное оборудование и другие устройства), предназначенное для приемки, размещения, накопления, хранения, переработки, отпуска и доставки продукции потребителям.

*Распределительный центр* - это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки.

*Логистический центр* - место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя. *Терминал* - складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта.

*Логистика складирования* — это комплекс взаимосвязанных операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

*Объектом изучения* логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки.

*Предметом логистики* складирования является комплекс операций, реализуемых в процессе преобразования материального потока в складском хозяйстве.

*Целью логистики* складирования является организация эффективной системы складирования.

*Складирование* — логистическая операция, заключающаяся в содержании запасов участниками логистического канала и обеспечивающая сохранность запасов, их рациональное размещение, учет, постоянное обновление и безопасные методы работы.

*Основными причинами использования складов в логистической системе являются:*

- 1) уменьшение логистических издержек при транспортировке за счет организации перевозок экономичными партиями;
- 2) координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов;
- 3) обеспечение бесперебойного процесса производства за счет создания запасов материально-технических ресурсов;
- 4) обеспечение максимального удовлетворения потребительского спроса за счет формирования ассортимента продукции;
- 5) создание условий для поддержания активной стратегии сбыта;
- 6) увеличение географического охвата рынков сбыта;
- 7) обеспечение гибкой политики обслуживания.

При анализе роли и места складов целесообразно рассматривать их на разных уровнях иерархии — общегосударственном, региональном, локальном и производственном.

- На *общегосударственном* уровне проблемы создания складской системы имеют в значительной степени не технические, а экономические, стратегические и социальные аспекты. Общегосударственная транспортно-складская инфраструктура - это разветвленная система, соединяющая региональные инфраструктуры крупных экономических районов, которые включают соответствующие инфраструктуры промышленных узлов и предприятий.

- На *региональном* уровне значение складов велико в связи с развитием и созданием новых территориально-производственных комплексов, в которых целесообразно создавать крупные объединенные складские базы по видам продукции производственно-технического назначения (для снабжения промышленных узлов и производственных предприятий) и по видам товаров народного потребления (для снабжения населения).

- На *локальном* уровне складской инфраструктуры размещение и работа складов существенно влияет на грузопотоки и транспорт промышленных районов и узлов, на общую эффективность работы промышленных предприятий и транспорта.

- На *производственном* уровне они влияют на общий ритм и организацию основных процессов производства на предприятиях, на размещение и работу внутривозового и внешнего транспорта, себестоимость промышленной продукции и другие показатели эффективности производства и деятельности предприятий.

*Основными задачами складирования являются:*

- определение полезной площади склада;
- определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования;
- определение оптимальной загрузки подъемно-транспортного оборудования;
- разработка стратегии тактики оптимального использования полезной площади склада;
- оптимизация использования емкости склада;
- сокращение времени хранения продукции;
- увеличение коэффициента оборачиваемости склада.

*Рассмотрим основные функции, которые выполняют склады:*

1) *консолидация грузов.* Для сокращения транспортных расходов и предотвращения транспортных заторов на разгрузочной площади потребителя склад может осуществлять функцию консолидации грузов в более крупную смешанную партию отправки в определенный район сбыта;

2) *разукрупнение грузов.* Склад получает грузы от производителей, предназначенные нескольким заказчикам, сортирует их на более мелкие партии в соответствии с заказами и отправляет (доставляет) каждому потребителю;

3) *концентрация и хранение запасов.* Обеспечение концентрации и хранения запасов позволяет осуществить непрерывное производство или снабжение в условиях ограничений, связанных с источниками ресурсов и колебаниями потребительского спроса;

4) *управление ассортиментным составом.* Формирование ассортимента продукции в ожидании заказов потребителей ведет к эффективному выполнению заказов и осуществлению более частых поставок в объеме, которые требуется клиенту;

5) *комплектация партии груза.* Если предприятия территориально рассредоточены, то пересортировка и транзитное комплектование грузов удобно осуществлять на промежуточном складе. По прибытии в терминал транспорт разгружают и составляют консолидированные партии груза для определенных заказчиков или рынков;

6) *сглаживание асинхронности производственных процессов.* Для достижения согласованности между отдельными операциями процесса производства на складе формируется запас материально-технических ресурсов;

7) *предоставление услуг.* Выделяют четыре основные группы услуг, осуществляемые складом:

- материальные услуги (доставка, маркировка, фасовка, упаковка)

- организационно-коммерческие (заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании, предоставление займы хранимых товаров, реализация излишних материальных ценностей путем перераспределения или на коммиссионных началах и т. п.);
- складские (прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских площадей и др.);
- транспортно-эксплуатационные (экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки).

8) *преобразование производственного ассортимента в потребительский* в соответствии со спросом и в целях выполнения заказов внутренних и внешних потребителей;

9) *складирование и хранение продукции* в целях выравнивания временного, количественного и ассортиментного разрывов между производством и потреблением продукции. Данная функция дает возможность осуществлять непрерывное производство и снабжение на базе создаваемых запасов продукции, а также в связи с сезонным потреблением некоторых видов продукции;

10) *контроль и поддержание требуемого уровня запасов продукции.*

Также склады выполняют функции выравнивания:

*Выравнивание по времени* имеет место в тех случаях, когда *время* возникновения и периодичность спроса на продукцию не соответствуют времени изготовления.

*Выравнивание по количеству* относится к серийному производству. Для снижения общих затрат ресурсов изготавливается большее количество продукции, чем это необходимо исходя из текущего спроса.

*Выравнивание объемов* требуется там, где местоположение производства не соответствует месту нахождения потребителя продукции. Это вызывает необходимость транспортировки продукции.

*Выравнивание ассортимента* характерно для тех предприятий, которые производят широкую номенклатуру продукции; требующейся в различное время. Так как потребители могут заказывать не всю продукцию, входящую в производственную программу, для выравнивания спроса используется склад, где хранится весь ассортимент продукции.

Ниже перечислим *базовые требования* к организации работы складского хозяйства:

- склады предприятия являются специализированными, так как продукция с различными физико-химическими свойствами может требовать разных режимов хранения;

- складское помещение оборудуется стеллажами, полками, шкафами и ящиками для хранения продукции;

- на каждый вид продукции выписывается ярлык, где указывают наименование продукции, ее номенклатурный номер, марку, сорт, размеры, единицу измерения. Ярлык прикрепляется в месте хранения данного вида продукции;

- легковоспламеняющиеся вещества хранятся в специально приспособленных для них помещениях, изолированных от других складов и имеющих противопожарное оборудование;

- материалы открытого хранения (кирпич, песок, пиломатериалы, металлопрокат и др.) размещаются на специально отведенной для этой цели территории склада под навесом, защищающим их от воздействия атмосферных осадков.

В том случае, когда на складе внедряются технологии штрихового кодирования продукции, требования предъявляемые к организации работы склада, трансформируются следующим образом:

- не менее 80% продукции, поступающей на склад, должно иметь маркировку штрихового кодирования;

- пункты приема и отпуска продукции на складе должны быть оснащены сканирующим оборудованием, подключенным к системе автоматизации;

- сканирующее оборудование должно отвечать условиям эксплуатации и требованиям надежности. -

Для организации применения системы штрихового кодирования продукции на складе, необходимо заключить договор на внедрение, с правообладателями. Для этого необходимо выполнить:

- проведение предварительного исследования;
- подготовку и составление полномасштабного технического задания;

- поставку и подключение техники;

- разработку программного обеспечения системы автоматизации;

- установку системы;

- обучение персонала и запуск системы.

При выборе помещения для склада следует знать о классификации. Эта классификация позволяет оценить склад по важнейшим потребительским качествам. Склады могут различаться по размерам, конструкции, степени механизации складских операций, по виду складирования, по функциональному назначению. Склад может являться звеном в цепи движения продукции производственного назначения (склады сырья, готовой продукции, специализированные склады и т.д.),

либо находиться на участке движения товаров народного потребления (товарные склады).

Классификация складов:

- *по отношению к функциональным базисным областям логистики выделяют:* склады снабжения, производства, распределения;
- *по виду хранимой продукции:* склады сырья, материалов, комплектующих, незавершенного производства, готовой продукции, тары и упаковки, остатков и отходов, инструментов;
- *по форме собственности:* собственные склады предприятий, коммерческие склады (общего пользования), арендуемые склады;
- *по функциональному назначению:* склады сортировочно-распределительные, распределительные, сезонного или длительного хранения, транзитно-перевалочные (грузовые терминалы), снабжения производства (производственные), торговые;
- *по продуктовой специализации:* специализированные, неспециализированные, специальные, универсальные, смешанные;
- *по технической оснащенности:* частично механизированные, механизированные, автоматизированные, автоматические;
- *по наличию внешних подъездных путей:* с причалами, с рельсовыми подъездными путями, с автодорожными путями;
- *по виду складских зданий (сооружений):* открытые склады (площадки), полузакрытые склады (площадки под навесом), закрытые склады;
- *по этажности здания:* многоэтажные, одноэтажные (с высотой до 6 м, высотные (свыше 6 м), высотно-стеллажные (более 10 м), с перепадом высот).

Помимо этого склады подразделяют на:

- *Производственные склады* которые обрабатывают продукцию относительно постоянной и однородной номенклатуры. Продукция поступает на склад и уходит со склада с определенной периодичностью и малым сроком хранения. Требуется в основном высокий уровень механизации и автоматизации складских работ.
- *Склады сырья и материалов* оперирующие однородной продукцией, большими партиями поставки. Продукция характеризуется относительно постоянной оборачиваемостью.
- *Склады готовой продукции, региональные распределительные склады производителей (филиальные склады)* выполняющие обработку тарной и штучной продукции. Распределительные склады (центры) преобразовывают производственный ассортимент в торговый ассортимент. Обеспечивают различных потребителей, включая розничную

сеть. Предназначены в основном для перемещения и обработки продукции (консолидация, комплектация, фасовка и маркировка товаров), а не для ее хранения. Могут представлять собой крупный автоматизированный склад, предназначенный для приема продукции от различных поставщиков, приема заказов, их обработки и поставки продукции заказчикам.

- *Сортировочно-распределительные склады* предназначены для накопления текущих запасов продукции. Единицы хранения находятся на этих складах непродолжительное время. К основным функциям таких складов относятся приемка продукции по количеству и качеству, сортировка и подготовка ее к отпуску и отправке потребителям. Сюда относят склады оптовых торговых баз, а также склады розничных торговых предприятий.

- *Транзитно-перевалочные склады* размещаются на железнодорожных станциях, водных пристанях и служат для принятия грузов на партионное хранение. Это связано с необходимостью перегрузки грузов с одного вида транспорта на другой. Склады осуществляют приемку грузов, краткосрочное хранение и отправку их целыми тарными местами.

- *Склады оптовой торговли* в основном обеспечивают снабжение товарами розничную сеть. Такие склады концентрируют запасы товаров широкой номенклатуры и неравномерной оборачиваемости (сезонные товары), реализуемых различными партиями поставки (от объема менее одного поддона до нескольких единиц поддонов одной группы товаров). На таких складах осуществляется механизированная обработка товара.

- *Оборотный склад* — выполняются операции перегрузки комплектных единиц хранения с одного транспортного средства на другое. Склады характеризуются высокой оборачиваемостью складированной продукции, короткими сроками хранения и высокой интенсивностью транспортных операций.

- *Склады хранения* предназначены для складирования, хранения, охраны и защиты продукции.

- *Склады комплектации* предназначены для комплектации заказов потребителей. Для таких складов характерны средний уровень оборачиваемости и средний срок хранения.

- *Накопительные склады* осуществляют приемку мелких партий продукции от промышленных предприятий и в виде крупнопартионных отправок направляют их в районы потребления.



- *Экспедиционные склады* предназначены для централизованного снабжения розничных торговых предприятий, а также приемки поступающей на базу продукции и кратковременного ее хранения.

- *Склады сезонного хранения* — хранилища для картофеля и овощей, а также другие склады, на которых осуществляется обработка и хранение продукции сезонного характера.

- *Общетоварные склады* предназначены для хранения непродовольственной и продовольственной продукции, не нуждающейся в создании особого режима хранения.

- *Универсальные склады* предназначены для хранения широкого ассортимента непродовольственной или продовольственной продукции.

- *Специализированные склады* служат для хранения продукции одной или нескольких подобных товарных групп. К таким складам относятся овощехранилища, холодильники.

- *Открытые склады* устраиваются в виде грунтовых площадок и площадок на столбах или ленточных фундаментах. Предназначены для хранения строительных материалов, топлива, продукции в контейнерах.

- *Полузакрытые склады* представляют собой навесы для хранения строительных материалов и других видов продукции, требующих защиты от атмосферных осадков.

- *Закрытые склады* являются основным, типом складских сооружений, представляя собой обособленное одно- или многоэтажное здание со складскими помещениями. Склады могут быть отапливаемыми и не отапливаемыми (утепленными и не утепленными).

- *Отапливаемые склады* имеют отопительное оборудование и устройства для вентиляции воздуха. Предназначены для хранения продукции, требующей поддержания температуры и относительной влажности воздуха в определенных пределах.

- *Не отапливаемые склады* предназначены для хранения продукции, не теряющей своих свойств при температуре ниже 0 С.

Как вариант можно предложить классификацию представленную ниже. Данная классификация была разработана с учетом состояния Российского рынка складских помещений и носит рекомендательный характер.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> ООО «Седьмой комплекс», Москва. <http://www.shtabeler.ru>

### *Склад класса "А"*

- Современное складское здание из легких конструкций.
- Одноэтажное (однообъемное) здание, построенное по современным технологиям с использованием высококачественных материалов.
- Высокие потолки не менее 10 метров, позволяющие установку многоуровневого стеллажного оборудования.
- Ровный пол с антипылевым покрытием, нагрузка на пол 5-7 тонн/м<sup>2</sup>.
- Система пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения.
- Полностью регулируемый температурный режим.
- Тепловые завесы на воротах.
- Автономная электроподстанция и тепловой узел.
- Автоматические ворота докового типа с гидравлическим пандусом, регулируемым по высоте.
- Система центрального кондиционирования и/или система precisely-вытяжной вентиляции.
- Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения.
- Офисные площади при складе.
- Оптико-волоконные телекоммуникации.
- Достаточная территория для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей.
- Расположение вблизи центральных магистралей, обеспечивающее хороший подъезд.

### *Склад класса "В"*

- Капитальное здание.
- Высота потолков от 6 до 8 метров.
- Пол - асфальт или бетон без покрытия.
- Температурный режим от +10 до +18°C.
- Пожарная сигнализации и гидрантная система пожаротушения.
- Пандус для разгрузки автотранспорта.
- Офисные помещения при складе.
- Телекоммуникации.
- Охрана по периметру территории.

### *Склад класса "С"*

- Капитальное производственное помещение или утепленный ангар.
- Высота потолков от 4,5 до 18 метров.
- Отапливаемое помещение, температура зимой +5 +12°C.

- Пол - асфальт или бетонная плитка, бетон без покрытия.
  - Ворота на нулевой отметке.
- Склад класса "D"*
- Подвальные помещения или объекты ГО, не отапливаемые производственные помещения.

## **8.2. Формы организации складского хозяйства.**

### **Планирование складских помещений**

Склады разных конструктивных разновидностей могут по-разному объединяться в систему складского хозяйства.

Одним из простейших вариантов организации складского хозяйства является разветвленная структура. В такой структуре какой-либо пункт накопления служит складом - источником для нескольких других пунктов.

Дальнейшим развитием такой системы является эшелонированная структура, состоящая из нескольких иерархических уровней - эшелонов складирования.

В такой системе требования от потребителей поступают только на нижний уровень, т. е. запросы от технологического оборудования попадают только на склады подразделений.

Пополнение же складов каждого уровня при нормальных условиях может происходить только из складов близлежащего вышестоящего уровня. Например, запасы входных складов пополняются из региональных оптовых складов. Иногда такую иерархию оказывается целесообразным дополнить. В некоторых случаях товары на склады подразделений могут поступать непосредственно от поставщика, минуя региональные и входные склады, либо из региональных складов, минуя входные склады.

В зарубежной практике эшелонированная система складирования обычно сопрягается с образованием и использованием страховых запасов. Различаются два типа структур: независимые и объединенные структуры. В первом случае все запасы, включая общие страховые, концентрируются на центральном складе, а страховые конкретного назначения располагаются на складах подразделений или специализированных филиалов. Во втором случае и рабочие, и страховые запасы в полном объеме располагаются на складах подразделений или филиалов, а центральный склад используется для их подпитки.

Одной из наиболее современных форм организации и ведения складского хозяйства является организация магазинов-складов. Магазин-склад представляет собой склад с той или иной степенью механи-

зации и автоматизации, предназначенный для размещения, хранения и поиска тарно-штучной продукции в условиях многономенклатурного ассортимента. В этом отношении функционирование этого склада является обычным. Новым является то, что при образовании на складе излишков сверх запланированного транзитного объема их разрешается оперативно продавать мелкооптовым покупателям. С этой целью при складе создаются торговый зал и необходимые для мелкооптовой торговли зоны приема, комплектации и отправки, а также административные и сервисные помещения.

В магазине-складе выполняются следующие операции:

1. Поступающая тарно-штучная продукция принимается и выгружается с помощью специальных устройств либо вручную и транспортируется по территории магазина-склада.

2. Принятая тарно-штучная продукция сортируется и раскладывается по складским тарам. Одновременно производится регистрация затаренного товара. Затем затаренная продукция доставляется на участок комплектации. Далее продукция, не требующая последующей перекomплектации, доставляется к месту хранения.

3. Осуществляется процесс хранения укомплектованных грузоединиц. При этом обеспечивается возможность непосредственного доступа к укомплектованной продукции каждого наименования. Такому требованию в наибольшей мере соответствует стеллажный способ хранения грузоединиц.

4. По полученным заказам осуществляются поиск требуемых товаров, комплектация транспортных партий для совместной отправки, а также сама отправка. Отправка обычно производится по методу централизованной доставки в контейнерах или в оборотной таре.

Условием эффективного функционирования складского хозяйства является:

1) рациональной планировки склада при выделении рабочих зон, способствующей снижению затрат и усовершенствованию процесса переработки груза;

2) эффективного использования пространства при расстановке оборудования, что позволяет увеличить мощность склада;

3) использования универсального оборудования, выполняющего различные складские операции, что дает существенное сокращение парка подъемно-транспортных машин;

4) минимизации маршрутов внутрискладской перевозки с целью сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада;

5) осуществления унитизации партий отгрузок и применения централизованной доставки, что позволяет существенно сократить транспортные издержки;

6) максимального использования возможностей информационной системы, что значительно сокращает время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией, и т. д.

Основными конструктивными элементами складского здания являются: фундамент, стены, опорные колонны, междуэтажные перекрытия, полы, кровля, ramпы и козырьки над ними, двери и окна.

Выделим основные характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений складских зданий:

- *шаг* — расстояние между основными поперечными несущими конструкциями (колонами, стенами);

- *пролет* — расстояние между продольными несущими конструкциями;

- *высота этажа* — расстояние между уровнем пола и потолком.

К устройству складов предъявляются некоторые *технологические требования*:

- соответствие площади и объема складских помещений характеру и объему выполняемых технологических операций;

- соответствие параметров и конфигурации здания склада требованиям оптимальной технологии выполняемых операций.

Также предъявляют *требования к планированию* складских помещений:

- возможность применения эффективных способов размещения и укладки продукции;

- обеспечение условий для полной сохранности единиц хранения;

- исключение неблагоприятного влияния одних видов продукции на другие при их совместном хранении, обеспечение условий для сохранности качества продукции;

- возможность эффективного применения подъемно-транспортного оборудования;

- удобный доступ к продукции;

- обеспечение поточности и непрерывности складского технологического процесса.

Типы складских помещений можно сгруппировать :

- *помещения основного производственного назначения* служат для выполнения следующих технологических операций:

1. хранение продукции;

2. прием и отпуск продукции (экспедиция);

3. распаковка, упаковка, фасовка и комплектация продукции;

• *вспомогательные помещения* предназначены для хранения тары, многооборотных контейнеров и поддонов, а также для использования в качестве тароремонтных мастерских;

• *подсобно-технические помещения* служат для размещения инженерных устройств и коммуникаций (помещения машинных отделений, вентиляционные камеры, котельные, кладовые хозяйственных материалов и инвентаря, ремонтные мастерские, подзарядочные аккумуляторные станции);

• *административно-бытовые помещения* предназначаются для размещения административных служб, мест отдыха и приема пищи, гардеробных, зала товарных образцов, душевых, санитарных узлов и т. п.

Также в складских помещениях выделяют *рабочие зоны*, которые служат для размещения рабочих мест товароведов. Число таких зон зависит от количества ассортиментных групп товаров, экспонирующихся в зале товарных образцов. Некоторые склады включают *зону экспозиций*, которая разделяется на отдельные сегменты для показа товаров (полками, консолями, штангами). Сегменты выделяются для экспонирования отдельных ассортиментных групп товаров.

*Зона ожидания и отдыха* предназначена для самостоятельной работы покупателей с альбомами, каталогами и списками товаров, а также для их отдыха после выбора товаров. Важной является и *зона проходов* служащая для передвижения в зале товарных образцов и для прохода в другие помещения склада. Пространство, отводимое под рабочие проходы, является минимальным, но при этом должно обеспечивать нормальные условия движения подъемно-транспортных машин, механизмов и другого оборудования.

В завершении выделим *основные характеристики складских помещений*:

• *вместимость склада* — характеризует количество продукции, которое может одновременно вместить склад;

• *полезная площадь склада* — площадь, непосредственно занятая хранимой продукцией;

• *площадь рабочих мест* — площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест работников склада;

• *площади участков приемки и комплектации* — рассчитываются на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м<sup>2</sup> площади на участках приемки и комплектации;

• *площадь отправочной экспедиции* — используется для комплектации отправочных партий.

### 8.3. Методы учета и контроля запасов продукции на складе

Основными целями учета запаса продукции на складе являются:

- увязка стоимости реализованной продукции (как вид расходов) с доходом, полученным от реализации этой продукции в учетном периоде;

- измерение стоимости наличного запаса продукции, который является активом, на конец периода.

В связи с выделенными целями обозначим основные *принципы учета продукции на складе*:

- оперативность и достоверность количественного учета на складах на основе применения материально ответственными лицами складских карточек или других реестров;

- контроль работников бухгалтерии над правильностью и своевременностью документирования складских операций по движению продукции непосредственно в местах хранения, а также над ведением складского учета;

- осуществление бухгалтерского учета продукции в денежном выражении по учетным ценам;

- сопоставление остатков продукции по данным оперативного складского учета с остатками продукции по данным бухгалтерского учета для подтверждения их соответствия.

*Виды учета продукции следующие:*

- *обычный* — используется обобщенная учетная карточка товара, которая показывает количество конкретной продукции, имеющейся на определенном складе или на всех складах предприятия на момент учета, и ее себестоимость;

- *партионный* — товарные позиции расходной накладной формируются в строгом соответствии с приходами продукции (по принципу «один приход — одна учетная карточка»);

- *оперативный* (снятие остатков) — представляет собой процедуру сверки материально ответственными лицами фактического наличия продукции с данными системы складского учета путем подсчета товарных мест хранения продукции (ящики, рулоны, мешки, коробки). Затем с учетом соответствующих норм и нормативов производится пересчет, т.е. определяется количество продукции, которое оценивается по действующим ценам. *Циклический пересчет* представляет собой процедуру периодической проверки запасов продукции определенного вида.

Важным моментом в работе склада является *инвентаризация* продукции, т.к.:

- 1) предохраняет от перебоев в обеспечении потребности производства в ежегодных физических запасах;
- 2) предохраняет от ежегодной корректировки запасов;
- 3) обеспечивает возможность персоналу точно оценивать уровень запасов;
- 4) выявляет причины ошибок в учете и определяет меры по их устранению;
- 5) поддерживает точность записей запасов.

Выделим основные *виды инвентаризации*:

- *обязательная* — проводится в следующих случаях:
  - перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;
  - при смене материально ответственных лиц (на день приемки-передачи дел);
  - при выявлении фактов хищения или злоупотреблений, а также порчи продукции (немедленно при установлении таких фактов);
  - в случае пожара и других стихийных бедствий (немедленно по окончании);
  - при ликвидации и реорганизации предприятия;

- *текущая*;
- *сплошная*;
- *выборочная*;
- *плановая*;
- *внеплановая* (внезапная);
- *периодическая* — когда определяется объем запаса (т. е. количество продукции) на конец периода и выводится стоимость реализованной продукции путем вычитания объема запаса на конец периода из количества продукции для реализации;

- *непрерывная* — измеряется количество продукции, фактически отправленной заказчиком.

Вариантом проведения инвентаризации могут быть:

- процедура установления фактического наличия продукции путем пересчета, т.е. снятия остатков, и проверки учетных записей. Данные о фактическом наличии продукции сопоставляются с данными бухгалтерского и складского учета в стоимостном и натуральном выражении;

- сплошной или выборочный подсчет (пересчет) всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.



В ходе инвентаризации проверяются:

- сохранность единиц хранения;
- правильность их хранения и отпуска;
- состояние весового оборудования и измерительного инструмента;
- порядок ведения учета продукции.

Методами контроля продукции, хранящейся на складе являются:

1. Отслеживание *местонахождения* хранящейся продукции:

- по поддономесту;
- по поддономесту, содержащему 2 поддона «один на другом»;
- по местонахождению короба (в случае комплектации заказов по коробам);

• по местонахождению единицы наименования продукции (в случае поштучной комплектации);

• по складированию «массой»;

• в нескольких отдельных складских помещениях.

2. Отслеживание *состояния* хранящейся продукции:

- по дате производства;
- по дате начала срока реализации;
- по дате окончания срока реализации (по сроку годности, в том числе с учетом доставки в отдаленные районы; по допуску к реализации);
- по категории опасной продукции.

3. Отслеживание всех *перемещений* хранящейся продукции:

• по внутреннему номеру поставки или сроку годности для каждой коробки;

• по «истории» движения (перемещения) всех поддонов и коробов, когда-либо находившихся на определенном месте в ячейке. Отслеживание «истории» хранящейся продукции проводится по различным параметрам:

- номеру места хранения;
- товарному коду;
- номеру поддона;
- номеру входящего документа.

Процедуры отслеживания определяются индивидуально для каждого потребителя.

Складская компьютерная система обмена данными должна работать круглосуточно для всех партнеров и потребителей.

## 8.4. Основные показатели складской деятельности

*Показатели работы склада* можно представить тремя укрупненными группами показателей, характеризующих:

- интенсивность работы складов;
- интенсивность использования складских площадей;
- финансово-экономические показатели работы склада.

Количество продукции, отпущенной со склада за определенный период, выраженное в стоимостных показателях называется *складской товарооборот*. Данный показатель отражает не только общий объем продаж продукции со склада, но и продажу их по отдельным товарным группам.

*Грузооборот склада* это показатель, характеризующий трудоемкость работы и исчисляемый объемом продукции различных наименований, прошедшей через склад за установленный отрезок времени (сутки, месяц, год). Возможен расчет грузооборота склада по прибытию либо по отправлению (односторонний грузооборот). Количество продукции, отпущенной со склада в течение определенного периода, выражается в натуральных показателях (килограмм, тонна).

Такой показатель, как *грузонапряженность склада* характеризует его загрузку в тоннах в расчете на площадь склада, предназначенную для непосредственного хранения продукции.

Удельная нагрузка склада характеризует массу груза, приходящегося на  $1 \text{ м}^2$  складской площади.

Среднее количество операций, произведенное с каждой физической тонной груза в процессе выполнения перегрузочных работ называется *коэффициент перегрузки*. Коэффициент перегрузки исчисляется путем деления суммы тонно-операций (законченное перемещение 1 т груза с транспорта на транспорт, с транспорта на склад) на количество физических тонн. Чем меньше коэффициент перегрузки, тем рациональнее организованы эти работы.

Показатели эффективности использования складской площади и объема показывают, насколько рационально используется складское пространство.

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

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

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

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

## 8.5. Организация технологического процесса на складе

Под *складским технологическим процессом* понимается совокупность последовательно выполняемых операций, связанных с подготовкой к приемке продукции, поступлением, перемещением, распаковкой, приемкой продукции по количеству и качеству, размещением на хранение, укладкой, отборкой, комплектацией, подготовкой к отпуску и отпуском продукции потребителю.

На весь процесс переработки продукции на складе или на отдельные его этапы (поступление, продукции, отправка продукции) составляются технологические карты. *Технологическая карта* это форма документации, отражающая детальную пооперационную разработку складского технологического процесса с указанием технических средств, затрат времени и труда на его выполнение.

В технологических картах определяется:

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

Например, *технологические карты приемки продукции* содержат:

- графики поступления продукции в течение дня;
- последовательность выполнения операций;
- количество работников, занятых разгрузкой и приемкой продукции.

Выполнение складских операций во времени (в течение смены, суток). предусматривают *технологические графики*. Это могут быть:

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

Графическое изображение складских операций, последовательное чередование работ и операций складского технологического процесса представляет собой *сетевая модель складского процесса*. Сетевая модель с рассчитанными параметрами и сроками исполнения складских операций и работ называется *сетевой график работы склада*.

### Поступление и приемка продукции на склад.

До прибытия продукции на складе необходимо провести *подготовительные мероприятия*, а именно:

- 1) устанавливаются места разгрузки транспортных средств;
- 2) проверяется наличие необходимого количества поддонов;
- 3) устанавливается, с помощью, механизмов и оборудования разгружается и перемещается поступившая продукция;
- 4) определяются места хранения поступающей продукции;
- 5) определяется необходимое количество работников склада и складского оборудования;
- 6) осуществляется подготовка приемосдаточной документации.

Поступивший транспорт с товарами должен быть в кратчайшие (нормативные) сроки разгружен и принят. Быстрота выполнения разгрузочных операций зависит от наличия и применения необходимого подъемнотранспортного оборудования (авто- и электропогрузчиков, грузовых тележек, и т. п.) и четкой организации работ по разгрузке транспорта. Одним из ключевых параметров для оптимизации процесса, связанного с транспортировкой, погрузо-разгрузочными работами и последующим складированием, является *грузовая единица* - некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу, и которая своими параметрами связывает технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое. Правильно сформированная грузовая единица позволяет обеспечить:

- высокую степень сохранности грузов;
- сравнительно низкие затраты труда;
- эффективность выполнения погрузо-разгрузочных работ за счет их комплексной механизации и автоматизации;
- возможность перегрузки без переформирования;
- безопасность выполнения складских работ.

*Процесс поступления продукции на склад:*

- физическая обработка входящих потоков продукции;
- идентификация продукции;
- уточнение количества и качества продукции;
- подготовка отчетов;
- перемещение продукции на место ее использования или хранения.

Выгруженные товары доставляют в зону приемки склада, где производят их проверку. Приемка товаров народного потребления по количеству и комплектности ответственная процедура, выявляющая

недостачи, повреждения, низкое качество или некомплектность товаров. Вследствие обнаружения недостатков получатели предъявляют поставщикам претензии и арбитражные иски. Поэтому порядок проведения приемки товаров регламентируется нормативными актами.

Приемка товара по количеству регламентируется "Инструкцией П-6", а приемка по качеству "Инструкцией П-7". При нарушении правил и сроков приемки получатели лишаются возможности предъявления претензий поставщикам или перевозчикам в случае недостачи или снижения качества товаров. Инструкции применяются во всех случаях, когда стандартами, техническими условиями, иными обязательными правилами не установлен другой порядок приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству, по качеству и комплектности, а также тары под продукцией или товарами. В договорах поставки могут быть предусмотрены особенности приемки соответствующих видов продукции и товаров.

В момент *приемки продукции* происходит проверка соответствия количества, качества и комплектности продукции ее характеристике и техническим условиям, указанным в договоре.

*Выделим основные этапы приемки продукции получателем:*

Предварительная приемка продукции :

- осмотр продукции на предприятии продавца для установления соответствия её количества и качества условиям договора;
- установление правильности упаковки и маркировки продукции.

Окончательная приемка продукции предиазначена для установления фактического выполнения поставки в установленном месте и в надлежащий срок. Место окончательной приемки продукции обычно устанавливается в договоре поставки. Оно может быть обозначено как:

- предприятие или склад продавца;
- согласованный порт отгрузки;
- железнодорожная станция отправления или аэропорт;
- порт назначения;
- пограничная или конечная железнодорожная станция в стране назначения;
- склад покупателя;
- конечный пункт продажи продукции.

Приемку продукции можно разделить на такие виды, как :

*Приемка продукции по количеству* — процедура сверки массы количества мест и единиц фактически поступившей продукции с данными сопроводительных товарно-транспортных документов (счета-фактуры, товарно-транспортной накладной). Проводится в сроки, указанные в инструкциях. Недостача оформляется коммерческим актом.

**Операции при приемке продукции по количеству:**

- 1) отбор тарных мест для вскрытия;
- 2) вскрытие транспортной тары;
- 3) подсчет количества или взвешивание единиц продукции;
- 4) сверка фактического количества поступившей продукции с данными транспортных и других сопроводительных документов — счетов-фактур, товарно-транспортных накладных, спецификаций, описи, упаковочных листов, а также с условиями договора поставки;
- 5) укладка продукции на поддоны;
- 6) составление акта о весе тары.

*Приемка продукции по качеству* - процедура представляет собой процедуру выявления качества и комплектности продукции, поступившей на склад, а также соответствия тары, упаковки и маркировки установленным требованиям государственных стандартов, технически условий, утвержденным образцам (эталонам), условиям договор поставки) и сопроводительным документам (сертификат качества, санитарный сертификат, ветеринарный сертификат). Проводится в установленные инструкциями сроки. При обнаружении недоброкачественной или некомплектной продукции приемку приостанавливают и составляют коммерческий акт.

**Методы проверки качества продукции:**

• *приемка по стандарту*. Осуществляется по выбранному или установленному отраслевому, международному, национальному стандарту или по обычаю, характерному для места сдачи-приемки продукции. В качестве стандарта используют ГОСТ, ОСТ или иной стандарт, введенный правительственной организацией, союзом предпринимателей, ассоциацией производителей продукции данного вида и иногда страховыми компаниями. В стандарте обычно приводится характеристика качества продукции;

• *приемка по техническим условиям, установленным в договоре поставки*. Технические условия могут быть использованы в случаях отсутствия стандартов и поставки единичной продукции, для которой разрабатываются специальные требования. Технические условия согласовываются сторонами и являются неотъемлемой частью договора поставки;

• *приемка по образцам*. Образцы продукции подробно описываются в контракте или передаются покупателю;

• *приемка по содержанию определенных веществ в продукции*. Стороны договора поставки предварительно устанавливают предельное содержание веществ или компонентов (например, металлов, сплавов, руды), в продукции;

• *приемка по выходу готового продукта.* В условиях договора поставки устанавливается отдельный показатель или критерий для оценки количества того конечного продукта, который может быть получен из поставляемого продукта при использовании конкретной технологии производства, согласованной сторонами договора;

• *приемка по натуральному весу единицы продукции.* В договоре поставки должен быть указан натуральный вес единицы продукции, например бушель для зерновых;

• *приемка по принципу «тель-кель»* (в переводе: такой, какой есть). В этом случае продавец не несет ответственности за качество и количество продукции, а покупатель обязан принять продукцию, если она соответствует наименованию. Такой способ характерен для фьючерсных сделок (например, продажа будущего урожая маслин или цитрусовых). При отсутствии указаний в договоре на качество продукции применяется по умолчанию обычай определенного региона.

При приемке продукции от перевозчика получатель обязан проверить:

1) наличие на транспортных средствах (вагоне, цистерне, барже, трюме судна, автомобильном фургоне) или на контейнерах пломб отправления или организации, осуществляющей промежуточную перевозку;

2) целостность пломб;

3) состояние транспортных средств (вагона, контейнера);

4) наличие маркировки груза;

5) исправность тары;

6) соответствие наименования продукции и маркировки транспортной таре данным, указанным в товарно-транспортных документах.

Получатель обязан потребовать от перевозчика выдачи продукции по количеству мест или весу во всех случаях, когда такая обязанность возложена на него правилами, действующими на транспорте, и другими нормативными актами.

Кроме того, получатель обязан установить, соблюдались ли правила перевозки, обеспечивающие предохранение продукции от порчи и повреждения (укладка груза, вентилирование, температурный режим), а также осмотреть перевозимую продукцию.

*Проверка качества* при отгрузке. Продавец обязан при отгрузке произвести проверку качества продукции за свой счет и предъявить покупателю протокол обмера или проверки (или сертификат качества компетентного органа). В такой проверке может принимать участие и представитель покупателя.

*Условия приемки импортных товаров* по количеству и качеству устанавливаются в договорах с иностранными поставщиками. Если порядок и сроки приемки товаров не были специально оговорены в договоре, то необходимо руководствоваться "Инструкцией о порядке и сроках приемки импортных товаров по количеству и качеству, составления и направления рекламационных актов".

В процессе приемки происходит сверка фактических параметров поступившего груза с данными товарно-сопроводительных документов. Это позволяет актуализировать информацию о количественном и качественном составе принимаемого товара путем его идентификации. *Идентификация* товара может производиться путем считывания текстово-числовой информации или штрих-кода, расположенных на упаковке. Приемка упакованных товаров в зависимости от договорных условий может осуществляться грузовыми местами или по номенклатуре. Приемка по грузовым местам заключается в проверке соответствия их количества и веса указанным в транспортных и сопроводительных документах отправителя.

После завершения приемки товаров (грузов) производится ввод информации в базу данных, складской информационной системы, генерация складских этикеток на грузовые места или упаковки товарных единиц с обозначением необходимых параметров для складского учета и размещения (№ партии, владельца товара, количества поступивших грузовых мест и т.п.) и формирование шаблона приходного ордера на каждую партию товара, в котором в случае учета товаров по номенклатуре против каждого наименования обязательно должен быть записан товарный код поставщика (артикул).

При необходимости товарной единице на складе присваивается свой код, который, как и код поставщика, является важным параметром для идентификации и контроля за движением товара.

Следует отметить, что товары приходятся в единицах измерения, указанных в сопроводительных документах, но при этом следует учесть, когда товар поступает в одной единице измерения, а расходуется в другой, то его оприходование и отпуск, учитываются и отражаются в документах одновременно в двух единицах измерения. Когда товар поступает в более крупных единицах измерения, а расходуется в более мелких, то его приходят и учитывают в тех единицах, в которых он расходуется. Принимая от поставщика однородный товар, прибывающий несколько раз в течение дня, можно составлять один приходный ордер в целом за день. При этом на его оборотной стороне делают отметку о каждой отдельной приемке с подведением общего итога.



га за день. Проведение приемки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя позволяет постоянно актуализировать информацию о его количественном и качественном составе.<sup>1</sup>

#### Размещение продукции на хранение.

После окончания проверки товара, наклейки маркировочных этикеток шаблон приходного ордера передается для размещения поступивших грузов в зоне хранения.

Требования, предъявляемые к системе хранения:

- высокая степень использования площади и объема склада;
- свободный доступ к каждой единице хранения;
- быстрое реагирование на изменения в структуре запасов продукции;
- возможность высотного складирования и хранения продукции;
- легкость обслуживания потребителей;
- возможность автоматизированного управления запасами продукции на складе;
- выполнение принципа ПРО («первый пришел — первый ушел»);
- низкий уровень инвестиций и затрат на строительство;
- низкий уровень эксплуатационных расходов, а также затрат на техническое обслуживание.

Показатели, учитываемые при организации правильного размещения продукции на складе:

- габаритные размеры склада (длина, ширина и высота);
- общая и полезная площади склада;
- количество имеющегося оборудования для хранения продукции (стеллажи, лотки, поддоны, коитейнеры);
- пропускная способность склада.

При большом ассортименте товаров, хранящихся на складах, это позволяет создать надлежащие условия и режим хранения, сократить потери, повысить эффективность использования складских площадей, позволяет быстро отыскать нужный товар, вести точный учет его наличия, поступления, расхода, обеспечивает сохранность качества товаров и т.д.

*Перечень операций, входящих в процедуру хранения:*

- организация складского пространства;
- оформление складских и финансовых документов;

---

<sup>1</sup> По материалам статьи Манжосова Г.П. Технологический процесс на складе.// Современный склад, 2002.

- размещение продукции на хранение;
- создание необходимых условий хранения и охраны продукции;
- организация учета продукции;
- движение и перемещение продукции;
- обеспечение возможности использования подъемно-

транспортного оборудования:

На складах применяют два основных способа складирования: **напольный (штабельный)** и **стеллажный**.

- штабельная (укладка продукции друг на друга);
- стеллажная (укладка продукции на специальные стеллажи).

*Штабельная укладка* целесообразна для хранения больших партий однородных товаров. Для обеспечения свободной циркуляции воздуха штабель укладывают на поддоне. Между штабелями и потолком оставляют свободное пространство. Высота штабеля определяется характером товара, видом тары, высотой складского помещения, предельной нагрузкой на 1 кв.м площади пола, степенью механизации труда на складах.

Штабель должен быть вполне устойчивым. Неустойчивый штабель может разрушиться, испортить тару, вызвать россыпь, повреждение товара и даже послужить причиной несчастного случая. Устойчивость штабеля достигается правильными способами его укладки: прямой укладкой, в перекрестную клетку, в обратную клетку.

Прямая укладка применяется для грузов, затаренных в ящики одинакового размера. Расположение каждого верхнего предмета в плане совпадает с расположением нижележащего предмета.

Укладка в перекрестную клетку применяется для ящиков различных размеров, в частности для

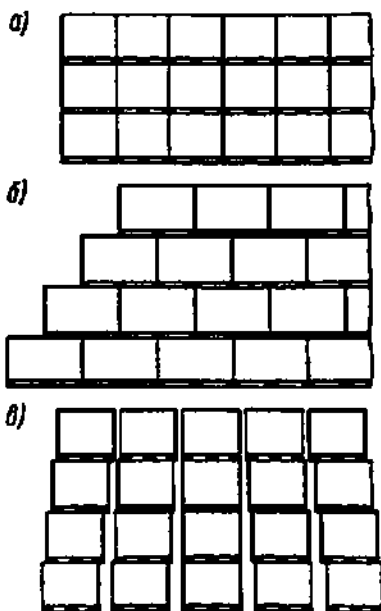


Рис. 8.1. Схемы укладки штабелей:  
а – прямой кладки;  
б – с уступами;  
в – со смещением

длинномерных грузовых мест. Грузы верхнего ряда укладывают попеременно поперек грузов нижнего ряда.

В обратную клетку, как правило, укладывают товары, затаренные в мешки. Этот способ состоит в том, что каждый следующий ряд мешков кладут на предыдущий в обратном порядке.

*Стеллажный способ* хранения и укладки грузов обеспечивает максимальные удобства для проведения складских операций, создает хорошие условия для повседневного оперативного учета товаров и наиболее рационального использования емкости складского помещения. В зависимости от характера грузов в различных складах применяются различные устройства для хранения единиц грузов. В настоящее время при проектировании стеллажной системы целесообразно использовать компьютерные программы, позволяющие моделировать в пространстве расположение стеллажей и задавать различные типоразмеры ячейки. Это позволяет сократить время на поиск и расчет оптимальной схемы планирования зон для хранения.

Применение методов решения данной задачи (например, проведение ABC-анализа) сдерживается необходимостью наличия на складах соответствующего программного обеспечения и вычислительной техники, а также подготовленного персонала. Названные ограничения могут быть преодолены в результате применения метода Парето (Правило 20/80), согласно которому 20% объектов (в данном случае группы товаров), с которыми обычно приходится иметь дело, дают, как правило, 80%-ный результат.

На складе применение метода Парето позволяет минимизировать количество передвижений посредством разделения всего ассортимента на группы, которые быстро оборачиваются и требуют большого числа перемещений, и группы, к которым обращаются достаточно редко. В схемах размещения за товарами определенных групп, подгрупп и наименований, как правило, закрепляются постоянные места хранения (адресная система хранения). Каждому месту хранения присваивают код (индекс, порядковый номер, условное обозначение и т.п.), используя разные способы кодирования. Их наносят яркой краской на конструкции стеллажей, отсеков, на полу. Пространство без стеллажей либо конструктивно, либо условно с помощью разметки также может делиться на отсеки. Кодировка отсеков, как и ячеек на стеллажах, может быть буквенно-цифровой или цифровой, каждый символ которой содержит информацию.

*Основные формы хранения продукции:*

- единичное хранение;

- линейное расположение;
- блочное расположение.

При размещении продукции на хранение обеспечивается соблюдение рекомендуемых поставщиком правил хранения каждого вида продукции.

Одним из важнейших факторов успешного хранения *продовольственных товаров* является создание и поддержание нормального санитарного климата складского помещения. Достигнуть этого можно лишь путем систематической координации и объединения усилий логистических служб и служб санитарно-эпидемиологической безопасности при условии достижения полного их взаимопонимания. На основании Федерального закона РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 20.03.1999 г. в нашей стране были разработаны нормативные правовые акты, устанавливающие санитарные требования и нормы, "несоблюдение которых создает угрозу жизни или здоровью человека, а также угрозу возникновения и распространения заболеваний" (статья 1). Соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц (статья 39). Традиционно основными вредителями продовольственных запасов в складских помещениях являются грызуны, насекомые и членистоногие, чья жизнедеятельность не только наносит значительный материальный ущерб, но и способствует распространению целого ряда инфекций. Для предотвращения заселения склада грызунами и насекомыми, которое ведет к порче и возможному заражению хранимого на складе товара, необходимо выполнить:

1. Инженерно-технические мероприятия по защите объектов от грызунов и насекомых;
2. Санитарно-технические нормы складирования продуктов питания;
3. Санитарно-гигиенические мероприятия в складских помещениях;
4. Санитарно-гигиенические мероприятия на территории;
5. Санитарно-эпидемиологические мероприятия.

Практика показала состоятельность такого подхода к обслуживанию объектов данной категории, позволяющего оперативно оценить эпидемиологическую обстановку и предпринять адекватные меры, направленные на ее нормализацию.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Из статьи Казакевич Г. Санитарный климат складов - проблемы и решения // Современный склад, 2002

### Отборка, комплектация и отпуск продукции.

Выполнение заказа начинается с отборки продукции с мест хранения. Основанием для отборки может служить *отборочный лист*.

Рассмотрим основные *методы отборки продукции*:

• *индивидуальная отборка* (для одного заказчика) — это последовательное комплектование отдельного заказа. При индивидуальной отборке продукция сразу укладывается в соответствующую тару и по окончании процедуры отборки готова к проверке и отправке получателю;

• *комплексная отборка* (для группы заказчиков) — заключается в отборе единиц хранения одновременно для нескольких заказчиков по одному сводному отборочному листу.

Комплектация производится из множества различных видов продукции определенного ассортимента, имеющегося в наличии, в соответствии с заказом потребителя. Процедура комплектации сводится к подготовке продукции. Сюда входят:

- 1) получение отборочного листа, содержащего заказ покупателя;
- 2) документальное оформление подготовленного заказа;
- 3) контроль над подготовкой заказа;
- 4) по маршрутное комплектование партий отправки;
- 5) перемещение укомплектованных партий отправки в зону погрузки;
- 6) подготовка партии отправки к отпуску (упаковка, окантовка, маркировка, переупаковка, укладка на поддоны, в контейнеры);
- 7) оформление отпуска продукции;
- 8) объединение заказов покупателей в партию отправки оформление товарно-транспортных накладных;
- 9) погрузка партий отправок в автотранспортные средства, контейнеры, железнодорожные вагоны;
- 10) отправка по назначению (доставка) либо отгрузка;
- 11) экспедиционные операции по отправке продукции покупателям (формирование маршрутов, погрузка транспортных средств, централизованная доставка продукции);
- 12) сдача продукции получателям (в случае централизованной доставки).

Процедура отпуска продукции со склада заключается в выполнении заказов на хранящуюся на складе продукцию. Зачастую на складах используется график завоза или расписание времени отборки и доставки товаров в розничные торговые предприятия. В графике указывают номер маршрута, дни завоза, наименование торгового предприятия, его адрес, вид транспорта, часы доставки.

### Обработка возвращаемой продукции.

Своевременное оформление рекламации потребителей позволяет контролировать и обеспечивать их удовлетворение поставщиками, возвращать бракованную продукцию, вести учет полученных и направленных рекламаций, осуществлять их удовлетворение или финансовую компенсацию.

Обозначим основную процедуру обработки некондиционной продукции на складе:

1. Для *размещения* на складе некондиционной продукции выделяется отдельная зона (зона брака) или отдельные области в зонах хранения.

2. *Учет* некондиционной продукции проводится по отдельным статьям учета: «Товар в доработке», «На возврат поставщику», «На возмещение виновными».

3. При *приемке* некондиционной продукции составляется акт расхождения по качеству. В акте описываются причины брака, дается заключение о возможности дальнейшей обработки некондиционной продукции.

4. При *списании* некондиционной продукции составляется акт уничтожения. Процедура списания сопровождается физическим уничтожением некондиционной продукции.

5. Процедуры *возврата* некондиционной продукции поставщикам подробно оговариваются в договорах поставки (в разделе «Рекламация»), чтобы исключить возможные возражения поставщиков.

## 8.6. Торговая и складская документация

При размещении на хранение и отпуск продукции на складах используются *нормативные документы*, регламентирующие порядок приемки, а именно:

1. Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству.

2. Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству.

3. Товарная книга.

4. Заказ-заявка.

5. Договор поставки.

6. Журнал регистрации заказов покупателей.

7. Карточка неудовлетворенного спроса.

8. Сводный отборочный лист на комплексную отборку.

9. Счет-фактура.

10. Упаковочный ярлык.

11. Журнал передачи продукции со склада в экспедицию.

12. Журнал учета продукции и счетов-фактур, принимаемых в экспедицию со складов и отправляемых покупателям.

13. Товарно-транспортная накладная.

14. Пропуск на въезд (выезд) на (с) территорию предприятия.

15. Заявка на автотранспортные перевозки.

16. Журнал учета использования автомобильных транспортных средств.

17. Карточка учета инвентарной тары.

18. Книга регистрации документов, сданных лицом, осуществляющим централизованную доставку и завоз продукции.

19. Карточка учета исполнения договоров поставки.

20. Книга оперативного учета поставки продукции покупателям.

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

Для учета фактического наличия продукции на складе в период проведения инвентаризации в тех случаях, когда инвентаризационная комиссия не имеет возможности сразу подсчитать продукцию и записать данные о ней в инвентаризационную опись применяется инвентаризационный ярлык (форма № инв.-2)

В случае, если при инвентаризации были выявлены отклонения от учетных данных по видам продукции составляются сличительные ведомости. В сличительных ведомостях отражаются результаты инвентаризации, т. е. расхождения между данными учета и данными инвентаризационных описей (фактическим наличием продукции).

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

Приходная накладная предназначена для учета поступающей на склад продукции.

В случае получения продукции ненадлежащего качества изготовителю направляется уведомление о вызове. В уведомлении о вызове, направляемом изготовителю (отправителю), указывается:

- наименование продукции, дата и номер счета-фактуры или номер транспортного документа, если к моменту вызова счет не получен;
- основные недостатки, обнаруженные в продукции;

- время, на которое назначена приемка продукции по качеству или комплектности (в пределах установленного для приемки срока);
- количество продукции ненадлежащего качества или некомплектной продукции.

Унифицированные формы первичной документации по учету продукции включают:

*Доверенность* (формы № М-1 и № М-2а):

- 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.

Реквизиты доверенности:

- номер и дата выдачи;
- срок действия (определяется возможностями получения и вывоза продукции);
- наименования и адреса плательщика и получателя (получателя доверенности);
- банковские реквизиты плательщика;
- наименование поставщика;
- должность, фамилия, имя, отчество, сведения о паспорте лица, на имя которого выдается доверенность;
- номер и дата документа, являющегося основанием для отпуска продукции.

Причины, по которым доверенность считается недействительной:

- доверенность выдана с нарушением порядка ее заполнения
- или с незаполненными реквизитами;
- доверенность имеет поправки и помарки;
- не предъявлен паспорт, данные которого указаны в доверенности;
- окончился срок действия доверенности;
- поступило сообщение получателя об аннулировании данной доверенности.

*Приходный ордер* (форма № М-4) — 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* (форма № М-7) — 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).

*Лимитно-заборная карта* (форма № М-8) — 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.

*Требование-накладная* (форма № М-11) применяется для учета движения продукции внутри организации между материально ответственными лицами различных структурных подразделений.

*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.

*Ведомости (карты) использования лимитов* применяются при оформлении отпуска материалов на производство требованиями, а также возврата из производства и перемещения материалов со склада в кладовую цеха (участка) накладными. Данные ведомости составляются для контроля над отпуском материалов в пределах лимита.

*Накладная на отпуск материалов на сторону* (форма № М-15) 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.

*Карточка учета материалов* (форма № М-17):

- 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 ответственным 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* (форма № М-35) применяется для оформления оприходования материалов, пригодных для использования при производстве других работ.

*Акт о весе тары* составляется не позднее 10 дней после освобождения тары, а о весе тары из-под влажной продукции — немедленно по освобождении тары из-под продукции. В данном акте указывается также вес нетто продукции, полученный путем вычитания из веса брутто веса тары.

*Реквизиты Акта о недостатке продукции:*

- а) наименование получателя, составившего акт, и его адрес;
- б) дата и номер акта, место приемки продукции и составления акта, время начала и окончания приемки продукции. В случаях, когда приемка продукции произведена с нарушением установленного срока, — причины несвоевременной приемки, время их возникновения и устранения;
- в) фамилия, имя и отчество лиц, принимавших участие в приемке продукции по количеству и в составлении акта, место их работы, занимаемые должности, дата и номер документа о полномочиях представителя на участие в приемке продукции, а также указание о том, что эти лица ознакомлены с правилами приемки продукции по количеству;
- г) наименования и адреса отправителя (изготовителя) и поставщика;
- д) дата и номер телефонограммы или телеграммы о вызове представителя отправителя (изготовителя);
- е) дата и номер счета-фактуры и транспортной накладной' (коносамента);
- ж) дата отправки продукции со станции (пристани, порта) отправления или со склада отправителя;

з) дата прибытия продукции на станцию (пристань, порт) назначения, время выдачи груза перевозчиком, время вскрытия транспортного средства (вагона, контейнера, автомобильного фургона) и других опломбированных транспортных средств, время доставки продукции на склад получателя;

и) номер и дата коммерческого акта (акта, выданного перевозчиком), если такой акт был составлен при получении продукции от перевозчика;

к) условия хранения продукции на складе получателя до ее приемки, а также сведения о том, что определение количества продукции производилось на исправных весах или другими измерительными приборами, поверенными в установленном порядке;

л) состояние тары и упаковки на момент осмотра продукции; содержание наружной маркировки тары и другие данные, на основании которых можно сделать вывод о том, в чьей упаковке предъявлена продукция — отправителя или изготовителя; дата вскрытия тары;

м) при выборочной проверке продукции — порядок отбора продукции для проверки с указанием оснований выборочной проверки (стандарт, технические условия, особые условия поставки, договор);

н) реквизиты отправителя или перевозчика, за чьим весом или пломбами отгружена продукция, отметка об исправности пломб и содержание оттисков в соответствии с действующими на транспорте правилами; общий вес продукции — фактический и по документам; вес каждого места, в котором обнаружена недостача, фактический и по трафарету на таре (упаковке);

о) транспортная и отправительская маркировка мест (по документам и фактически), наличие или отсутствие упаковочных ярлыков, пломб на отдельных местах;

п) способ определения количества недостающей продукции (взвешивание, счет мест, обмер);

р) другие данные, которые, по мнению лиц, участвующих в приемке, должны быть указаны в акте для подтверждения недостачи;

с) точное количество и стоимость недостающей продукции.;

т) заключение о причинах и месте образования недостачи.

*Реквизиты акта о ненадлежащем качестве продукции:*

- условия хранения на складе получателя;
- состояние упаковки в момент осмотра;
- наличие упаковочных листов и пломб;
- количество и полное наименование продукции;

- подробное описание обнаруженных недостатков и их характеристика;

- перечисление оснований, по которым продукция забракована или переведена на более низкий сорт;

- заключение о характере выявленных недостатков, причине их возникновения и утраты качества продукции.

*Товарный отчет* составляется на основе первичных приходных и расходных документов.

*Указание на отгрузку* поступает из отдела продаж, содержит ссылку на счет и договор, согласно которому поставляется продукция, номенклатуру продукции, которую необходимо отгрузить, ее количество, стоимость, форму оплаты, срок и способ доставки. Указание на отгрузку — директивный документ для отдела логистики на начало отгрузки продукции заказчику.

*Упаковочный (инвентарный) лист* составляется после окончания упаковки. В лист вписываются данные по каждому отдельно упакованному предмету или коробке. В упаковочном листе указываются:

- порядковый номер коробки согласно данным, содержащимся в маркировке;

- содержимое коробки;

- место и дата производства упаковки;

- указания по следованию продукции (груза);

- контактный телефон получателя;

- адрес и данные физического (юридического) лица, являющегося получателем продукции (груза).

*Документы, оформляющие отпуск продукции со склада:*

- заборный лист;

- расходная накладная и др.

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.

Рассмотрим некоторые из них.

*Ежедневный отчет о состоянии хранящейся продукции* включает в себя следующую информацию:

- баланс остатка продукции на вечер предыдущего рабочего дня;
- все поступления продукции на склад за рабочий день;
- все отгрузки продукции за рабочий день;
- новый баланс остатка продукции, включающий в себя продукцию с различным статусом (например, продукция, подлежащая отгрузке, но еще не отгруженная);
- остаток продукции, имеющейся в наличии на складе.

*Отчет по срокам годности продукции* включает в себя следующую информацию:

- предупреждение об окончании срока годности продукции за 6 месяцев до его истечения по каждому наименованию продукции;
- сроки годности по каждому наименованию продукции;
- список продукции по типу срока годности (с истекшим сроком годности, за 7 дней до окончания срока годности, за 14 дней).

*Ежедневный отчет о приеме продукции на склад* содержит следующую информацию:

- все поступления продукции за день;
- сведения и документы по поступлению транспортных средств (информационный лист, акт о приемке продукции на склад, подписанный представителем склада и водителем);
- сведения и копии документов, сопровождающих продукцию.

*Ежедневный отчет об отгрузке продукции со склада* включает в себя следующую информацию:

- все отгрузки продукции, осуществленные за рабочий день;
- все заказы, находящиеся в процессе комплектации;
- сведения об отгруженной продукции с указанием данных об автомобильных транспортных средствах;
- копии счетов с пометкой менеджера склада об отгрузке.

## 8.7. Тара и упаковка

Все техническое разнообразие складов во многом определяется используемой грузоединицей и той тарой или упаковкой, в которой она складывается. От этого зависят определение способа складирования, выбор необходимого оборудования, подъемно-транспортных механизмов и расчет их параметров, определение необходимых площадей, типа помещения, организации процесса разгрузки/выгрузки, размещения, хранения, поиска и др.

В настоящее время особенно популярной стала унифицированная тара. Применение ее сокращает трудоемкость погрузочно-разгрузочных работ, повышает качество хранения и эффективность поиска и, что главное, позволяет достичь высокого уровня механизации и автоматизации.

Унифицированная тара в зависимости от ее предназначения может быть разнообразной.

Современные системы складирования во все более широких масштабах ориентируются также и на применение контейнеров.

По определению, данному международной организацией по стандартизации (ISO), *контейнер* - это элемент транспортного оборудования, многократно используемый на одном или нескольких видах транспорта, предназначенный для перевозки и временного хранения грузов, оборудованный приспособлениями для механизированной установки и снятия его с транспортных средств, имеющий постоянную техническую характеристику и вместимость не менее 1 м<sup>3</sup>.

Контейнеры, пригодные для затаривания продукции различного типа, называются универсальными, а предназначенные для одного типа или одного наименования продукции - специальными.

Главное в контейнере, независимо от его конструкции, материала и назначения, - это унификация габаритов, позволяющая стандартизировать их перевозку и складирование.

Уже упомянутая организация ISO выпустила рекомендации по унификации размеров контейнеров. Так, для крупнотоннажных контейнеров является обязательным, чтобы их ширина и высота были одинаковыми и равнялись 2438 мм. Длина наибольшего контейнера должна составлять 12192 мм, а для меньших контейнеров предусмотрена кратность, равная 0,75, 0,5 и 0,25 длины этого наибольшего контейнера.

Унифицируются также размеры дверного проема и фитинги для закрепления строп и для крепления контейнеров к транспортному средству и друг с другом.

В зависимости от характера грузов в различных складах применяются различные устройства для хранения единиц грузов.

Устройства для хранения единиц грузов вместе с оборудованием для механизации и автоматизации различных складских операций размещаются на соответствующим образом определенных складских площадях. Определению в таком случае подлежат:

- полезная площадь склада, т. е. площадь, непосредственно занятая хранимым товаром; она обычно определяется на основе действующих норм допустимой нагрузки на единицу площади пола либо на основе норм на степень заполнения объема склада хранимым материалом;
- площадь, необходимая для выполнения приемочных и отпускных операций (размеры приемочной и отпускной площадок);
- служебная площадь (площадь офиса для размещения управленческого персонала);
- вспомогательная площадь, включая определение размеров проходов и проездов в зависимости от типоразмеров хранимых материалов, вида и конструкции применяемых средств механизации и интенсивности грузооборота. Сюда же можно отнести и определение в соответствии с действующими нормами высоты складских помещений до уровня ферм или стропил.

Определив суммарную общую площадь склада, нужно удостовериться, находится ли полезная площадь склада в пределах той доли общей площади, которая допустима для данного вида склада. Эта доля обычно составляет для складов:

- изделий внешних производителей 0,35-0,4;
- металлопроката 0,25-0,5;
- литья, поковок и штамповок 0,4-0,6;
- готовых изделий 0,35-0,6.

Неотъемлемой и очень важной частью проектирования или выбора системы складирования является анализ различного рода подъемно-транспортного оборудования, определение его требуемых характеристик и принятие решения по его применению. Специальное проектирование подобных устройств, как правило, не производится вследствие высокого уровня унификации, достигнутого в способах затаривания и хранения грузоединиц и в процедурах складирования и перевозки. Для осуществления логистического управления вопрос состоит лишь в определении типов применяемых подъемно-транспортных устройств и в вычислении их требуемого числа.

Классифицировать типы подобных устройств для штучных грузозединиц можно следующим образом:

1. Оборудование периодического действия: краны, погрузчики, манипуляторы.

2. Оборудование непрерывного действия: подвесные контейнеры, напольные транспортеры, элеваторы, приводные рольганги.

Описанное складское оборудование и выполняемые с его помощью операции обеспечивают техническое, технологическое и организационное взаимодействие склада с другими участниками производственно-сбытовой деятельности.

Кроме того, в результате концентрации товаров на складах имеется возможность оказывать клиентам дополнительные услуги:

- подготовку товаров для использования их потребителями, включая фасовку, распаковку и др.;

- проверку функционирования единиц оборудования, замену некоторых комплектующих, если в этом есть потребность; монтаж, под сборку и др.;

- придание товарного вида, окраску, упаковку и др.;

- транспортировку и другие виды экспедиторской деятельности.

Упаковка существенным образом влияет на уровень издержек и производительность логистической системы. Элементы таких издержек - расходы на приобретение упаковочных материалов, налаживание ручных или автоматизированных операций по упаковке, последующая утилизация упаковочных материалов.

Упаковка влияет на уровень издержек всей логистической деятельности. Контроль за состоянием запасов во многом определяется точностью идентификации грузов, а идентификационную маркировку несет в себе упаковка. Скорость, точность и эффективность подборки заказов тоже зависит от надежности идентификации упаковок, их формы и габаритов, а также от пригодности их к грузопереработке. Расходы на транспортировку и хранение прямо зависят от качества упаковки. Упаковка должна быть прочной, удобной, информационно насыщенной и соответствовать экологическим стандартам. Наличие всех этих свойств повышает потребительские качества продуктов и соответственно уровень логистического сервиса.

Различают два типа упаковок: потребительскую, обращенную к конечному потребителю товаров и, следовательно, выполняющую маркетинговые функции, и промышленную, обеспечивающую удобство логистических операций.



Потребительская упаковка разрабатывается из соображений удобства для потребителя, привлекательности для покупателей, эффективного использования торговых площадей и защиты товаров от повреждений. Если упаковка привлекает внимание потребителя своей необычной формой и габаритами, она по тем же причинам неприемлема для логистики, так как продуманная конструкция упаковки обязательно должна учитывать требования всех компонентов логистической системы.

Для повышения эффективности грузопереработки готовые продукты (или отдельные их компоненты) обычно группируют в более крупные единицы, укладывая в коробки, мешки, ящики или бочки. Все эти емкости, служащие для первичного объединения отдельных продуктов, называют промышленной упаковкой. Иногда для удобства грузопереработки промышленные упаковки сводит в более крупные грузовые отправки. Этот процесс называется контейнеризацией, или созданием укрупненных грузовых единиц.

Промышленная упаковка и укрупненная грузовая единица являются основными объектами грузопереработки в логистическом канале.

Упаковка в логистике выполняет три основные функции: защита от повреждения, обеспечение удобства транспортировки и грузопереработки, и информирование.

Защита от повреждений и воровства - главная функция промышленной упаковки в процессе хранения и транспортировки. Для достижения этих целей необходимо подобрать упаковку, соответствующую характеристикам продукта, найти правильное сочетание материала и конструкции упаковки. Главными факторами при этом являются ценность (стоимость) и прочность продукта: чем продукт дороже, тем более надежной должна быть упаковка. Но, если дорогостоящий продукт непрочен, то и издержки абсолютной защиты тоже будут очень велики.

Надежность упаковки определяется тем, каким воздействиям внешней среды она подвергается в процессе хранения и транспортировки.

Полезность упаковки определяется ее влиянием на эффективность и производительность логистической деятельности. От полезности, или технологичности упаковки зависят показатели производительности всех логистических операций - от продуктивности загрузки подвижного состава и подборки заказов на складе до коэффициента использования складского пространства и грузовместимости транспортных средств.

**Информационная функция** упаковки играет ключевую роль в идентификации грузов, контроле за их прохождением и грузопереработке, приобретая тем самым все более важное значение для конечного успеха всего логистического канала.

Самое очевидное предназначение упаковки - информировать участников логистического канала о ее содержимом, т. е. о помещенных в упаковку грузах. Обычно в состав такой информации входят сведения о производителе, наименовании тары, количестве продуктов и их номер по универсальному коду продукции (UPC). Нанесенная на упаковку информация служит для "распознавания" грузов при получении заказов, подборке и проверке отправок. Главное требование к маркировке - заметность.

Еще одно важное предназначение упаковки в логистике - информационное обеспечение контроля за прохождением грузов. Хорошо налаженная система грузопереработки непрерывно отслеживает движение продуктов через стадии получения, хранения, подборки заказов и отправки. Такой контроль за всеми перемещениями грузов уменьшает потери и воровство товаров и очень полезен для наблюдения за динамикой производительности труда работников.

Наконец, упаковка должна содержать информацию, предотвращающую повреждение продукции в процессе грузопереработки. В частности, на нее должны быть нанесены обозначения, указывающие на необходимость особого обращения с хрупкими предметами, границы допустимого температурного режима, специфические требования к штабелированию или экологические ограничения. При работе с опасными веществами информация на упаковке или в сопроводительной документации должна содержать инструкции на случай их утечки или повреждения тары.

## **8.8. Хранение продукции сельского хозяйства**

Продукция сельского хозяйства скоропортящаяся, малотранспортная, поэтому необходимы особые условия ее заготовки, хранения, переработки, реализации. Одним из важных направлений при этом имеет расширение связей сельского хозяйства с другими сферами агропромышленного комплекса.

Закладка продукции на длительное хранение позволяет повысить эффективность деятельности сельскохозяйственных предприятий, так как многие ее виды (картофель, овощи, плоды, зерно и т.д.) реализуются зимой и весной по более высоким сезонным ценам. Данная операция может осуществляться как в местах ее производства (непосредственно

на сельскохозяйственных предприятиях), так и в местах потребления - на городских торговых базах, элеваторах и т.д. Зерно и картофель необходимы, прежде всего, для семенных и фуражных целей, в том числе для обмена на семена и комбикорма. Многими хозяйствами переработка зерна осуществляется самостоятельно для кормления животных. Реализация продовольственного зерна во время уборки урожая менее эффективна, так как цены в другие периоды года значительно возрастают, поэтому хозяйства заинтересованы продавать зерно при более благоприятной конъюнктуре.

Картофель, овощи и фрукты являются малотранспортабельной продукцией, поэтому перевозки их на дальние расстояния приводят к потерям и снижению качества из-за механических повреждений. Такая продукция требует дополнительной переборки и не может храниться длительное время.

На сохранность плодов и овощей в значительной степени влияют оптимальные условия хранения. При этом снижается интенсивность процесса обмена веществ, уменьшается испарение влаги, предотвращается развитие болезней. Для хранения плодоовощной продукции используют два способа: *временный* полевой (в буртах и траншеях) и *стационарный* (в специально построенных хранилищах). Бурты укладывают на поверхности земли или в неглубоком длинном котловане, и укрывают термо- и гидроизоляционным материалом. Траншеи роют на большую глубину и засыпают в них овощи и картофель, а затем накрывают. Такой способ хранения широко применяется для хранения сплошным слоем картофеля, корнеплодов и капусты. Морковь, петрушку, сельдерей и репу переслаивают песком, а на пригородных предприятиях при необходимости закладывают в ящики по 10-15 кг. В северной или средней зоне страны для увеличения продолжительности хранения овощи, особенно капусту, иногда переслаивают снегом во время оттепели и хранят в буртах, укрытых соломой, опилками или торфом.

Размеры временных хранилищ устанавливаются в зависимости от зональных условий, вида и количества, состояния продукции и способов ее размещения. Ширина буртов при закладке сплошным слоем колеблется от 1-1,2 м на юге и западе страны, до 2,5-3 м в северных и восточных районах, длина от 8-10 до 15-20 м соответственно. Ширина траншей от 0,4-0,6 до 1-2 м и длина от 5-8 до 10-15 м соответственно. Высота буртов равна половине их ширины.

В тех районах, где преобладает суровый климат бурты заглубляют на 0,2-0,6 м, а глубину траншей увеличивают от 0,4-0,6 до 1-1,5 м.

Если на хранение овощи закладывают в ящиках, размеры временных хранилищ увеличивают в 1,5-2 раза.

При размещении сплошным слоем в каждом кубометре содержится картофеля 650-700 кг, белокочанной капусты-420-430 кг, свеклы-600-630 кг, моркови-550-600 кг, редьки-600 кг, петрушки- 570 кг, сельдерея- 500 кг.

Классифицируют хранилища по видам продукции: картофеле-, корнеплодо-, капусто-, луко- и плодохранилища. Вместимость хранилищ колеблется от 100 до 200 тыс.т. При стационарном способе хранения плодоовощную продукцию возможно размещать в закромах, насыпью (навалом), в таре (ящиках, контейнерах), в полиэтиленовых мешках и пакетах.

К временным хранилищам относится передвижное фруктохранилище «Вымпел». Такое хранилище собирается на месте уборки урожая в течение 3-6 часов и загружается до 100 т продукции для быстрого ее охлаждения до необходимой температуры. «Вымпел» позволяет решить проблемы при реализации скоропортящейся продукции, замедлить перезревание, уменьшить потери от испарения влаги и т.д.

К стационарным хранилищам относят капитальные помещения, которые характеризуются разнообразием по вместимости, назначению, планировочным решениям, системой регулирования температурного режима, оборудованию, средствам механизации и особенностям эксплуатации. Вместимость таких хранилищ колеблется от 300-500 до 5000-10000 т.

Виды стационарных хранилищ:

- специализированные, для хранения отдельных видов продукции (картофеля, капусты, корнеплодов, лука, плодов);
- универсальные;
- наземные;
- полууглубленные, углубленные;
- одно-, двухэтажные;
- со сквозным автопроездом;
- с загрузкой и выгрузкой через люки;
- с естественной, принудительной, активной вентиляцией;
- с искусственным охлаждением.

Каждый вид хранилищ имеет соответствующее оборудование и средства механизации.

Например, при хранении картофеля, кормовых корнеплодов, овощей закладку следует проводить в хранилища с активной вентиляцией и сквозным автопроездом. Лук лучше хранится в наземных хра-

хранилищах с пониженной влажностью воздуха. Хранение цветной капусты, моркови, белых корнеплодов, репчатого лука, чеснока, томатов, целесообразно в искусственно охлаждаемых хранилищах. Хранение фруктов эффективно в наземных одноэтажных хранилищах, совмещенных с помещениями товарной обработки.

Потребность сельскохозяйственного предприятия в стационарных овоще- и фруктохранилищах определяется по формуле:

$$E = П \times У \times К,$$

Где

Е- вместимость хранилища, т;

П- площади посева овощной культуры или плодоносящего сада;

У- урожайность с 1 га, т;

К- коэффициент использования валового сбора продукции для закладки на хранение. (коэффициент колеблется по хозяйствам в зависимости от их специализации, расстояния до пунктов сбыта, наличия собственного перерабатывающего производства.

Мясо и массные продукты в обычных условиях хранятся недолго. С целью предохранения мяса и мясных продуктов от порчи, увеличения срока хранения мясо консервируют. Для консервирования применяют низкие и высокие температуры, физико-химические и химические способы. Одним из наиболее распространенных методов консервирования - обработка холодом.

Наиболее простым и доступным способом хранения продукции, обработанной холодом является хранение в ледниках. Ледники, сооружаемые для охлаждения мяса и мясoproдуктов, могут быть самых разных систем и конструкций. Однако каждый из них должен отвечать определенным требованиям, а именно: иметь надежную теплоизоляцию, вентиляцию, обеспечивать одинаковую температуру по всему объему за счет циркуляции воздуха, не иметь высокой влажности. Высота камеры должна составлять 2,75 м. Размеры ледника определяются количеством продукции, подлежащей хранению. Наиболее простой ледник представляет собой подвал или яму, на дно которой помещают куски льда. Для понижения температуры в дробленый лед добавляют поваренную соль, используют смесь льда и хлорида кальция. Срок хранения мяса в таких ледниках не превышает обычно 2-3 дней.

Наибольшее распространение получили наземные ледники, которые состоят из двух отделений, с боковой загрузкой льда. Около стены в леднике оборудуют отделения, в которые загружают лед и смесь льда и соли. В отделении для хранения мяса (мясо подвешивают на крючки или укладывают стеллажи) холодный воздух поступает через

отверстия, сделанные снизу. Для теплоизоляции ледников используют торфяные плиты, деревянные опилки, шлак, что исключает утечку холода.

В зонах с длительными и холодными зимами для хранения пищевых продуктов целесообразно устраивать ледяные склады. Для этого из досок и проволоки делают плотный каркас в форме туннеля необходимой величины, снаружи его накрывают рогожей или оберточной бумагой. Зимой на сооружении наращивают толстый слой льда. Поверхность льда покрывают теплоизоляционным материалом (торф, опилки, мох...), который обильно поливают водой, для заморозки.

На предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности применяют вакуумные, абсорбционные и компрессорные холодильные установки.

Консервы хранят в специальных охлаждаемых и сухих помещениях, при температуре от 0 до 8<sup>0</sup>С (допускается температура до 15<sup>0</sup>С) и относительной влажности воздуха не выше 75%. Резких колебаний температуры в зоне хранения следует избегать.

## 8.9. Критерии оценки работы склада

*Оптимальный запас на складе* определяется из условия  $Z(V) \rightarrow \min$ , где

$Z(V)$ - сумма эксплуатационных расходов по складскому объекту:

$$Z(V) = cQ + K_{зд}A_{зд} + E_t Q + Q \frac{D_{п}}{V_{п}} + V_{п} \frac{E_c}{2}, \quad (8.1)$$

где

$c$  - стоимость 1 т груза, руб.;

$Q$  - годовой грузопоток прибытия грузов, т/год;

$K_{зд}$  - стоимость складского здания, руб.;

$A_{зд}$  - доля отчислений на амортизацию, содержание и ремонт склада;

$E_t$  - транспортные расходы по доставке 1 т груза на склад, руб./т ;

$V_{п}$  - размер партии прибытия груза, т;

$D_{п}$  - расходы по организации доставки одной партии груза, руб.;

$E_c$  - стоимость хранения 1 т груза на складе в течение года, руб./год.

*Расчет общей площади склада*

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{осн}} + F_k + F_{\text{всп}}, \quad (8.2)$$

$$\text{или } F_{\text{общ}} = \frac{\sum f_{\text{пол}}}{A}, \quad (8.3)$$

где

$F_{\text{осн}}$  – основная площадь;  
 $f_{\text{пол}}$  – полезная площадь, кв.м;  
 $F_k$  – конструктивная площадь;  
 $A$  – коэффициент использования  
 $F_{\text{всп}}$  – вспомогательная площадь.

*Коэффициент использования помещения склада*

$$A = F_{\text{гр}} \div F_{\text{скл}}, \quad (8.4)$$

где

$F_{\text{гр}}$  – грузовая площадь;  
 $F_{\text{скл}}$  – площадь склада.

*Полезная площадь склада*

$$f_{\text{пол}} = \frac{q_{\text{зан}}}{z} = \frac{t_{\text{хр}} q_{\text{сут}}}{z} \text{ (кв.м)}, \quad (8.5)$$

где

$z$  – нагрузка на 1 кв.м площади пола;  
 $q_{\text{сут}}$  – среднесуточный расход материалов, т;  
 $t_{\text{хр}}$  – принятый срок хранения материалов на складе, сутки.

*Приемочная площадь*

$$f_{\text{пр}} = \frac{KtQ_{\text{Г}}}{357 p_1} = \frac{Ktq_{\text{ср}}}{p_1}, \quad (8.6)$$

где

$Q_{\text{Г}}$  – годовое поступление материалов, т;  
 $K$  – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (1,2-1,5);  
 $t$  – количество дней нахождения материалов на приемочной площадке (до 2 дней);  
 $q_{\text{ср}}$  – среднесуточное поступление материалов на склад, т;  
 $p_1$  – нагрузка на 1 кв.м полезной площади, т/кв.м (принимается примерно 0.25 от средней нагрузки на 1 кв.м полезной площади по складу в зависимости от характера хранимого материала).

*Грузовая площадь склада может быть определена:*

1) по нагрузке

$$F_{гр} = M_{max} : M_{ф} , \quad (8.7)$$

где

$M_{max}$  – максимальное количество материала, подлежащего хранению;

$M_{ф}$  – допустимая нагрузка на единицу площади склада, определяемая опытным путем.

2) по объемным измерителям:

$$F_{гр} = F_{ст} * K_{ст}, \quad (8.8)$$

где

$F_{ст}$  – площадь занимаемая одним стеллажом, кв.м;

$K_{ст}$  – количество потребных стеллажей, определяемых по формуле:

$$K_{ст} = M_{max} : V_{я} D_{зап} V K_{я}, \quad (8.9)$$

где

$V_{я}$  – полный объем ячейки, в куб.м;

$V$  – объемный вес материала, тс/куб.м;

$D_{зап}$  – коэффициент заполнения ячейки;

$K_{я}$  – количество ячеек в одном стеллаже.

**Определение необходимого количества оборудования при складской переработке**

*Производительность машин периодического действия:*

$$Q_{час} = q n z, \quad (8.10)$$

где

$q$  – грузоподъемность машин;

$n$  – количество сделанных циклов (рейсов) за час;

$z$  – коэффициент использования машины по грузоподъемности.

*Количество сделанных циклов за час:*

$$n = \frac{3600}{T} , \quad (8.11)$$

где

$T$  – время, расходуемое на один цикл, сек.



*Количество подъемно-транспортных машин периодического действия:*

$$m = \frac{Q_c}{QT_c} \text{ или } m = \frac{Q_G}{QT_G}, \quad (8.12)$$

где

$Q_c, Q_G$  – суточный и годовой грузообороты;

$T_c, T_G$  – количество часов работы подъемно-транспортных машин за сутки, год.

*Определение параметров зоны хранения грузов.*

*Ширина склада:*

$$B = \sqrt{\frac{lk_p}{\beta Gfz}}, \quad (8.13)$$

где

$l$  – расчетный запас хранения грузов, т;

$k_p$  – коэффициент, учитывающий влияние объема комплектовочных работ на длину и площадь склада, задают в пределах  $k_p = 1,0 \div 2,0$ ;

$\beta$  – представляет собой отношение длины склада к его ширине, принимают в пределах

$\beta = 4 \div 10$  в зависимости от типа склада и необходимой длины погрузочно-разгрузочных участков;

$G$  – средняя загрузка поддонов, т;

$f$  – удельное число поддонов, приходящихся на  $1 \text{ м}^2$  зоны хранения (с учетом проходов) при складировании в один ярус по высоте;

$z$  – число ярусов складирования по высоте.

При размещении склада в отдельном здании его ширину округляют в большую сторону до ближайшей величины из ряда:  $B = 6; 9; 12; 15; 18; 24; 30$  м. В случае, если ширина склада превышает 24-30 м, принимают двух- и трех пролетные здания.

*Длина склада (м) :*

$$L = \beta \cdot B, \quad (8.14)$$

где

$\beta$  – представляет собой отношение длины склада к его ширине, принимают в пределах  $\beta = 4 \div 10$  в зависимости от типа склада и необходимой длины погрузочно-разгрузочных участков;

$B$  – ширина склада.

*Площадь склада (кв.м):*

$$S = L \cdot B \quad (8.15) \quad \text{или} \quad S = \frac{lk_p}{Gzf}, \quad (8.16)$$

где

$L$  – длина склада;

$B$  – ширина склада.

$l$  – расчетный запас хранения грузов, т ;

$k_p$  – коэффициент, учитывающий влияние объема комплектовочных работ на длину и площадь склада, задают в пределах  $k_p = 1,0 \div 2,0$ ;

$G$  – средняя загрузка поддонов, т;

$f$  – удельное число поддонов, приходящихся на  $1 \text{ м}^2$  зоны хранения (с учетом проходов) при складировании в один ярус по высоте;

$z$  – число ярусов складирования по высоте.

*Ориентировочное число штабелирующих машин обслуживающих зону хранения грузов.*

$$r_u = \frac{R_i}{R} k_p, i = \overline{1, V}, \quad (8.17)$$

где

$R_i$  – число поддонов с грузом  $i$ -го типа, хранящихся на складе;

$R$  – число грузовых складских единиц в оптимальной секции хранилища, которую может обслужить одна штабелирующая машина при приеме и выдаче грузов целыми поддонами;

$k_p$  – коэффициент, учитывающий объем комплектовочных работ;

$V$  – общее число способов хранения грузов, принятое для данного склада ( $V=1-5$ ).

*Высота яруса стеллажа.*

$$C_a = c + \Delta + e, \quad (8.18)$$

где

$\Delta$  – собственная высота или толщина поддона ( для плоского поддона) или высота ножек поддона в сумме с толщиной его настила ( для стоечного и ящичного поддона);

$e$  – расстояние по высоте от верха нижнего поддона ( для ящичных и стоечных поддонов) или лежащего на нем груза ( для плоских поддонов) до низа опорной поверхности следующего по высоте поддона с грузом.

Для бесполочных стеллажей принимают  $e=60 \div 100$  мм, а для каркасных – в зависимости от толщины полки  $e=110 \div 220$  мм. При штабельном хранении  $e=0$ .

*Число ярусов по высоте.*

$$z = \varepsilon D - 0.2 - h_H \div C_{\text{я}} + 1, \quad (8.19)$$

или

$$z = \varepsilon D - h_H - h_B \div C_{\text{я}} + 1, \quad (8.20)$$

где

$D$  – высота подъема грузозахвата над полом;

$h_H$  – высота над полом нижнего (1-го) яруса;

$h_B$  – расстояние по высоте от низа строительных конструкций покрытия складского здания до опорной поверхности верхнего яруса стеллажей или штабеля;

$C_{\text{я}}$  – высота яруса в стеллажах или штабелях.

### **Экономическая эффективность хранения продукции**

*Коэффициент использования хранилища*

$$K_{xp} = \frac{O_{\phi}}{O_{np}} \times 100\%; \quad (8.21)$$

Где:

$K_{xp}$ - коэффициент использования хранилища;

$O_{\phi}$ - объем заложенной на хранение продукции;

$O_{np}$ - проектная мощность хранилища.

$$K_{xp} = \frac{O_{\phi x}}{O_{\text{вх}}} \times 100\%; \quad (8.22)$$

Где:

$O_{\phi x}$ -фактический объем хранения в тонно-днях, который исчисляется по данным учета;

$O_{\text{вх}}$ -возможный объем хранения в тонно-днях.

*Фактический объем хранения продукции*

$$O_{\text{фх}} = \sum O_i \times C_i, \quad (8.23)$$

Где:

$O_i$ - объем продукции  $i$ -й партии, т;

$C_i$ - срок хранения  $i$ -й партии, дней.

*Возможный объем хранения продукции*

$$O_{\text{вх}} = O_{\text{пр}} \times C, \quad (8.24)$$

Где:

$O_{\text{пр}}$ - проектная мощность хранилища;  
 $C$ - возможный срок хранения продукции.

*Потери продукции при хранении*

$$O_y = K_1 - K_2, \quad (8.25)$$

Где:

$K_1$ - количество заложенной на хранение продукции;  
 $K_2$ - количество продукции реализованной после хранения.

*Удельный вес потерь в общем объеме продукции, заложенной на хранение*

$$Д = \frac{O_y}{K_1} \times 100\%, \quad (8.26)$$

*Издержки хранения*

$$И_x = Ц_1 \times K_1 + З_т, \quad (8.27)$$

Где:

$Ц_1$ - средние цены реализации продукции в период закладки ее на хранение;

$K_1$ - количество заложенной на хранение продукции;  
 $З_т$ - материально-денежные затраты на хранение.

*Выручка от реализации продукции после хранения*

$$В = Ц_2 - K_2, \quad (8.28)$$

Где:

$Ц_2$ - средняя цена реализации продукции после хранения;  
 $K_2$ - количество продукции реализованной после хранения.

*Прибыль от хранения*

$$\Pi_{\text{хр}} = В - И_x \text{ или } \Pi_x = Ц_2 \times K_2 - (Ц_1 \times K_1 + З_т), \quad (8.29)$$

*Уровень рентабельности хранения*

$$У_x = \frac{\Pi_{\text{хр}}}{И_x} \times 100\%, \text{ или } У_x = \frac{Ц_2 \times K_2 - (Ц_1 \times K_1 + З_т)}{Ц_1 \times K_1 + З_т}, \quad (8.30)$$



### **Вопросы для повторения:**

1. Дайте определение логистики складирования.
2. Назовите основные причины, которые обязывают использовать склады?
3. Назовите основные задачи и функции склада.
4. Какие требования предъявляются к организации работы склада?
5. Как классифицируют склады?
6. Назовите основные характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений складских зданий.
7. Какие основные группы складских помещений Вам известны?
8. Какова основная цель в учете запаса продукции?
9. Расскажите что Вам известно об инвентаризации.
10. Как контролируется продукция хранящаяся на складе?
11. Что Вы понимаете под складским технологическим процессом?
12. Охарактеризуйте основные этапы процесса приемки продукции на склад.
13. Как размещается продукция на хранение? Назовите способы укладки продукции.
14. Назовите этапы отпуска продукции со склада.
15. Что делать с некондиционной или возвращаемой продукцией?
16. Какие функции выполняет упаковка? В чем отличие потребительской и промышленной упаковки?
17. Какие способы используют при хранении плодоовощной продукции?
18. Чем отличаются временные хранилища от стационарных?



## **Тестовый контроль к главе 8**

*1. Эти помещения, предназначены для хранения тары, многооборотных контейнеров и поддонов, а также для использования в качестве тароремонтных мастерских.*

- А) помещения основного производственного назначения;
- Б) вспомогательные помещения;
- В) подсобно-технические помещения;
- Г) административно-бытовые помещения

*2. Какие склады предназначены для складирования, хранения, охраны и защиты продукции?*

- А) Оборотный склад;
- Б) Склады хранения;
- В) Склады комплектации.

*3. Расстояние между основными поперечными несущими конструкциями (колонами, стенами) называется:*

- А) Шаг;
- Б) Пролет;
- В) Высота этажа.

*4. Склады, предназначены для накопления текущих запасов продукции. Единицы хранения находятся на этих складах непродолжительное время. К основным функциям таких складов относятся приемка продукции по количеству и качеству, сортировка и подготовка ее к отпуску и отправке потребителям. Сюда относят склады оптовых торговых баз, а также склады розничных торговых предприятий.*

- А) Сортировочно-распределительные склады;
- Б) Транзитно-перевалочные склады;
- В) Склады оптовой торговли;

5. Эти склады используют для , преобразовывания производственного ассортимента в торговый ассортимент. Предназначены для обеспечения различных потребителей, включая розничную сеть. Предназначены в основном для перемещения и обработки продукции (консолидация, комплектация, фасовка и маркировка товаров), а не для ее хранения. Могут представлять собой крупный автоматизированный склад, предназначенный для приема продукции от различных поставщиков, приема заказов, их обработки и поставки продукции заказчикам.

- А) Производственные склады;
- Б) Склады сырья и материалов;
- В) Распределительные склады;

6. Вид учета при котором, товарные позиции расходной накладной формируются в строгом соответствии с приходами продукции (по принципу «один приход — одна учетная карточка»)

- А) обычный;
- Б) партионный;
- В) оперативный;

## Глава 9. Логистика транспорта АПК

### 9.1. Транспорт: понятия и виды

Транспортная логистика является одним из основополагающих направлений в управлении транспортными потоками. Ключевой функцией транспортной логистики является транспортировка, которая заключается в перемещении продукции транспортным средством по определенной технологии в цепи поставок и состоит из логистических операций и функций.

*Основной задачей* транспортной логистики является осуществление деятельности по планированию, организации доставки материальных ресурсов от первичного источника сырья до конечного потребителя.

*Предметом транспортной логистики* является комплекс задач, связанных с организацией перемещения грузов транспортом.

Главным принципом транспортной логистики, как и логистики в целом, является оптимизация затрат. На транспорте он достигается при соблюдении экономии за счет масштабов грузоперевозки и дальности маршрутов.

Функционируя в условиях рыночной экономики, транспортные предприятия (как и другие участники процесса товародвижения) должны быть нацелены на получение единого экономического результата в логистической цепи. Этому способствует множество факторов, среди которых можно отметить следующие: сформировавшийся рынок транспортных услуг, конкуренция между предприятиями и различными видами транспорта, ужесточение требований к тарифам и качеству транспортных услуг со стороны потребителей и пр.

Таким образом, благодаря транспорту, логистический процесс товародвижения (начиная от поставщиков сырья и материалов, охватывая различного рода посредников, и заканчивая потребителями готовой продукцией) трансформируется в единую технологическую цепь, а транспорт становится неотъемлемой частью единого транспортно-производственного процесса. В этой цепи основные функции транспорта заключаются в перемещении грузов.

Оптимизация транспортных систем, выбор вида и типа транспортных средств; определение разноканальных маршрутов доставки; обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса - все это включает *транспортная логистика*.

Выделим основные *задачи транспортной логистики*:

- Выбор способа транспортировки;



- Выбор вида транспортных средств;
- Выбор типа транспортных средств;
- Совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным;
- Совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- Обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- Определение рациональных маршрутов доставки;
- Управление транспортным процессом.

**Транспорт** (от лат. *transporto* - переношу, перемещаю, перевозжу), в общем смысле перемещение людей и грузов; одна из важнейших областей общественного материального производства.

По назначению выделяют две основные группы транспорта:

*Транспорт общего пользования* – 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. Его часто называют магистральным. Понятие транспорта общего пользования охватывает железнодорожный транспорт, водный транспорт (морской и речной), автомобильный, воздушный транспорт и транспорт трубопроводный.

*Транспорт не общего пользования* - внутрипроизводственный транспорт, а также транспортные средства всех видов, принадлежащие нетранспортным организациям.

#### *Виды транспорта и их классификация*

Основными видами транспорта в РФ являются железнодорожный, автомобильный, авиационный, трубопроводный, морской и речной.

Каждый из данных видов транспорта выполняет в рамках транспортной системы России определенную функцию в соответствии со своими технико-экономическими особенностями, провозной способностью, географическими и историческими особенностями развития.

В условиях России *железнодорожный транспорт* наиболее эффективен для перевозки массовых видов грузов на средние и дальние расстояния с высокой концентрацией грузовых потоков, а также для перевозки пассажиров на средние расстояния и в пригородном сообщении.

*Автомобильный транспорт* не может составить конкуренции железнодорожному в массовых межрайонных грузовых перевозках,

прежде всего из-за его высокой удельной энергоемкости и себестоимости перевозок, большой дальности перевозок и отсутствия современной сети автодорог высокого технического уровня.

Сфера применения *автомобильного транспорта* в России — внутригородские, пригородные и внутрирайонные грузовые и пассажирские перевозки, в также перевозки на средние и дальние расстояния малотоннажных ценных и скоропортящихся грузов.

*Морской транспорт* выполняет в основном внешние, экспортно-импортные перевозки (в том числе все грузовые перевозки в межконтинентальном сообщении).

Внутренний *водный (речной) транспорт* предназначен для перевозок отдельных массовых видов грузов на средние и дальние расстояния, а также для пассажирского сообщения (особенно пригородного).

Однако в последние десятилетия он не выдерживает конкуренции с другими видами транспорта и превратился в специфический вид технологического транспорта, предназначенного для перевозки минерально-строительных материалов.

*Трубопроводный транспорт*, в отличие от выше описанных универсальных видов транспорта, пока остается узкоспециализированным, предназначенным для перекачки на дальние расстояния жидких и газообразных продуктов ограниченной номенклатуры.

По своим функциям *воздушный транспорт* также относится к узкоспециализированным: он осуществляет в основном пассажирские перевозки на дальние и средние расстояния, хотя и имеют большое значение в транспортировке ряда ценных, скоропортящихся их срочных грузов.

По объему перевозимых грузов лидирующее положение занимает автомобильный транспорт — 79%, на втором месте — железнодорожный — 10,6%, на третьем — трубопроводный — 8%. На остальные виды транспорта приходится менее трех процентов от общего объема перевозимых грузов.

При выборе рациональных транспортных средств руководствуются, прежде всего, соответствием их типа свойствам перевозимых грузов. В качестве критериев при выборе транспортных средств принимают:

- сохранность грузов;
- наилучшее использование их вместимости и грузоподъемности;
- и снижение затрат на перевозку.

Для того чтобы решить задачу предварительной оценки при выборе рационального вида транспорта, приведем данные (Таблица 8.1) по пятибалльной системе, которая учитывает различные качественные критерии полезности. Лучшая оценка вида транспорта соответствует меньшему числу баллов.

Таблица 8.1

Вид транспорта	Срок доставки	Частота отправок по плану перевозок	Надежность соблюдения Графика поставки	Универсальность	Доступность в географическом плане	Стоимость
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	4

Однако окончательный выбор варианта доставки грузов, обосновывается технико-экономическими расчетами.

В качестве *основного критерия выбора транспортного средства* принимаются комплексные транспортные издержки.

*Транспортные издержки* — это затраты на транспортировку продукции от места производства до непосредственных потребителей, выполняемую как транспортом общего пользования, так и собственным транспортом.

Они являются дополнительными издержками, связанными с продолжением процесса производства в сфере обращения.

К *основным статьям транспортных издержек* относятся:

- ♦ Оплата транспортных тарифов и различных сборов транспортных организаций.

- ♦ Затраты на содержание собственного транспорта.

- ◆ Стоимость погрузочно-разгрузочных работ.
- ◆ Затраты на экспедирование и охрану.
- ◆ Затраты, связанные с подачей и уборкой транспортных средств и т. д.
- ◆ Расходы по взвешиванию грузов.

При дифференцированном определении размера транспортных издержек учитывается вид перевозимого груза, величина одной отправки (мелкая, контейнерная, повагонная и т. д.), а также схема перевозки: одним или последовательно несколькими видами транспорта.

В условиях реализации принципов логистики планируется осуществление перевозок по принципу „движущегося шоссе“, при перемещении контейнеров, роудрейлеров и т.д. по схеме автомобиль - железная дорога - автомобиль. Для таких перевозок на транспортных коммуникациях ЕС выделены специальные «транспортные коридоры» (Север - Юг, Запад - Восток), по которым следуют комбинированные поезда.

**Транспортные системы: понятие, основные черты и свойства**

Наиболее распространенное и используемое в отечественной литературе определение транспортной системы гласит:

«*Транспортная система* — это функционально-адаптированная система с обратной связью, выполняющая те или иные транспортно-обеспечивающие и распределительные операции и функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой».

В качестве транспортной системы можно рассматривать грузо- (товаро-) отправителя, перевозчика и грузо- (товаро-) получателя и т.п.

*Цель транспортной системы* — доставка товаров и изделий в заданное место, в нужном количестве и ассортименте, при заданном уровне издержек с минимальными финансовыми расходами.

В РФ все виды транспорта общего пользования составляют *единую транспортную систему (ЕТС)*. В ее составе: железнодорожный, речной, морской, автомобильный, воздушный и трубопроводный транспорт.

Единая транспортная система России отличается весьма сложной структурой. *Экономическая основа* этой системы — производственно-экономические связи. Ее *материальная основа* — сеть путей сообщения, технические средства транспорта и служба перевозок.

Сеть путей сообщения образуют:

- межрайонные магистрали, поддерживающие межрайонное разделение труда и цементирующие все районы страны в единый хозяйственный организм;

- районные транспортные сети, обеспечивающие развитие внутрирайонных производственных связей, связей между отдельными частями районного комплекса;
- внутрихозяйственные дороги, призванные осуществлять перевозочные функции в процессе производственной деятельности отдельных промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В составе ЕТС каждый вид транспорта имеет свои рациональные сферы применения. При их установлении учитывают, прежде всего, эксплуатационные расходы, необходимые размеры капитальных вложений, удельный расход топлива и энергии, мощность грузовых и пассажирских потоков, дальность перевозки, род грузов.

Например, железнодорожный транспорт осуществляет перевозку массовых грузовых потоков, морской — межконтинентальные перевозки на большие расстояния, а также большим и малым каботажем.

## 9.2. Организация грузовых перевозок

Транспортное обеспечение включает ряд элементов или, иначе говоря, существенных составных частей. Важнейшие из них следующие:

1. Грузы, образующие соответствующие потоки.
2. Пути.
3. Терминал.
4. Подвижной состав.
5. Тяговые средства.
6. Участники транспортно-обеспечивающих процессов.
7. Тара и упаковка.

Рассмотрим их состав, структуру и функциональное назначение.

Грузы являются предметом труда на транспорте. *Груз* — это определенная продукция, а также различное имущество физических и юридических лиц, которое принято к перевозке транспортом общего пользования или иным перевозчиком.

Грузы образуют материальные потоки на транспорте — *грузовые потоки*. Номенклатура грузов очень велика и насчитывает десятки тысяч наименований. Совокупность свойств грузов определяет его транспортабельность, условия перевозки, перевалки и хранения. Данная совокупность называется *транспортной характеристикой груза*, а в логистике — *характеристикой грузового потока*.

*Характеристика грузового потока* включает: режим хранения, способ упаковки, перевалки, перевозки, физико-химические свойства,

габариты, массу, форму предъявления к перемещению и т. д. Перечисленные характеристики определяют способы транспортировки грузов, погрузочно-разгрузочные технологии, типы и виды транспортных средств, меры техники безопасности и пожарной безопасности.

Среди *важнейших физико-химических свойств грузов* следует выделить: гигроскопичность (Гигроскопичность, способность твердых тел, особенно пористых и порошковатых, поглощать влагу из воздуха.), распыляемость (свойство позволяющее равномерно осаждаться на обрабатываемые поверхности и минимально сноситься ветром), смерзаемость, токсичность, спекаемость, способность к самовозгоранию, окислению, к радиационному воздействию.

С учетом особенностей грузов создаются соответствующие погрузочно-разгрузочные и транспортнровочные устройства (цистерны, транспортеры, грейферы (грузозахватное приспособление) и др.).

В процессе продвижения грузовых потоков и в местах их трансформации возникает необходимость контроля состояния не только самих грузов, но и соответствующей тары. Данный *контроль* осуществляется следующими методами:

- ◆ Органолептическим (контроль посредством органов чувств).
- ◆ Натурным (с использованием простых приборов — термометров, весов, угломеров).
- ◆ Лабораторным (анализ груза в специальных условиях с использованием реактивов, специальных приборов).
- ◆ Комплексным, включающим все элементы перечисленных методов.

По физическому состоянию грузы имеют свою довольно сложную *классификацию*, которая подразделяет их по различным признакам. Наиболее удобной является структуризация грузов, в которой выделяются следующие группы:

#### 1. Тарно-штучные.

Они принимаются от грузоотправителя и выдаются грузополучателю по количеству мест или штук, указанных в перевозочных документах, или по массе, обозначенной на самом грузе.

Как правило, это промышленные и продовольственные товары в затаренном виде: в мешках, ящиках, бочках и т. п.; грузы в кипах и тюках; изделия в незатаренном виде или без упаковки.

#### 2. Навалочные.

Грузы этого типа (грунт, песок, щебень, гравий, руда, уголь, силос и т. д.) перевозят и хранят навалом.

На железнодорожном транспорте навалочные грузы перевозятся без счета мест вагонными отправлениями.

На автомобильном транспорте эти грузы занимают наибольший удельный вес.

### 3. Порошкообразные.

Это материалы с размером частиц 0,05-0,5 мм (цемент, фосфатная, известковая и доломитовая мука, мука из зерна и т. д.). Часто данные грузы называют *пылевидными материалами*. Для транспортировки порошкообразных грузов применяют специализированные транспортные средства (цементовозы, муковозы...), а для хранения — крытые склады, элеваторы.

### 4. Наливные.

Это бензин, керосин, дизельное топливо, молоко и пр. Такие грузы перевозят в вагонах-цистернах, бункерных полувагонах, специальных контейнерах.

### 5. Вяжущие грузы.

К ним относятся: раствор бетона, асфальтобитумная масса и др.

### 6. Опасные грузы.

Это особая группа, к которой относят вещества и предметы, которые при транспортировке могут послужить причиной взрыва, пожара или повреждений транспортных средств, складов, а также гибели, увечья, отравления, облучения или заболевания людей и животных.

Опасные грузы подразделяются на следующие классы:

- 1 — взрывчатые вещества;
- 2 — газы сжатые, сжиженные и растворимые под давлением;
- 3 — легковоспламеняющиеся жидкости;
- 4 — легковоспламеняющиеся твердые вещества, самовозгорающиеся вещества и вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой;
- 5 — окисляющие вещества и органические перекиси;
- 6 — ядовитые (токсичные) вещества;
- 7 — радиоактивные и инфекционные вещества;
- 8 — едкие и коррозионные вещества;
- 9 — прочие опасные вещества.

В перевозочных документах грузоотправитель и перевозчик обязаны поставить *штемпеля* красного цвета, определяющие характер опасности: "Легко воспламеняется", "Загорается от воды", "Дает воспламеняющиеся смеси" и др.

На каждое грузовое место грузоотправитель кроме маркировки обязан нанести наименование груза и *знак опасности*.

Правилами перевозок предусматривается также сопровождение отдельных видов опасных грузов проводниками — представителями грузоотправителя или грузополучателя.

Каждая конкретная партия опасных грузов предъявляется к перевозке только теми видами отправок, которые предусмотрены действующими правилами.

Возможность совместной перевозки в одном транспортном средстве опасных грузов разных классов и совместной перевозки опасных грузов с неопасными определяется по таблицам совместимости, помещенным в правилах перевозок.

На отдельных видах транспорта в зависимости от коэффициента использования грузоподъемности подвижного состава грузы подразделяют на классы (табл. 1.1).

Таблица 8.2

Структуризация грузов по коэффициенту использования грузоподъемности подвижного состава

Показатель	Класс			
	1	2	3	4
Коэффициент использования грузоподъемности	1,0	0,71-0,99	0,51-0,70	0,40-0,50

Класс груза зависит от его объемной массы ( $t/m^3$ ) и способа упаковки (в контейнерах, бочках, ящиках, навалом...).

Класс груза наряду с расстоянием перевозки и др. факторами учитывается при определении провозной платы.

На водном транспорте грузы подразделяются на:

- ◆ генеральные;
- ◆ навалочные;
- ◆ наливные.

*Генеральные грузы* — это продукция, перевозимая в упакованном и неупакованном виде, поштучно или укрупненными грузовыми местами (например, металлопродукция, железобетонные изделия, контейнеры, лесоматериалы и т. д.).

Отдельно выделяют понятие *негабаритный груз*. Оно относится к грузам, размеры которого не соответствуют габаритам железнодорожного подвижного состава, проему грузового люка судна, загрузочного люка самолета и его грузовых отсеков и т. д.



Такой груз может повредить путевые сооружения или создать аварийную обстановку в процессе перевозки (например, буровое оборудование, комбайны, элементы уникальных строительных конструкций и т. д.).

На *железнодорожном транспорте* негабаритным считается груз, который при перевозке на открытом подвижном составе превышает габариты погрузки, т. е. предельное поперечное очертание, перпендикулярное оси пути, в котором должен помещаться груз с упаковкой и креплением.

При этом подразумевается, что поезд находится на прямом горизонтальном пути, а продольные оси пути и подвижного состава в вертикальной плоскости должны совпадать.

Как уже отмечалось, в логистике большое значение придается автоматизации и компьютеризации логистических процессов. В связи с этим, чтобы обеспечить единый подход к управлению грузами, во всех транспортных системах необходима единая для всех обобщающая классификация. Такая классификация существует и называется "Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов" (ЕТСНГ).

Это базисная номенклатура грузов для всех видов транспорта общего пользования. Она обеспечивает увязку автоматизированных систем обработки данных о продвижении грузовых потоков и взаимодействии перевозчиков с грузоотправителями и грузополучателями при определении провозных платежей.

ЕТСНГ построена по производственно-отраслевому принципу — грузы, имеющие примерно одинаковое назначение в производстве и потреблении, объединены в соответствующие разделы и тарифные группы.

Всего в ЕТСНГ насчитывается 11 разделов и 69 групп. В группы 1-7 входит продукция сельского хозяйства, в группы 8-69 — продукция промышленности.

Тарифные группы в данной единой номенклатуре подразделяются на *тарифные позиции*. Всего их насчитывается 247.

В одну тарифную позицию входят грузы, к которым применяется одинаковый тариф.

Каждой позиции соответствует *пятизначный код*, который служит ориентиром для определения тарифа, автоматизации таксировки и учета.

При формировании грузопотоков очень важно определить массу грузов. Для этого используются различные способы: прямое взвешивание, счет грузовых мест, обмер штабелей, а на водном транспорте — и по осадке судна.

Массу наливных грузов (например, нефтепродуктов) определяют расчетным путем. Например, масса продукта, налитого в цистерну ( $m^3$ , т), рассчитывается по формуле:

$$M = V d, \quad (9.1)$$

Где:

$V$  — объем налитого нефтепродукта ( $m^3$ );

$d$  — плотность нефтепродукта ( $t/m^3$ ).

Масса навалочных и насыпных грузов определяется путем обмена их в штабелях или счета замеренной вместимости грейферов и ковшей.

Установление массы грузов, размещенных в штабелях, зависит от геометрической формы последних:

1) конусообразная форма:

$$M = \left(\frac{1}{3}\pi r^2 h\right)\gamma; \quad (9.2)$$

2) усеченная пирамида:

$$M = \left[\frac{h}{3}(B + b + \sqrt{Bb})\right]\gamma; \quad (9.3)$$

Где:

$\pi$  — 3,14;

$h$  — высота усеченной пирамиды (м);

$\gamma$  — объемная масса груза ( $t/m^3$ );

$B$  — площадь основания штабеля ( $m^2$ );

$b$  — площадь верхней поверхности штабеля ( $m^2$ );

$r$  — радиус основания конуса (м);

3) Форма треугольника и трапеции

$$M = V\gamma, \quad (9.4)$$

где  $V$  — объем штабеля ( $m^3$ )

При этом объем штабеля в форме треугольника определяется следующим образом:

$$V = H^2(L - H), \quad (9.5)$$

а трапеции:

$$V = H - (L - H)(B - H), \quad (9.6)$$

где  $H$  — высота штабеля (м);

$L$  — длина штабеля (м);

$B$  — ширина штабеля (м).

4) Вместимость штабеля круглого леса ( $l, m^3$ ) определяется по формуле:

$$L = V \beta, \quad (9.7)$$

где  $V$  — объем штабеля ( $m^3$ );

$\beta$  — коэффициент заполнения штабеля.

Массу грузов, находящихся на судне, можно определить по его осадке.

*Путь* представляет собой среду, в которой или по которой движется транспортное средство, выполняя свою функцию.

Существует три признака классификации путей: по видам, по принадлежности и по характеру транспортных средств.

*По видам пути делятся на:*

1. Естественные — моря, реки, воздушное пространство, пешеходные и вьючные тропы.

2. Искусственные — автомобильные и железные дороги, тоннели, монорельсовые и канатные дороги и др.

3. Улучшенные естественные пути — удаление порогов, укрепление берегов, углубление дна...

*По принадлежности пути делятся на:*

1. Пути общего пользования.

2. Частные пути, которые созданы частными лицами или отдельными предприятиями для собственных нужд. Например, автомобильные или железные дороги на территории предприятия.

3. Пути сообщения общего пользования, принадлежащие частным лицам. Некоторые искусственные или улучшенные естественные пути построены частными предприятиями для общего пользования. Попутно отметим, что возмещение капитальных вложений и текущих затрат, а также получение прибыли осуществляется владельцами двумя способами:

♦ посредством платы, основанной на степени использования, т. е. сбор за перевезенную тонну или пассажира;

♦ посредством пошлины, т. е. сбора, зависящего от числа прошедших транспортных единиц, независимо от степени использования.

*По характеру транспортных средств пути делятся на:*

1. Автомобильные дороги.

2. Железные дороги.

3. Речные пути.

4. Морские пути.

5. Воздушные пути.

6. Трубопроводные пути.

*Автомобильные дороги.* Они представляют собой специально оборудованные пути, приспособленные для движения автотранспорта. Автомобильные дороги подразделяются на:

♦ дороги общего пользования;

- ◆ ведомственные дороги;
- ◆ частные дороги.

В свою очередь ведомственные и частные дороги подразделяются на:

- ◆ подъездные;
- ◆ технологические;
- ◆ патрульные.

Из числа дорог общего пользования выделяют *магистральные дороги* — те, которые соединяют два крупных административных центра. Их наименование включает, как правило, названия конечного и начального населенных пунктов, расположенных на ней.

В зависимости от расчетной интенсивности движения автомобильные дороги подразделяются на различные категории.

Важнейшей характеристикой автомобильных дорог является *универсальность дорожной сети*, которая обеспечивает доступность всех пунктов и создает связи между всеми другими видами транспорта.

Универсальность автодорожной сети является основным *преимуществом* этого вида путей сообщения. Оно обеспечивает возможность доставки "от двери до двери" большинства видов грузов.

Еще одним *достоинством* автомобильных путей является *маневренность*. Под этим понимается, что каждый автомобиль работает независимо от других автомобилей. Остановка одного не влияет на другие, которые объезжают остановившийся автомобиль или отклоняются на параллельные маршруты.

*Железные дороги.* Это совокупность рельсового пути, соответствующих сооружений, устройств, машин и оборудования, входящих в комплексное транспортное предприятие. Данная совокупность элементов предназначена для перемещения материальных и пассажирских потоков.

Обобщенно различают:

- ◆ Железные дороги общего пользования (магистральные).
- ◆ Железные дороги промышленного транспорта, которые делятся на:

- подъездные железные дороги;
- технологические железные дороги.

Если рассматриваются пассажирские потоки, то выделяют также:

- ◆ Городские железные дороги, которые подразделяются на:

- трамвай;
- метрополитен.

*По ширине колеи* железные дороги разделяют на 2 категории:

1. Ширококолейные железные дороги (в странах СНГ — 1520 мм, в других странах, в основном, — 1435 мм).
2. Узкоколейные железные дороги (1000 мм, 891 мм и некоторые др.).

Железные дороги относятся к неманевренным видам транспорта, что и является их главным недостатком.

Любой перерыв движения на этом специализированном пути сообщения задерживает все следующие транспортные средства. Кроме того, в большинстве случаев железные дороги не могут обеспечить грузовые перевозки "от двери к двери" за исключением очень крупных промышленных предприятий.

Основными достоинствами современных железнодорожных систем являются их очень высокая провозная способность и значительная скорость продвижения потоков.

*Водные пути.* В их числе:

- *Речные пути.* К речным путям обычно относят улучшенные естественные или искусственные пути сообщения (каналы). Достоинство речных путей заключается в способности транспортных средств перемещаться под воздействием небольшой удельной тяги (показатель эффективности двигателя). Это делает речной вид транспорта экономичным, но сравнительно с другими — тихоходным.

Сама вода не требует текущих эксплуатационных затрат, однако речные пути могут включать искусственные плотины, шлюзы и другие устройства, которые требуют защиты и обслуживания.

Речные пути являются довольно маневренными. Кроме того, продвижение материальных потоков со стороны грузовладельца легко контролируется.

- *Морские пути.* Море является одним из лучших путей сообщения. Для связи континентов и стран между собой эксплуатируется множество морских маршрутов. Масштабы морских перевозок позволяют повысить скорость плавания по сравнению с внутренними водными путями. Морские суда в большинстве случаев значительно крупнее речных, так как используются для более массовых перевозок грузов.

*Воздушные пути.* Как и моря, воздушное пространство представляет собой пути сообщения, которые не требуют никакой искусст-

венной подготовки и затрат на обслуживание. Оно даже более универсально, чем моря и океаны, поскольку все части мира одинаково доступны. Достоинство: кроме мест взлета и посадки воздушный транспорт совершенно независим от местности. Топографические препятствия любой страны по воздушным путям преодолеваются высоко в полете.

Главным преимуществом воздушных путей является обеспечение высокой скорости продвижения материальных потоков. Важно отметить, что воздушные пути являются очень маневренными. Помимо этого, каждый рейс можно считать уникальным, так как он не похож и не влияет на другие рейсы. Основным недостатком воздушных путей является их высокая зависимость от погодных условий.

*Трубопроводные пути.* Каждый образец данного вида путей сообщения также можно считать уникальным. Система трубопровода совмещает в себе непосредственно путь, транспортное средство и силовые установки (тяговые средства).

Трубопроводные пути являются абсолютно искусственными сооружениями. Их главный недостаток состоит в том, что они не обладают маневренностью, причем одновременно по двум показателям — по направлению перекачки и по назначению.

В связи с тем, что на трубопроводе много стыков и сварных швов, он подвержен протечкам. Кроме того, сложную проблему представляет коррозия металла, что обуславливает большие затраты на поддержание трубопроводного пути в рабочем состоянии. Достоинствами этих путей является обеспечение высокой скорости продвижения материальных потоков и независимость от природных явлений.

В нормальных условиях трубопровод является высокоэффективным средством надежной доставки грузов. Однако при пересечении нескольких стран он подвержен опасности перекрытия по политическим и другим причинам.

Одним из основных показателей, характеризующих пути сообщения, является их пропускная способность.

*Пропускная способность путей сообщения* — это максимальное количество поездов, автомобилей, судов и т. д., которое может быть пропущено в единицу времени по участку, перегону, узлу, проливу, каналу и пр. при соответствующем уровне их технической вооруженности и способов организации продвижения материальных потоков.

*Терминал* представляет собой комплекс устройств, расположенных в начальном, конечном, а также в промежуточных пунктах транспортной сети. Терминалы обеспечивают взаимодействие раз-

личных видов транспорта в процессе продвижения материальных или пассажирских потоков.

Они должны выполнять три основные функции:

1. Обеспечить доступ к подвижному составу, обращающемуся на определенном пути сообщения.
2. Обеспечить легкую смену подвижного состава, работающего на данном пути или с другими видами транспорта.
3. Облегчить процессы трансформации материальных (пассажирских) потоков.

Основные характеристики терминалов, такие как наличие складских и перегрузочных площадей, виды и количество подъемно-транспортного оборудования и др., а также выбор месторасположения терминалов определяются на основе технико-экономических исследований состояния и перспектив развития грузопотоков и пассажиропотоков.

По величине терминалы различаются: от простых придорожных автобусных остановок до крупных комплексов главных портов.

Важно отметить, что терминал представляет собой пункт, где кончается одна транспортная сеть и начинается другая.

В этой связи следует добавить, что большинство маршрутов продвижения материальных потоков обеспечивают смешанные перевозки, для чего возникает необходимость создания узловых трансформационных пунктов, в которых помимо различных изменений осуществляется и смена одних видов транспорта на другие.

Каждый вид транспорта должен иметь транспортные средства, в которых перевозятся грузы и пассажиры.

Конструкция этих транспортных средств должна удовлетворять требованиям соответствующего вида транспорта. Таким образом, *подвижной состав* представляет собой часть транспортной системы, которая перевозит заранее обусловленные грузы или пассажиров.

Эффективность какого-либо вида транспорта во многом зависит именно от подвижного состава, а точнее — от его гибкости и приспособляемости.

Существует множество различий подвижного состава, которые отражают специфику, связанную с путями сообщений, тяговыми средствами, терминалами, а также с характеристиками обслуживаемых потоковых процессов.

К подвижному составу *железнодорожного транспорта* относят вагоны, среди которых в первую очередь выделяют: грузовые и пассажирские.

Грузовые вагоны подразделяются на:

◆ Универсальные вагоны:

- крытые вагоны;
- полувагоны;
- железнодорожные платформы;
- железнодорожные цистерны.

◆ Специализированные вагоны:

- цистерны для нефтепродуктов, цемента, кислот и т. д.;
- саморазгружающиеся вагоны-рудовозы;
- вагоны с боковым способом разгрузки для инертных материала-

лов;

- вагоны с боковым способом разгрузки затаренных грузов;
- вагоны-хопперы;
- теплоизолированные и рефрижераторные вагоны;
- вагоны для перевозки автомобилей и т. д.

Обычно грузоподъемность вагонов находится в пределах 25-100 т.

Подвижной состав автомобильного транспорта состоит из автомобилей, тягачей, прицепов и полуприцепов.

Важно выделить следующую особенность — в автомобилях и тягачах подвижной состав и тяговое средство совмещены.

Подвижной состав различных видов автомобильного транспорта отличается большим разнообразием. Так, например, непосредственно автомобили структурируются на классы, среди которых можно выделить: автофургоны, грузовые автомобили открытого типа, самосвалы, автоплатформы, автоцистерны и т. д.

Не менее многочисленны по видовому составу прицепы и полуприцепы.

Подвижной состав морского транспорта является основой того, что принято называть морским флотом.

В более конкретном представлении под *морским флотом* подразумевается совокупность судов, предназначенных для перевозки грузов (и/или пассажиров) по морским путям сообщения.

Морские суда — это дорогостоящие транспортные средства менее стандартизированные, чем железнодорожные или автомобильные. Обычно их строят по индивидуальным проектам. При анализе и учете суда группируются по назначению, характеру перевозок, способу передвижения, материалу корпуса, виду двигателя и некоторым другим признакам.



По назначению суда делятся подразделяются на:

- ◆ транспортные;
- ◆ специализированные;
- ◆ технические;
- ◆ служебно-вспомогательные.

К *транспортным* относятся суда, предназначенные для перевозки грузов (и/или пассажиров), и буксиры для буксировки транспортных судов.

К *специализированным* — контейнеровозы, лихтеровозы специализированное судно для перевозки груза в лихтерах или баржах ; лихтер-грузовое несамоходное морское судно, используемое для перевозки грузов с помощью буксирных судов, паромы, ледоколы и т. д.

К *техническим* — дноуглубительные и дноочистительные суда.

К *служебно-вспомогательным* — суда, предназначенные для обслуживания транспортного и технического флота.

По характеру перевозок суда подразделяются на:

- ◆ пассажирские;
- ◆ грузопассажирские;
- ◆ грузовые (сухогрузные и наливные).

По материалу корпуса суда подразделяются на:

- ◆ металлические;
- ◆ деревянные;
- ◆ композитные;
- ◆ железобетонные.

По видам двигателя суда подразделяются на:

- ◆ теплоходы;
- ◆ дизель-электроходы;
- ◆ суда с турбинными двигателями;
- ◆ суда на воздушной подушке и др.

Подвижной состав *речного транспорта* образует *речной флот*, который предназначен для перевозок по внутренним водным путям или для выполнения путевых и подсобных работ, связанных с продвижением материальных (пассажирских) потоков.

Структуризация видов судов данной категории осуществляется:

- ◆ По назначению: транспортные, технические, вспомогательные.
- ◆ По составу перевозок: грузовые (сухогрузные, наливные), грузопассажирские и пассажирские.

♦ По способу движения: самоходные и несамоходные (передвигающиеся при помощи других судов или береговых тяговых средств).

♦ По гидрометеорологическим районам плавания: суда плавания "река-море", суда озерного плавания с ограниченным выходом в море, суда рейдового плавания, суда для плавания на магистральных реках и больших протоках, суда облегченного типа для плавания по малым рекам и по верховьям крупных рек.

♦ По дальности перевозок и приписке: местные (пригородные и внутригородские) и транзитные.

♦ По материалу корпуса: металлические (сварные и клепанные), деревянные, композитные и железобетонные. Речной флот является важнейшим элементом активной части основных фидов водного транспорта. В некоторых странах его доля превышает 75% их стоимости.

Подвижным составом *воздушного транспорта* являются самолеты, вертолеты, планеры. Подвижной состав трубопроводного транспорта описан выше.

Резюмируя, следует отметить, что, как и в автомобильном транспорте, подвижной состав и транспортное средство на морском, речном, воздушном и трубопроводном транспорте также совмещены.

Они приводят в движение используемый подвижной состав железнодорожного, автомобильного, водного и воздушного транспорта. Фактически каждая транспортная единица нуждается в тяговом средстве, выбор которого зависит от: прочности транспортного средства, требуемой скорости, наличия топлива и других факторов.

Основные типы тяговых средств:

♦ Паровой двигатель.

♦ Электрогенератор (с параллельной и последовательной обмоткой).

♦ Двигатель внутреннего сгорания, использующий бензин, дизельное топливо или сжиженный газ (пропан, бутан...).

♦ Турбина.

♦ Реактивный двигатель.

Перекачивание продуктов по трубопроводу осуществляется с помощью насосов, которые также относятся к тяговым средствам. Основными типами являются насосы с возвратно-поступательным ходом поршня, а также одно- или многоступенчатые центробежные насосы, приводимые в действие различными двигателями и турбинами.

Участники процессов физического продвижения материальных потоков на транспорте делятся на три укрупненные группы:

1. Грузоотправитель.
2. Грузополучатель.
3. Перевозчик.

*Грузоотправитель* — это физическое или юридическое лицо, действующее от своего имени и выполняющее определенные обязанности, которые обусловлены договором перевозки, в том числе предъявление надлежащим образом упакованного груза перевозчику или его агенту для доставки в место назначения и выдачи грузополучателю.

*Грузополучатель* — это физическое или юридическое лицо, правомочное принять в месте назначения доставленный перевозчиком груз. Переадресовка и/или изменение грузополучателя (*реконсигнация*) производится в порядке, предусмотренном уставами, правилами перевозок и другими нормативными актами, действующими на соответствующих видах транспорта общего пользования.

Грузоотправители и грузополучатели одновременно могут генерировать одни материальные потоки и принимать другие.

Группы грузополучателей и грузоотправителей чаще всего связывает третья группа — перевозчиков.

*Перевозчик* — это юридическое или физическое лицо, использующее собственные или взятые в аренду транспортные средства для транспортировки грузов, пассажиров и прочее.

Перевозчики действуют на основании соответствующих нормативных документов и, как правило, имеют на обусловленную деятельность соответствующее разрешение.

Услуги определенного перевозчика предоставляются на основании договора перевозки или на других условиях, которые предусматривают права, обязанности и ответственность сторон. Прибыль перевозчика образуется как часть дохода от реализации продукции транспорта.

В большинстве стран в *состав перевозчиков* принято включать:

- ◆ Транспортные фирмы универсальной транспортной ориентации, которые принимают различные грузы от всех грузоотправителей по твердым тарифам.

- ◆ Специализированные транспортные предприятия, осуществляющие перевозки грузов определенного вида и/или на определенной территории.

- ◆ Иные юридические или физические лица при наличии у них специальных разрешений.

Деятельность последней группы перевозчиков регулируется законодательством только в вопросах безопасности перевозки и страхования (применение твердых тарифов в их деятельности не предусмотрено).

При выборе перевозчика могут использоваться различные критерии, важнейшим из которых является качество обслуживания и цена.

Этот элемент транспортной логистики в организации продвижения материальных (грузовых) потоков имеет не меньшее значение, чем другие. Использование различной тары обеспечивает сохранность перемещаемых грузов, а также повышает удобство транспортировки и выполнения различных логистических работ/операций по переработке грузов.

*По физическим свойствам* тара может быть:

- ◆ жесткой (ящики, бочки, бутылки);
- ◆ полужесткой (корзины, картонные ящики);
- ◆ мягкой (мешки, тюки, сетки...).

*По технологическим свойствам* тара бывает:

- ◆ неразборная;
- ◆ разборная;
- ◆ складная;
- ◆ разборно-складная.

*По доступности к сохраняемой продукции* тара подразделяется на:

- ◆ закрытую;
- ◆ открытую.

*По степени закрытости* тара подразделяется на:

◆ герметичную;

◆ негерметичную. Среди герметичной тары в свою очередь выделяют следующие виды:

- ◆ изотермическая (сохраняет заданную температуру в течение определенного времени);
- ◆ изобарическая (сохраняет заданное давление).

*По функциональному назначению* тара подразделяется на:

- ◆ транспортную и
- ◆ потребительскую.

*По принадлежности и условиям использования* тара классифицируется на:

1. Производственную.

Она предназначена для внутривозовских и/или межзаводских технологических и логистических операций.

## 2. Инвентарную.

Это оборотная тара, которая является собственностью конкретного предприятия и подлежит возврату ее владельцу.

## 3. Складскую.

Она предназначена для приемки, размещения, хранения и комплектации продукции на складе.

Наиболее часто используемыми *материалами для тары* являются: древесина, стекло, картон, пластмасса, ткани, металл.

*По применимости* различают тару:

- ◆ однократного применения;
- ◆ многократного применения.

Среди тарного хозяйства особо следует выделить тару-оборудование и контейнеры.

К *таре-оборудованию* можно отнести решетчатые стеллажи и поддоны различных типов.

*Контейнер* представляет собой предмет транспортного оборудования специальной конструкции, позволяющей осуществлять удобную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта. В одном из последующих разделов будут раскрыты вопросы контейнеризации процесса перемещения грузов в настоящее время и в перспективе.

Многие промышленные и потребительские товары упаковывают для обеспечения сохранности товарного вида в пакеты, различного вида коробки и т. д.

В отличие от тары *упаковка*, как правило, является носителем информации: наименования товара и его изготовителя, штрихового кода, инструкции по эксплуатации, мани-пуляционных знаков, маркировки экологического характера, рекламы и пр.

Затраты на упаковку являются частью логистических издержек и могут составлять от долей процента до нескольких десятков процентов от себестоимости продукции.

## 9.3. Основные технологические этапы процесса перевозки

Реализация людьми конкретного перевозочного процесса путем расчленения его на систему последовательных взаимосвязанных этапов и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой эффективности перевозок называется *технология процесса перевозки*.

Задача технологии – очистить процесс перевозки грузов от ненужных операций, сделать его целенаправленным.

Технологию любого процесса перевозки груза характеризуют три признака:

- расчленение процесса перевозки,
- координация и этапность,
- однозначность действий.

Расчленения процесса перевозки грузов на этапы представляет собой определение границ требований к субъекту, который будет работать по данной технологии. Любая операция должна обеспечивать приближение объекта управления к поставленной цели и обеспечивать переход от одной операции в другую. Последняя операция этапа должна быть своеобразным введением к первой операции следующего этапа.

Координация и поэтапность действий, направленных к достижению поставленной конкретной цели, должны базироваться на внутренней логике функционирования и развития определенного перевозочного процесса. Технология не создается на «пустом месте», а имеет связь с технологией прошлого и будущего этапов.

Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке.

На рис.8.1 представлена иерархическая пирамида (структура) технологии и организации перевозок.

В вершине этой пирамиды находятся интермодальные перевозки. Ниже – мультимодальные перевозки. Далее – юнимодальные перевозки или перевозки между регионами, затем внутриобластные и городские перевозки специализированными автотранспортными предприятиями и, наконец, местные перевозки отдельных предпринимателей и собственным транспортом производственных и коммерческих структур.



Рис. 8.1 Иерархическая структура перевозок

На рисунках 8.2 и 8.3 представлены схемы процессов перевозки груза одним или несколькими видами транспорта.

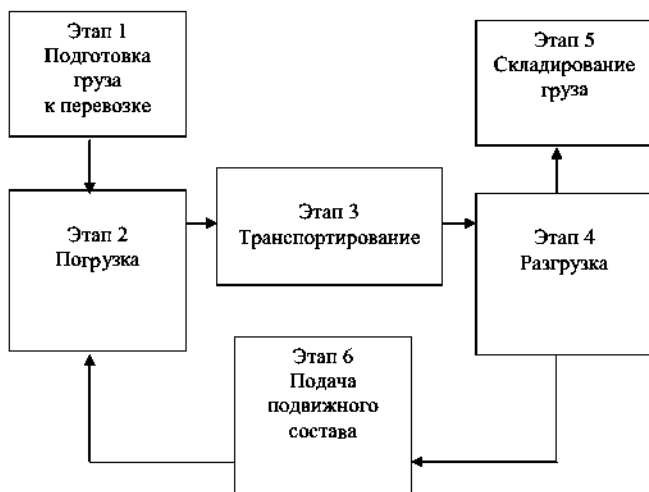


Рис 8.2.а. Технологическая схема процесса перевозки груза одним видом транспорта

*Процесс перевозки* – совокупность операции от момента подготовки груза к отправлению до момента его получения, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения его геометрических форм, размеров и физико-химических свойств (этапы 1-2-3-4-5, рис. 8.2 а; или этапы 1-2-3-4-5-6-7, рис.8.2 б).

*Процесс перемещения* – совокупность погрузочных операций в пункте погрузки, перегрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой, промежуточного его хранения, транспортирования и разгрузочных операций в пункте разгрузки (этапы 2-3-4 рис. 8.2 а; или этапы 2-3-4-5-6, рис. 8.2 б).

*Транспортный процесс* – совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочном пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку (этапы 2-3-4-6, рис. 8.2 а; или этапы 2-3-4-8 плюс 4-5-6-9, рис 8.2 б).

*Цикл транспортного процесса* – производственный процесс по перевозке груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку, транспортирования и разгрузки. Законченный цикл транспортного процесса называется также ездой (этапы 2-3-4-6, рис. 8.2 а; или 2-3-4-8 или 4-5-6-9, рис. 8. 2 б).

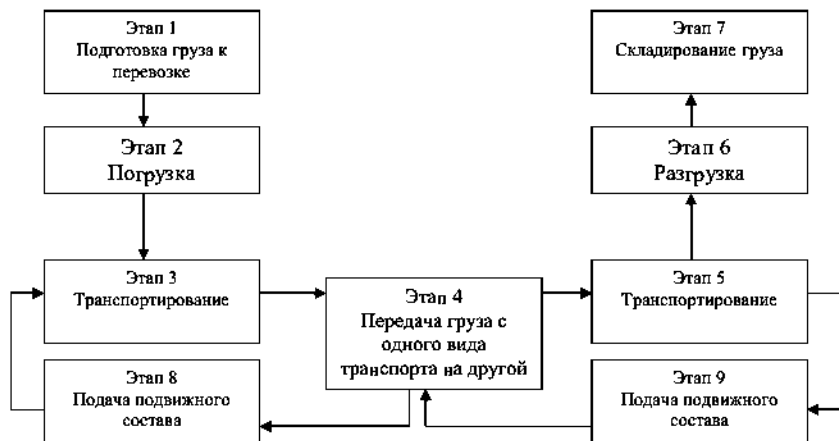


Рис. 8.2.б Технологические схемы процесса перевозки грузов различными видами транспорта

*Операция перемещения* – часть процесса перемещения, выполняемая с помощью одного или системы совместно действующих механизмов или вручную.

*Транспортная продукция* – масса груза в натуральном выражении доставленная от места производства до места потребления.

*Транспортирование* – операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки или перегрузки (этап 3 или этап 5, рис.8.2 б).

#### *Особенности смешанных перевозок*

Смешанные перевозки требуют высокой степени согласованности в действиях владельцев различных видов транспорта. Именно поэтому одним из основных условий при смешанных перевозках является своевременная подача транспортных средств под погрузку – автомобилей, вагонов, судов перевалочных грузов. В смешанное грузовое сообщение включаются:

- автотранспортные предприятия;
- все станции железных дорог, открытые для операций по грузовым перевозкам;
- морские порты;
- речные порты и пристани;
- аэропорты гражданского воздушного флота.

В целях экономии времени и средств, перевалка грузов с одного вида транспорта на другой осуществляется напрямую (без выгрузки на



склад). В настоящее время широкое применение получил контрейлерный вид смешанных перевозок (транспортировка автопоездов и полуприцепов по железной дороге на специализированном подвижном составе). Такое взаимодействие разных видов транспорта при контрейлерных перевозках позволяет владельцам автотранспорта сэкономить время, горючее, повысить степень надежности транспортировки грузов, сократить срок их доставки, снизить дополнительные расходы в пути следования и амортизационные отчисления.

Особенность перевозок в смешанном сообщении заключается в том, что они производятся по единому транспортному документу, составленному на весь путь следования.

К перевозкам в смешанном сообщении не принимаются:

- грузы, перевозимые наливом;
- лес, следующий по водным путям в плотках;
- взрывчатые и сильнодействующие ядовитые вещества.

Перечень принимаемых к перевозке в смешанном сообщении грузов устанавливается соответствующим транспортным законодательством.

## 9.4. Транспортная документация

Перемещение грузов не должно обходиться без транспортной документации.

*Обобщенный перечень документов, сопровождающих грузы включает:*

- Товарно–транспортная накладную;
- Счет-фактуру;
- Акт загрузки автотранспортного средства;
- Сертификат качества, если грузы имеют промышленное происхождение;
- Карантинный сертификат, если грузы имеют растительное происхождение;
- Сертификат о происхождении;
- Доверенность на перевозку;
- Накладные;
- Сводные ведомости (перечень мест, поштучный перечень продукции с заводскими номерами).

*Товарно-транспортная накладная* — документ, подтверждающий заключение договора перевозки, характеризующий перевозимый груз, место его погрузки и разгрузки, протяженность маршрута перевозки и содержащий отметки грузоотправителя и грузополучателя.

Будучи основным документом, на перевозку груза, товарно-транспортная накладная также служит основанием:

- для списания товарно-материальных ценностей у грузоотправителя;
- для оприходования этих товарно-материальных ценностей у грузополучателя;
- для учета транспортной работы и других услуг, предоставляемых транспортным предприятием для грузоотправителей и грузополучателей;
- для проведения расчетов между транспортным предприятием и его клиентурой за предоставленные услуги.

Товарно-транспортная накладная содержит следующие данные:

- дата и место составления накладной;
- наименование и адрес отправителя груза;
- наименование и адрес перевозчика;
- дата и место принятия груза;
- место, предназначенное для доставки (место назначения);
- наименование и адрес получателя груза;
- общепринятое обозначение характера груза и род его упаковки, а в случае перевозки опасных грузов — их обычно принятое обозначение;
- вес груза брутто или выраженное в других единицах измерений количество груза;
- число грузовых мест, наличие их специальной маркировки нумерация мест;
- 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;
- сведения о наличии инструкций, требуемых для выполнения процедуры таможенного оформления и других процедур.

Товарно-транспортная накладная может содержать также дополнительные данные:

- указание, что перегрузка в процессе перевозки не разрешается;
- платежи, которые обязан осуществить отправитель;
- сумма, подлежащая оплате при сдаче груза к перевозке;
- объявленная стоимость груза;
- инструкции отправителя перевозчику относительно страхования груза;

- согласованный сторонами договора срок, в течение которого осуществляется перевозка;
- перечень документов, переданных перевозчику отправителем груза.

*Путевой лист* характеризует выполнение водителем производственных заданий (перевозок), а также учитывает режим работы водителя и автотранспортного средства, расход горюче-смазочных материалов. Служит для оперативного учета. 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.

*Перечень личных документов, которые должен иметь водитель при выполнении международных перевозок:*

1. Служебный заграничный паспорт с действительными сроками въездных и выездных виз стран, по которым осуществляется поездка.
2. Удостоверение международного образца на право управления автомобилем в соответствии с Конвенцией о дорожном движении от 8 ноября 1968 г.
3. Справка на право вывоза иностранной валюты.
4. Медицинский страховой полис.
5. Кредитная заправочная карточка (рекомендуется).

*Перечень документов на автомобиль, которые должен иметь водитель при выполнении международных перевозок:*

1. Путевой лист (форма М-1).
2. Свидетельство о регистрации автотранспортного средства в ГИБДД в соответствии с Конвенцией о дорожном движении от 8 ноября 1968 г.
3. Сертификаты пригодности автотранспортного средства к международной перевозке грузов по экологическим и техническим требованиям.

4. Свидетельство о допущении автотранспортного средства к международной перевозке грузов под таможенными печатями и пломбами в соответствии с Конвенцией МДП от 14 ноября 1975

5. Талон о прохождении технического осмотра в ГИБДД.

6. Документы о страховании гражданской ответственности владельца автотранспортного средства.

7. Разрешение на выполнение автомобильной перевозки на иностранной территории (выдается в АСМАП или стране нахождения).

8. Лицензионная карточка на право выполнения перевозок международном сообщении.

9. Свидетельство о допущении автотранспортного средства перевозкам скоропортящихся или опасных грузов (при их перевозке).

10. Карнета де пассаж (гарантия временного ввоза транспортного средства в страны Ближнего и Среднего Востока с последующим вывозом).

*Сертификат* выдается на каждую партию экспортнуемого товара, отгружаемого по одному перевозочному документу (накладной).

*Сертификат качества* выдается только на промышленные товары и составляется по установленной форме или форме, определенной заказчиком.

*Сертификат о происхождении* — это подписанная декларация, объявляющая страну происхождения товара.

*Перечень документов на груз, которые должен иметь водитель при выполнении международных перевозок:*

1. Книжка МДП (карнет T1K).

2. Товарно - транспортная накладная (грузовой манифест СМР с прилагаемыми грузоотправителем спецификациями, сертификатами, санитарным паспортом и другими сопроводительными документами (сертификат качества, карантинный сертификат ветеринарный сертификат).

3. Грузовая таможенная декларация, оформленная грузоотправителем.

4. Справка о страховании ответственности перевозчика (копия страхового полиса).

5. Счет фактура на груз.

6. Лицензия на экспорт и импорт грузов от Министерства внешнеэкономических связей РФ.

7. Комплект накладных для обратной загрузки транспортного средства.

**Счет-фактура** — документ, составляемый при отправке груза одним предприятием другому предприятию.

Счет-фактура содержит следующую информацию:

- реквизиты покупателя и продавца (наименование и адрес каждой из сторон, участвующих в сделке);
- номер счета-фактуры;
- номер и дата заключения контракта поставки и его условия;
- наименование и код товара по ТН ВЭД;
- вид и количество грузовых мест;
- масса груза брутто;
- цена за единицу груза и общая стоимость товара;
- дата составления счета-фактуры;
- условия оплаты;
- штамп продавца.

**Специальное разрешение** — разовое разрешение на проезд автотранспортного средства, максимальная общая и (или) осевая масса или габаритные размеры которого превышают допустимые параметры, установленные для проезда по автомобильным дорогам.

## 9.5. Методы и модели выбора перевозчика

Выбор перевозчика осуществляется производственным предприятием или распределительным центром. Для этой цели вначале осуществляется поиск, затем отбор потенциальных перевозчиков, их оценка, с точки зрения обеспечения доставки грузов с требуемым уровнем качества.

*Поиск перевозчика* осуществляется посредством:

Объявлением конкурса;

Изучением фирменных каталогов;

Анализом рекламных объявлений в печати, по телевидению, радио и т.д.;

Посещением выставок, ярмарок.

При выборе перевозчика частота наиболее значимых показателей следующая:

- Своевременность доставки-25%
- Ставка оплаты-18%
- География бизнеса-10%
- Время в пути-10%
- Возможность отслеживания перевозки-6%
- Внимательное обращение с грузом-6%
- Финансовое состояние перевозчика-5%

- Возможность доставки от двери до двери-4%
- Самый прямой маршрут-3%
- Тип транспорта-3%
- Удобное расписание 3%
- Рассмотрение притензий-2%
- Страхование грузов 2%
- Консолидация грузов -2%
- Возможность электронного обмена данными-1%

Рассмотрим некоторые *методы, которые используются при выборе перевозчика:*

1. *Метод I.H. Feddin.* При анализе затрат и результатов доставки груза прибыль определяется в виде стохастической случайной переменной, что позволяет выявить причины снижения прибылей и определять пути ее повышения.

2. *Метод матриц.* При его использовании применяется матрица (таблица с заданными параметрами по вертикали и горизонтали), в строках которой указывают объемы заказа и условия поставки (партионность, частота, гарантированные периоды, транспортные средства, упаковка...), в столбцах-перевозчики, а на пересечении строк столбцов-стоимость услуг и тарифы. Определяя наименьшие затраты, можно выбрать потенциального перевозчика. Недостаток-сложность метода.

3. *Метод стоимостных оценок.* При применении этого метода, торговое предприятие стремится максимально увеличить прибыль за счет оптимального сочетания параметров перевозки и товарного рынка

$$P_{kj} = [P_k - T_{kj}(Q, A_{kj}) - QT_0kj(Q, A_{kj})] \times \exp(-iA_{kj}); \quad (9.8)$$

где:

$P_{kj}$  - прибыль;

$P_k$  - рыночная цена товара;

$T_{kj}(Q, A_{kj})$  - стоимость перевозки единицы товара (функция количества перевозимого товара и времени перевозки);

$Q$  - функция стоимости производства товара;

$A$  - число дней перевозки;

$i$  - процентная ставка за день;

$\exp(-iA_{kj})$  - множитель, учитывающий то, что прибыль получается по истечении определенного количества дней, позволяет определить размер прибыли в данный момент;

$k$  - рынок;

$j$  - перевозчик.

4. *Метод абстрактного перевозчика.* При помощи этого метода описывается абстрактный перевозчик, перевозящий абстрактный товар в виде вектора параметров, который перевозчик предлагает грузоотправителю (время перевозки...), на основании минимизации стоимости каждого параметра.

$$C = rT - utT + \frac{a}{s} + WS \times \frac{T}{2}; \quad (9.9)$$

Где:

C - ожидаемая годовая переменная стоимости перевозок;

T - количество товаров, перевозимых за год;

г - стоимость доставки за единицу товара (включая тарифы на перевозку, погрузку, разгрузку, страховку и т.п.);

t - среднее время, необходимое для завершения доставки, годы;

S - среднее время между перевозками товара, годы;

u - стоимость доставки единицы товара в год (с учетом процентной ставки, штрафов за порчу и мелкую кражу и т.п.);

a - стоимость оформления заказа за одну грузоперевозку;

W - годовая стоимость складирования.

Видно, что ожидаемая годовая переменная стоимости доставки данного количества товаров равняется сумме стоимостей перевозки и складирования.

Абстрактный перевозчик определяется по трем характеризующим его параметрам: стоимости перевозки, стоимости перевозимого товара и времени перевозки.

Стоимости оформления заказа, складских перевозок и перевозки полного количества товаров являются экзогенными параметрами.

Эта модель расширена для того, чтобы она могла учитывать некоторые другие факторы, такие, как неопределенность спроса и времени доставки.

5. *Модель, учитывающая технологические параметры.* Выбор перевозчика основан на связях между физическими параметрами груза (масса, объем, способность портиться, отношение его стоимости к весу) и системы перевозки (скорость, частота перевозок и т.п.), то есть выбор перевозчика определяется технологическими параметрами.

Отбор параметров осуществляется исходя из эмпирических соображений. Наиболее часто используемыми параметрами являются масса отправления груза, расстояние перевозки; стоимость за тонну; вид предмета торговли; годовой тоннаж перевозимого предмета торговли; тариф за перевозку; время перевозки; степень надежности. Мно-

гие из этих параметров относятся больше к товару, чем к фирме. В этом заключается отличие этого метода от предыдущего, фиксирующего внимание на прибыли фирмы.

В рассмотренных моделях выбора перевозчиков предполагается, что каждый потребитель рассматривает все альтернативы и каждый параметр, описывающий эти альтернативы, прежде чем сделать выбор. Однако, на практике это допущение является нереалистичным, особенно в относительно сложных ситуациях выбора, когда потребитель может попытаться упростить задачу выбора, исключая многие альтернативы и (или) параметры из рассмотрения.

б. Одной из моделей, допускающих исключение параметров, является *модель элиминирования по параметрам*.

Вместо одновременного рассмотрения всех параметров перевозчика для оценки перевозчика, потребитель проводит поиск параметров последовательным образом, исходя из тех параметров, которые считаются самыми значимыми, по отношению к менее значимым.

В качестве параметров, описывающих перевозчиков, рассматриваются время перевозки, надежность времени прибытия в пункт назначения, частота перевозки, тариф на перевозку, исключение повреждений (порчи) и потерь (кражи), удобство времени отправления и т.п.

## 9.6. Основные показатели качества транспортной услуги

В связи с тем, что продукцией транспорта является не конкретная материальная вещь, а комплекс определенных действий под обобщающим названием — *перевозки*, в транспортной логистике всегда является актуальной проблема качества управления.

*Комплексным критерием качества управления* логистическими процессами в сфере транспорта является степень рационализации совокупных перевозок. К сожалению, на практике разобщенность действий участников транспортных процессов приводит к появлению нерациональных грузовых перевозок.

*Нерациональными* считаются те грузовые перевозки, которые увеличивают затраты труда и средств по сравнению с затратами рациональной организации транспортировки. К ним относятся следующие виды нерациональных перевозок:

- ◆ встречные;
- ◆ чрезмерно дальние;
- ◆ излишние;



- ◆ **кружные;**
- ◆ **повторные.**

*Встречными* называются перевозки, когда на одном и том же транспорте или других видах транспорта однородная продукция перевозится в противоположном направлении. Такие перевозки могут быть явно *встречными*, когда грузовые потоки одновременно продвигаются в противоположных (*встречных*) направлениях по одному и тому же участку пути. Различают также *скрытные встречные перевозки*, когда однородные грузы перевозятся в противоположных направлениях по разным грузовым участкам пути.

*Чрезмерно дальние перевозки* — это те, при которых грузовые потоки поступают в пункты назначения из отдаленных районов при наличии возможности генерации аналогичных потоков из близко расположенных источников.

*Излишними перевозками* называются те грузовые потоки, которые направлены в пункты назначения, где однородная продукция уже имеется в достаточном количестве.

*Повторные перевозки*, при которых грузовой поток от грузоотправителя следует не прямо к потребителю, а поступает в промежуточное звено логистической цепи (на базу, склад...), а оттуда в том же объеме на том же виде транспорта, для передвижения в другие звенья или непосредственно потребителям.

*Кружными* считаются те перевозки, которые осуществляются не по кратчайшим расстояниям.

Нерациональные перевозки приводят к повышению логистических и в первую очередь транспортных издержек, к дополнительной загрузке транспортных путей, к потере синергического эффекта по макрологистической системе в целом.

Зарубежными экспертами регулярно проводятся исследования по оценке качества транспортных услуг на локальном уровне. Анализ этих результатов был проведен в разделе, посвященном логистическому сервису.

*Показатель качества транспортной услуги* — это количественная характеристика одного или нескольких потребительских свойств услуги, составляющих ее качество. Качество перевозок оценивается по совокупности характеристик, определяющих их пригодность удовлетворять потребности грузоотправителей или грузополучателей в соответствующих перевозках.

Номенклатура показателей качества грузовых перевозок, применяемая в сфере управления качеством грузовых перевозок, определена

ГОСТ Р 51005-96 «Услуги транспортные. Грузовые перевозки. Номенклатура показателей качества». ГОСТ выделяет следующие группы показателей:

1. Показатели своевременности выполнения перевозки.
  - а) перевозка груза к назначенному сроку;
  - б) регулярность прибытия груза;
  - в) срочность перевозки груза.
2. Показатели сохранности перевозимых грузов.
  - а) без потерь;
  - б) без повреждений;
  - в) без пропажи;
  - г) без загрязнений.
3. Экономические показатели.
  - а) удельные затраты на транспортировку грузов различными видами транспорта;
  - б) удельные полные расходы на доставку груза;
  - в) затраты на производство погрузочно-разгрузочных и складских работ;
  - г) процент транспортных издержек в себестоимости продукции (товара).

Согласно указанному стандарту показатели качества транспортной услуги должны отвечать следующим основным требованиям:

1. Обеспечивать соответствие качества грузовых перевозок потребностям потребителей (физических и юридических лиц);
2. Давать характеристику всех свойств грузовой перевозки, обуславливающие ее пригодность, а также удовлетворять определенные потребности потребителей в соответствии с назначением;
3. Стабильность;
4. Исключение взаимозаменяемости показателей при комплексной оценке уровня качества грузовых перевозок.

Для того, чтобы повышать уровень качества перевозок необходимо проводить периодические проверки качества оказываемых услуг. Для этого возможно использование анкетного метода опроса потребителей.

## **9.7. Транспортное обеспечение сельскохозяйственных предприятий**

Использование транспорта в сельском хозяйстве имеет свои особенности. Ряд факторов, таких как большое разнообразие перевозимых грузов, неравномерность грузопотоков в течении года, плохие дорож-

ные условия, зависимость от погодных условий, усложняют высокопроизводительную роль транспортных средств. Все эти факторы являются основными причинами, снижающими производительность автотранспорта сельскохозяйственных предприятий. В связи с этим технические, технологические, организационные и экономические вопросы сельскохозяйственного транспорта должны находиться в центре внимания специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий.

При определении объема транспортных работ в сельском хозяйстве учитывают объем перевозок, который измеряется в тоннах всех видов транспорта, и грузооборот в тонно-километрах, который получается путем умножения грузообъема отдельных видов транспорта на среднее расстояние перевозок.

По характеру грузопотоков перевозки подразделяют на внутрихозяйственные и межхозяйственные. Внутрихозяйственные перевозки (в пределах бригад, отделений, животноводческих ферм) приходится более 80% всех перевозок в тоннах и свыше 45% грузооборота. Межхозяйственные перевозки (поставка продукции потребителю, транспортировка удобрений и т.д.) составляют 20 и 55% соответственно.

Все грузы по степени использования грузоподъемности транспортных средств подразделяются на четыре класса (Приложение, таблица 21). К I классу относятся такие группы как зерно (при упаковке в мешки), ко II классу относят сахарную свеклу и картофель, III класс – помидоры и арбузы, IV класс – сено и солома (непрессованные).

По емкости грузы делятся на транспортабельные и малотранспортабельные. К транспортабельным грузам относят: зерно, строительные материалы, минеральные удобрения и др. Малотранспортабельные – сено, солома, солома, мякина, хлопок и др.

Различия в удельном весе сельскохозяйственных грузов обуславливают большие колебания в издержках на их погрузку, транспортировку, оказывают существенное влияние на уровень использования транспортных средств.

Для осуществления перевозок в сельском хозяйстве применяют автомобили, тракторы, живая тяговая сила. Если расстояния перевозок велики, то применяют речной, воздушный и железнодорожный транспорт. На животноводческих фермах широко распространено применение разного рода трубопроводов и подвесных дорог.

На внутрихозяйственных перевозках экономически целесообразно использовать тракторы, особенно если в хозяйстве отсутствуют хорошие дороги.

Для определения целесообразного состава транспортного парка изучают структуру грузов, которая показывает процентное соотношение грузов, обладающих различными свойствами. Около 60-70 % грузов в сельском хозяйстве навалочные и насыпные, требующие самосвального типа кузова транспортных средств. Штучные грузы составляют 15-20%, остальные - наливные и мелкопартионные - перевозят автоцистернами и автомобилями малой грузоподъемности.

Определить потребность в технике можно различными способами - нормативным, расчетным (с помощью методов линейного программирования либо компьютерных программ расчета и оптимизации машинно-тракторного парка) и др.

Нормативы потребности в технике для растениеводства и животноводства представлены в приложении.

Определение числа необходимых хозяйству машин с помощью нормативов осуществляется в несколько этапов:

1. На основе данных бухгалтерского учета определяется количественный и качественный составы работоспособной сельскохозяйственной техники, которая имеется в хозяйстве;

2. Вся имеющаяся техника, с помощью соответствующих коэффициентов, приведенных в таблицах, переводится в условные единицы;

3. С учетом площадей имеющихся в хозяйстве севооборотов и с помощью данных нормативных таблиц рассчитывается нормативная потребность в технике;

4. Имеющийся парк машин в условных единицах сравнивается с нормативным. В случае выявления недостатка машин, посредством коэффициентов они переводятся в физические единицы для определения количества техники, которое следует приобрести хозяйству;

5. При необходимости осуществляется корректировка расчетного парка с учетом конкретных производственных условий данного хозяйства;

6. Определяется перечень и число машин, которые хозяйству необходимо закупить для выполнения всего объема сельскохозяйственных работ в агротехнические сроки.

Потребность в технике общего назначения, используемой на возделывании многих культур (тракторы, плуги и т.д.), рассчитывают по общей площади пашни.

Потребность в специализированных машинах определяется исходя из объема работ, выполняемых в «пиковый» период. В зависимости от назначения и типа машины ими могут быть площадь, количество вносимых материалов или перевозимых грузов.

Объем перевозок рассчитывают, исходя из валового сбора продукции сельскохозяйственных культур, производства продукции животноводства, объемов перемещаемых минеральных и органических удобрений, строительных материалов, кормов, семян, нефтепродуктов и т.д.



### Задача.

Определите потребность хозяйства расположенного в Южном федеральном округе, зона 3.1, площадь пашни которого 5000 га, в тракторах. Фактическое состояние парка тракторов представлено в таблице 8.3.

Таблица 8.3

#### Фактическое состояние парка тракторов

Марка	Мощность двигателя, кВт/л.с.	Число, ед.	Коэффициент, Кэ	Суммарное число тракторов в эталонных единицах	Технологическая потребность в эталонных тракторах	Отличие фактического парка от технологического, требуемого в эталонных тракторах
1	2	3	4	5	6	7
К-701	220/(330)	2	2,70	5,4	0,70	+4,70
Т-150	110/(150)	4	1,85	7,4	11,0	-3,60
ДТ-75	66/(90)	12	1,1	13,2	9,90	+3,30
МТЗ-82	55/(75)	20	0,75	15,0	8,65	+6,35
Т-25	18/(25)	3	0,32	0,96	1,60	+0,64
всего	X	41	X	41,96	31,85	+10,11
норматив	X	X	X	X	101	X

Для расчета суммарного числа тракторов в эталонных единицах необходимо перемножить фактическое число тракторов каждой марки на коэффициент перевода в эталонные единицы (Кэ). Технологическая потребность в эталонных тракторах рассчитывается из нормативов (приложение) выбирая по номинальной мощности двигателя коэффициент и увеличивая его соответственно площади пашни конкретного хозяйства. В нашем случае, для трактора марки К-701 с мощностью двигателя 330 л.с. нормативный коэффициент по зоне 3.1 составит 0,14 (на 1000га). Так как площадь пашни в хозяйстве 5000 га,  $0,14 \times 5 = 0,70$ . Так как по нормативам по зоне 3.1 коэффициент эталонных единиц тракторов всего по хозяйству 20,20 (на 1000 га), следо-

вательно на 5000 га его значение  $20,20 \times 5 = 101,0$ . Общая разница между фактическим и технологическим парком тракторов составит 59,04 эталонных тракторов. Далее руководствуясь нормативами можно рекомендовать получение дополнительных эталонных тракторов за счет пополнения парка, например (Таблица 8.4).

Таблица 8.4

Рекомендуемое пополнение парка тракторов

марка	Мощность двигателя, к Вт(л.с.)	Кэ	Норматив в эталонных тракторах		Число приобретаемых тракторов	
			На 1000 га	На 5000 га	физических	В эталонном исчислении
Tuna T-250	184 (250)	2,7	2,20	11	4	10,8
Tuna K-700A	162 (220)	2,10	2,73	13,65	5	10,5
Tuna T-150K	121 (165)	1,85	4,81	24,05	15	27,75
Tuna ЛТЗ-155	110 (150)	1,35	1,76	8,80	8	10,80
Всего	X	X	X	X	32	59,85

Определение потребности животноводческих и птицеводческих ферм в машинах и оборудовании проводится в следующей последовательности:

1. Проводится анализ исходной информации и обосновываются механизированные объемы производства на расчетный период в соответствии с планами развития;
2. Определяется состав комплектов машин и оборудования для модельных ферм с учетом условий выполнения годового объема механизированных работ и полной механизации всех технологических процессов;
3. Обосновывается и оптимизируется состав комплектов машин и оборудования исходя из конкретных условий производства, а также по их экономической эффективности;
4. Устанавливается средний срок амортизации машин и технологического оборудования;
5. Расчет потребности машин и оборудования по технологическим процессам производится на основании данных по объему работ и производительности машин.

Расчет потребности в машинах и оборудовании для вновь вводимых в эксплуатацию животноводческих и птицеводческих ферм оп-

ределяют на основе заказной спецификации, составленной в соответствии с требованиями типовых проектов и конкретных условий хозяйств.

Потребности в машинах и оборудовании для механизации производственных процессов на животноводческих фермах необходимо формировать по технологическим процессам. Например, технологический процесс для ферм крупного рогатого скота - это транспортировка воды; выгрузка и транспортировка кормов; приготовление кормов и кормосмесей; раздача кормов; доение, первичная обработка, хранение и транспортировка молока; пастьба животных; взвешивание, чистка животных и помещений; приготовление заменителей цельного молока и выпаивание телятам; уборка навоза.

На сегодняшний момент, ГНУ СибФТИ разработана «Информационно-аналитическую система автоматизированного подбора сельскохозяйственной техники «АГРОТЕХ»». Данная система, позволяет автоматически подбирать технику по указанным параметрам для одной операции или двух операций одновременно, а также позволяет производить экономическую оценку различных вариантов. Программа позволяет адаптироваться под конкретное хозяйство, путем подключения базы данных, содержащей информацию о технике, о выполняемых операциях, об экономических показателях. Результаты автоматического подбора представляют собой набор вариантов с указанием наиболее предпочтительного по минимальному сроку и расходу ГСМ

## 9.8. Расчет основных показателей

Как уже отмечалось, важнейшим фактором, влияющим на выбор вида транспортных средств, является *время доставки*. Чтобы определить в каждом конкретном случае наиболее оптимальный временной критерий, необходимо провести соответствующие расчеты. Так, время доставки грузов различными видами транспорта можно определить по следующим формулам:

для железнодорожного транспорта

$$T_{жс} = t_{н.к.} + \frac{L}{V_{жс}} + t_{дон}^{жс}; \quad (9.10)$$

для морского транспорта

$$T_m = \frac{L}{V_{ком}}; \quad (9.11)$$

$$V_{ком} = \frac{L}{\frac{1}{V_{сум}} + \frac{2\alpha L}{M} + t_{дон}^m}; \quad (9.12)$$

для речного транспорта

$$T_p = t_o + \frac{L}{V_p} + t_{дон}^p; \quad (9.13)$$

для автомобильного транспорта

$$T_a = t_{н.к.} + \frac{L}{V_{эк}}; \quad (9.14)$$

Где:

$t_{н.к.}$  — время на начально-конечные операции (сутки, ч);

$L$  — расстояние перевозки (км, миль);

$V_{эк}$  — эксплуатационная скорость (км/ч);

$V_{ком}$  — коммерческая скорость (миль/сут);

$V_{сут}$  — эксплуатационная скорость судов, работающих на дальней линии (миль/сут);

$a$  — коэффициент использования грузоподъемности;

$D_r$  — грузоподъемность судна;

$M$  — средневзвешенная суточная норма грузовых работ в порту отправления и назначения (т/сут);

$V_n^{жс}, V_n^p$  — норма пробега вагона или судна в сутки;

$t_{дон}^{жс}, t_{дон}^M, t_{дон}^p$  — время на дополнительные операции на железнодорожном, морском и речном транспорте (сут);

$t_o$  — время на накопление, формирование и отправление грузов (сут).

Большое влияние на время доставки груза оказывает категория скорости (режим скорости).

*Расчет равноценного расстояния для выбора подвижного состава*

$$I_p = \frac{b \cdot V_{ia} \cdot V_{тгг} (q_{mz} \cdot t_{np} - q_a \cdot t_{nn})}{q_a \cdot V_{ia} - q_{mz} \cdot V_{тгг}}, \quad (9.15.)$$

Где:

$t_{np}$  — время простоя под погрузкой и разгрузкой

$t_{nn}$  — время перецепки прицепов (полуприцепов)

$V_{тгг}$  — техническая скорость тягача, км/ч

$V_{ia}$  — техническая скорость автомобиля, км/ч

$q_a$  — грузоподъемность автомобиля

$q_{тгг}$  — грузоподъемность тягача

$b$  — коэффициент использования пробега

Если расстояние перевозки меньше равноценного, то следует применять тягач, если расстояние перевозки больше равноценного, то следует применять автомобиль, т.е. тягач:  $I_{nep} < I_p$ , автомобиль:

$$I_{nep} > I_p$$



*Плата за перевозку грузов автомобильным транспортом  
по повременным тарифам*

$$П = Н \cdot Р + Д \cdot К , \quad (9.16)$$

Где:

Н- время в наряде, час

Р- плата за один автомобиле-час пользования, руб.

Д- плата за каждый километр пробега, руб.

К- общий пробег автомобиля, км

*Расчет технико-экономических характеристик подвижного со-  
става различных видов транспорта*

- *Технический коэффициент тары :*

$$K_{т} = P_{т} / q, \quad (9.17)$$

где:

$P_{т}$ - вес тары вагона

q- грузоподъемность

*(Чем меньше величина  $K_{т}$ , тем меньше доля тары в общем весе вагона и тем лучше используется мощность локомотива);*

- *Коэффициент использования грузоподъемности :*

$$K_{гр} = P_{гр} / q, \quad (9.18)$$

где:

$P_{гр}$ - масса груза в вагоне (т)

q- грузоподъемность

- *Коэффициент использования вагона :*

$$K_{в} = П_{гр} / П_{в}; \quad (9.19)$$

где:

$П_{гр}$ - объем груза в вагоне(куб.м)

$П_{в}$ - вместимость вагона

*Чем ближе к единице значение этих коэффициентов, тем выше показатель использования грузоподъемности и вместимости вагона.*

### **Расчет количества транспортных единиц.**

- Для маятниковых перевозок:

а) односторонний маршрут

$$Q_{TP} = \frac{G_{CM} \left( L_{TP} / V_{TP} + t_{ПОГР} + t_{РАЗГР} \right)}{g_{TP} K_{TP} T_{CM} \left( 1 - P_{РЕМ} / 100 \right)}, \quad (9.20)$$

где:

$Q_{TP}$  – количество единиц транспортных средств;

$G_{CM}$  – количество груза, перевозимого за смену, т;

$L_{TP}$  – расстояние между двумя пунктами, м;

$V_{TP}$  – средняя скорость движения транспортного средства, м/мин;

$t_{ПОГР}$  и  $t_{РАЗГР}$  – соответственно время погрузочных и разгрузочных операций за каждый рейс, мин;

$g_{TP}$  – грузоподъемность единицы транспортного средства, т;

$K_{TP}$  – коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств;

$T_{CM}$  – продолжительность смены, мин;

$P_{РЕМ}$  – процент потерь времени при использовании транспортного средства (за заправку горючим, зарядку аккумуляторов, ремонт и др.);

б) двусторонний маршрут:

$$Q_{TP} = \frac{G'_{CM} \left( L_{TP} / V_{TP} + t_{ПОГР} + t_{РАЗГР} \right)}{g_{TP} K_{TP} T_{CM} \left( 1 - P_{РЕМ} / 100 \right)}, \quad (9.21)$$

где:

$G'_{CM}$  – количество груза, перевозимого за смену в оба конца, т;

$L_{TP}$  – расстояние между двумя пунктами, м;

$V_{TP}$  – средняя скорость движения транспортного средства, м/мин;

$t_{ПОГР}$  и  $t_{РАЗГР}$  – соответственно время погрузочных и разгрузочных операций за каждый рейс, мин;

$g_{\text{тр}}$  – грузоподъемность единицы транспортного средства, т;  
 $K_{\text{тр}}$  – коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств;  
 $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, мин;  
 $P_{\text{рем}}$  – процент потерь времени при использовании транспортного средства (за заправку горючим, зарядку аккумуляторов, ремонт и др.);

- Для кольцевых перевозок с равномерным грузопотоком:

$$Q_{\text{ТР}} = \frac{G_{\text{СМ}} L_{\text{К}} / V_{\text{ТР}} + K_{\text{ПОГР}} t_{\text{ПОГР}} + t_{\text{РАЗГР}}}{g_{\text{ТР}} K_{\text{ТР}} T_{\text{СМ}} (1 - P_{\text{РЕМ}} / 100)}, \quad (9.22)$$

где:

$L_{\text{К}}$  – длина всего кольцевого маршрута, м;  
 $K_{\text{ПОГР}}$  – количество погрузочно-разгрузочных пунктов;  
 $Q_{\text{ТР}}$  – количество единиц транспортных средств;  
 $G_{\text{СМ}}$  – количество груза, перевозимого за смену, т;  
 $L_{\text{ТР}}$  – расстояние между двумя пунктами, м;  
 $V_{\text{ТР}}$  – средняя скорость движения транспортного средства, м/мин;

$t_{\text{погр}}$  и  $t_{\text{разгр}}$  – соответственно время погрузочных и разгрузочных операций за каждый рейс, мин;

$g_{\text{тр}}$  – грузоподъемность единицы транспортного средства, т;  
 $K_{\text{тр}}$  – коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств;  
 $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, мин;  
 $P_{\text{рем}}$  – процент потерь времени при использовании транспортного средства (за заправку горючим, зарядку аккумуляторов, ремонт и др.);

- Количество груза перевозимого за смену:

$$G_{\text{СМ}} = (G_{\text{ГОД}} / D_{\text{Р}} K_{\text{СМ}}) \times K_{\text{НЕР}}, \quad (9.23)$$

где:

$G_{\text{ГОД}}$  – годовой грузооборот;

$K_{\text{СМ}}$  – число смен в сутки;

$D_{\text{Р}}$  – число рабочих дней в году;

$K_{\text{НЕР}}$  – коэффициент неравномерности перевозок.

• Потребное количество электро- и автокранов для внутрицеховых перевозок

$$Q_{\text{ТР}} = \frac{G_{\text{СМ}}'' K_{\text{ПЕР}} + 1}{g_{\text{ТР}} K_{\text{ТР}} T_{\text{СМ}}} \frac{2L_{\text{ТР}} / V_{\text{ТР}} + t_{\text{ПОГР}} + t_{\text{РАЗГР}}}{1 - P_{\text{РЕМ}} / 100}, \quad (9.24)$$

где:

$G_{\text{СМ}}''$  - Среднее количество продукции, обрабатываемое в цехе за смену и перевозимое данным видом транспортных средств, т;

$(K_{\text{ПЕР}} + 1)$  – среднее количество передач партий деталей между операциями, на склад и со склада за смену;

$L_{\text{ТР}}$  – среднее расстояние транспортировки;

$V_{\text{ТР}}$  – средняя скорость движения транспортного средства, м/мин;

$t_{\text{погр}}$  и  $t_{\text{разгр}}$  – соответственно время погрузочных и разгрузочных операций за каждый рейс, мин;

$g_{\text{тр}}$  – грузоподъемность единицы транспортного средства, т;

$K_{\text{тр}}$  - коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств;

$T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, мин;

$P_{\text{рем}}$  – процент потерь времени при использовании транспортного средства (за заправку горючим, зарядку аккумуляторов, ремонт и др.);

*Основные показатели, характеризующие морские и речные суда:*

• Дедвейт-полная грузоподъемность судна.

$$D_{\text{в}} = V_{\text{п}} - V_{\text{о}}, \quad (9.25)$$

где:

$V_{\text{п}}$  - водоизмещение судна с полным грузом;

$V_{\text{о}}$  - водоизмещение судна без груза

Различают полную ( $D$ ) и чистую ( $D_{\text{ч}}$ ) грузоподъемность судна. Полная грузоподъемность – это сумма служебного (вода, топливо, провиант) и перевозимого груза.

$$D_{\text{ч}} = D - C, \quad (9.26)$$

где:

$C$  - масса всех судовых запасов, т.

- Удельная грузоподъемность:

$$U_{уд.} = U_{суд.} / D_{ч.} \quad (9.27)$$

где:

$U_{суд.}$  – вместимость судна (куб.м.)

*Показатель показывает, сколько кубических метров вместимости судна приходится на одну тонну чистой грузоподъемности.*

*Показатели, характеризующие эксплуатационные качества автомобильного транспорта:*

- Удельная объемная грузоподъемность

$$Q_{уд.} = q_n / V_k ; \quad (9.28),$$

где:

$q_n$  – номинальная грузоподъемность

$V_k$  – объем кузова

- Удельная площадь кузова автомобиля

$$F_{уд.} = q_n / F_k; \quad (9.29),$$

где:

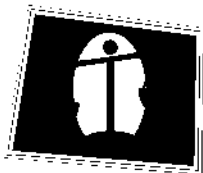
$q_n$  – номинальная грузоподъемность

$F_k$  – полезная площадь кузова автомобиля



### **Вопросы для повторения:**

1. Какие выделяют основные группы транспорта?
2. Какие задачи выполняет транспортная логистика?
3. Какие виды перевозки вам знакомы?
4. Какую функцию выполняют контейнерные терминалы?
5. Какие существуют системы связи для перевозчиков?
6. Что представляет грузовое смешанное сообщение?
7. Какое влияние оказывает логистика на транспортную систему?
8. Назовите основные показатели качества транспортной услуги.



## Тестовый контроль к главе 9

1. Какой вид транспорта преобладает следующими достоинствами: Обеспечивает массовые межконтинентальные перевозки грузов; низкую себестоимость; практически не ограниченную пропускную способность?

- А) Морской;
- Б) Речной;
- В) Железнодорожный;
- Г) Автомобильный;
- Д) Воздушный.

2. Совокупность операции от момента подготовки груза к отправлению до момента его получения, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения его геометрических форм, размеров и физико-химических свойств – это:

- А) Процесс перевозки;
- Б) Процесс перемещения;
- В) Транспортный процесс;

3. Песок, гравий, руда, уголь, силос. Такие грузы перевозят:

- А) Применяя специализированные транспортные средства;
- Б) Навалом;
- В) В вагонах-цистернах, бункерных полувагонах, специальных контейнерах

4. При выборе перевозчика наиболее значимым показателем является:

- А) Возможность отслеживания перевозки
- Б) Возможность электронного обмена данными
- В) Своевременность доставки
- Г) Возможность доставки от двери до двери
- Д) Страхование грузов

5. *Используя этот метод выбора перевозчика при анализе затрат и результатов доставки груза прибыль определяется в виде стохастической случайной переменной, что позволяет выявить причины снижения прибылей и определять пути ее повышения.*

- А) Метод И.Н. Feddin.
- Б) Метод матриц.
- В) Метод стоимостных оценок
- Г) Модель элиминирования по параметрам

6. *Все грузы по степени использования грузоподъемности транспортных средств подразделяются на:*

- А) Два класса;
- Б) Четыре класса;
- В) Шесть классов;
- Г) Двенадцать классов.

## Литература

1. Анисимов В.П., Снежинская М.В. Логистика / В.П. Анисимов, М.В. Снежинская. - М.: Издательство «Экзамен», 2005. 48 с.
2. Арустумов Э.А. Оборудование предприятия (торговля): Учебное пособие - М: Издательский дом "Дашков и Ко", 2000.
3. Бауэрсокс Д., Класс Д. Логистика: Интегрированная цепь поставок. М.: Олимп—Бизнес, 2001. — 640 с.
4. «Бизнес и логистика-2001»: Сборник материалов Московского Международного Логистического Форума. Москва, 2001 год.
5. Бушер Д., Тицол Г. Эффективность логистики (Сокр. пер. с англ. ОНТИ НИИМС Госснаба СССР). М.: НИИМС. 1988.
6. Вельможин А. В., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Теория транспортных процессов и систем: Учеб. для вузов / Под ред. -Л. Б. Миротина. — М.: Транспорт, 1998. — 167 с.
7. Вельможин А.В. , В.А. Гудков, Л.Б. Миротин «Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками» - Политехник, 2000 г.
8. Вельможин А.В. , В.А. Гудков, Л.Б. Миротин «Теория организации и управления автомобильными перевозками: Логистический аспект формирования перевозочных процессов.» Волгоград, - Политехник, 2001 г.
9. Волова Л.А. Новые стандарты сервиса // Мясная индустрия, 2007, №11, С 37-39
10. Гаджинский А.М, "Практикум по логистике", М-1999
11. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник. 4-е изд., пере-раб. и доп. — М.: Маркетинг, 2001. — 394 с.
12. Логистика : учебник / А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко. — 3-е изд., стер. — М.: КноРус, 2011. — 272 с.
13. Дегтяренко В. Н. Основы логистики и маркетинга.- Рн/Д.: "Экспертное бюро", М.: Гардарики, 1996.
14. Захаров К.В., Цыганок А.В., Бочарников В.П., Захаров А.К. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций. — К.: ИНЭКС, 2001. —237 с.
15. Иванова М.Б. Логистика: Учебное пособие.- М.: Издательство РИОР, 2004. — 76 с.
16. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству / Под ред. Ч.Марчивински и Д.Шука; Пер. с англ.- М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005- 123 с.
17. Казакевич Г. Санитарный климат складов - проблемы и решения // Современный склад, 2002



18. Киришина М.В. Коммерческая логистика. – М.:ООО Фирма «Благовест-В», 2003.-256 с.
19. Козлов В. А., Уваров С. А. Логистика фирмы. - СПб.: СПбГУЭ- иф, 1998.-264 с.
20. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – СПб.: Политехника, 2000. – 275 с.
21. Козловский В. А., Кобзев В. В., Савруков Н. Т. Логистика. Конспект лекций. - СПб.: Чебоксарский институт экономики и менеджмента - Санкт-Петербург "Политехника". 1998. 176 с.
22. Колобов А. А., Омельченко И. Н. Основы промышленной логистики. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. — 116 с,
23. Коидаков Н. И. Логический словарь. М.: Наука, 1970.
24. Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М. Распределительная логистика. Ростов н/Д: Экспертное бюро, 1997.
25. Котлер Ф., Армстронг Г., "Основы маркетинга", пер. с англ.- 2-е европейское издание. - М.С.-Пб., К.-1999.
26. Курганов В.М. Логистические транспортные потоки: Учебно-практическое пособие. – М.:Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2003.- 252 с.
27. Логистика: Учебное пособие/ Под ред. проф. Б. А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 1997.-325 с.
28. Логистика: Учебник/ под ред. Б.А. Аникина: 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ИНФРА – М, 2000.- 352 с. – (Серия высшее образование).
29. Логистика: учебник / А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко.- 2-е изд., стер.- М.: КНОРУС, 2008
30. Логистика автомобильного транспорта: Концепция, методы, модели / В. С. Лукинский, В. И. Бережной Е. В. Бережная и др. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 277 с.
31. Манжосова Г.П. Технологический процесс на складе.// Современный склад, 2002.
32. Мате Э., Тиксье Д. Материально-техническое обеспечение деятельности предприятия. Пер. с франц.- М.: АО Издательская группа «Прогресс», 1993. 160 с.
33. Миротин Л.Б. , Ы.Э. Ташбаев «Логистика для предпринимателя» -Инфра-М, Москва, 2002 г.
34. Миротин Л. Б., Ташбаев Ы. Э. Системный анализ в логистике: Учебник; — М.: Экзамен, 2002. — 480 с.
35. Миротин Л.Б. Эффективная логистика. / Л.Б.Миротин, Ы.Э.Ташбаев, О.Г. Порошина – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 160 с.

36. Мовден Я. «Тоета»: методы эффективного управления: Сокр. Пер. с англ./Науч. Ред. А.Р.Бенедиктов, В.В. Мотылев. – М.: Экономика, 1989.-288 с.
37. Неруш Ю. М. Логистика: Учебник. 2-е изд., доп. и перераб — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 388 с.
38. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве: Сборник.- М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008.- 316 с.
39. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях/ Н.С. Власов, А.С. Запускалов, Ю.В. Панус и др.; Под ред. Н.С. Власова.- М.: Колос, 1982.-463 с.
40. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях/ Под ред. А.А. Никитенко.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1985.- 463 с.
41. Организация сельскохозяйственного производства/ Ф.К. Шакиров, В.А. Удалов, С.И. Грядов и др.; Под ред. Ф.К. Шакирова.- М.: КолосС, 2004 -504 с.
42. Панкратов Ф.Г., Памбухчиянц В.К. Коммерция и технология торговли. - М.: ИВЦ "Маркетинг",1994
43. Практикум по логистике: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп./Под ред. Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 280 с. – (Серия «Высшее образование»).
44. Пурлик В. М. Логистика торгово-посреднической деятельности. М.: Высшая школа, 1995.
45. Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь.-М.: Экономика, 1995.
46. Рябинская Е.А. Организация управления производством с использованием штриховых кодов// Мясная индустрия №4, 2006.
47. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справочное пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2002. -544 с.
48. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник.- М.: ИНФРА-М,2001. –608 с. – (Серия «Высшее образование»).
49. Смехов А. А. Основы транспортной логистики. — М.:Транспорт, 1995. — 200 с.
50. Сивохина Н.П., Родинов В.Б., Горбунов Н.М. Логистика: Учебное пособие.- М.: ООО «Издательство АСТ», ЗАО «РИК Русанова», 2000. – 224 с.: ил.
51. Советский энциклопедический словарь.-М.: «Советская энциклопедия», 1985.

52. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник.- М.: ИНФРА-М, 2002.- 672 с.
53. Чеботаев А. А. Логистика. Логистические технологии: Учеб. пособие. — М.: ИТК. "Дашков и К°", 2002. — 172 с.
54. Чудаков Ф.Д. Логистика: Учебник - М.:Издательство РДЛ, 2001.- 480
55. Экономика отраслей АПК/ И.А. Минаков, Н.И. Куликов, О.В. Соколов и др.; под ред. И.А. Минакова.- М.: КолосС, 2004.- 464 с.
56. Экономика и организация сельскохозяйственного производства/ А.Э. Сагайдак, О.Г. Третьякова, А.Д. Екайкин и др.; Под ред.А.Э. Сагайдака.- М.: КолосС, 2005.- 360 с.
57. Яковлев Б.И., Яковлев В.Б. Организация производства и предпринимательство в АПК.- М.: КолосС, 2004
58. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services.- UK: Pitman Publishing, 1992.
59. Drucker P.F. The Economy`s Darc Continent // Fortune, Apr. 1962

**Интернет ресурсы:**

1. <http://www.archive-online.ru/catalog/logistpro>
2. <http://www.agrokirov.ru>
3. <http://www.logistpro.ru>
4. <http://www.uni-car.ru>
5. <http://www.big.spb.ru>
6. <http://basic.tendery.ru>
7. <http://www.profiz.ru>
8. <http://www.startlogistic.ru>
9. <http://www.tendery.ru>
10. <http://www.i-tenders.ru>
11. <http://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>

## Приложения

Таблица 1

Нормативы потребности в сельскохозяйственных тракторах (в эталонных единицах на 1000 га пашни)

Федеральный округ	Зона	Всего в парке	Общего назначения						Специальные	Универсально-пропашные			Универсальные		
			6	5	4	3				2	2	1,4		0,9	
						гусеничные	колесные	гусеничные							гусеничные
1. Центральный	1.1	13,27	180-240 (245-326)*	200-243 (270-330)	170-200 (231-245)	90-130 (122-177)	110-125 (150-170)	70-90 (95-130)	110-140 (155-190)	50-88 (68-120)	95-120 (130-136)	59-75 (80-100)	40-55 (54-75)	35-40 (46,7-54)	18-33 (25-45)
					0,82	0,48	0,74	0,77	4,26	0,20	2,03	2,57	0,44	0,30	0,63
2. Северо-Западный	1.2	13,92	0,19	0,16	1,60	1,02	1,48	0,99	4,46	0,20	1,35	1,19	0,22	0,26	0,26
			2.1	13,94		0,67	0,44	0,56	0,55	4,05	-	2,84	3,44	0,55	0,30

3. Южный	3.1	20,20	0,19	0,14	2,73	2,20	0,25	2,20	1,98	4,81	1,20	1,76	1,73	0,39	0,30	0,32
	3.2	20,27	0,11	0,12	2,73	2,20	0,58	2,20	1,98	4,81	1,20	1,76	1,73	0,39	0,14	0,32
4. Приволж- ский	4.1	11,06	0,08	0,08	0,42	0,20		1,85	1,54	1,63	0,30	1,89	1,88	0,39	0,22	0,58
	4.2	13,96	0,11	0,12	2,52	2,00	0,57	2,20	1,98	1,89	0,20	1,08	0,89	0,17	0,14	0,32
	4.3	15,20			2,73	2,20		1,85	1,54	1,63	0,20	1,62	1,58	0,33	0,22	0,42
5. Уральский	5.1	12,46	0,08	0,05	2,94	2,40	0,71	1,48	0,99	1,89	-	0,54	0,69	0,11	0,16	0,42
	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Сибирский	6.1	11,59		0,03	2,52	2,00	0,55	1,48	0,99	1,89	-	0,81	0,69	0,11	0,14	0,38
	6.2	11,42	0,05	0,05	2,52	2,00	0,70	1,30	0,88	1,67	-	0,81	0,75	0,17	0,10	0,42
7. Дальне- восточный	7.1										0,40	0,81	0,75	0,17	0,06	0,54
	7.2	15,20	0,05	0,05	1,47	0,60		5,74	3,74	0,28	0,40	1,27	0,83	0,17	0,06	0,54
Всего		14,33	0,08	0,08	2,14	1,90	0,36	1,78	1,43	2,59	0,31	1,42	1,40	0,25	0,20	0,39

\* Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с).

Таблица 2

Нормативы потребности в технике общего назначения в эталонных единицах

Федеральный округ	№	В расчете на 1000 га пашни									
		плуги	культиваторы	Бороны		лучильники	комбинированные агрегаты	машины для минеральных удобрений	машины для органических удобрений	протравливатели семян	опрыскиватели
				дисковая	зубовая						
1. Центральный	1.1	5,9	4,1	4,1	20,2	2,1	9,5	2,1	8,0	5,4	4,8
	1.2	5,3	3,9	3,5	20,0	2,4	8,1	2,4	7,6	5,1	4,6
2. Северо-Западный	2.1	6,4	4,6	4,6	20,4	2,6	10,3	2,6	8,7	5,9	4,9
	3.1	4,2	2,4	8,4	19,9	1,9	8,0	1,9	7,5	5,1	4,3
3. Южный	3.2	4,1	3,3	3,3	19,9	1,9	7,9	1,9	7,4	5,1	4,3
	4.1	6,3	9,5	5,5	20,0	2,2	10,4	2,2	8,6	5,8	4,7
4. Приволжский	4.2	5,8	4,0	4,0	20,0	2,2	9,4	2,2	8,1	5,3	4,5
	4.3	5,6	3,8	3,8	20,4	2,0	9,2	2,0	8,9	5,1	4,7
5. Уральский	5.1	5,8	4,0	4,0	20,0	2,2	9,4	2,2	8,1	5,3	4,9
	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Сибирский	6.1	5,8	4,0	4,0	20,0	2,2	9,4	2,2	8,1	5,3	4,7
	6.2	5,9	4,1	4,1	20,5	2,4	9,5	2,4	8,2	5,4	4,8
7. Дальневосточный	7.1	6,9	5,1	5,1	20,9	2,5	10,8	2,5	8,2	5,4	4,8
	7.2	7,0	5,7	5,7	20,8	2,6	10,9	2,6	8,8	5,4	4,8
Россия (в среднем)	-	5,8	4,0	4,0	20,0	2,2	9,4	2,2	8,1	5,3	4,7

Таблица 3

Нормативы потребности в технике для производства зерна в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов			
		сеялки	посевные комплексы	зерноуборочные комбайны	жатки
1. Центральный	1.1	7,6	6,4	10,5	19,3
	1.2	7,2	5,8	8,8	22,4
2. Северо-Западный	2.1	8,3	6,9	12,0	18,7
	3.1	7,1	5,7	5,5	10,5
3. Южный	3.2	7,0	5,6	6,5	11,7
	4.1	8,0	6,8	8,1	12,0
4. Приволжский	4.2	7,7	6,3	7,6	9,5
	4.3	7,5	6,1	7,4	12,5
5. Уральский	5.1	7,7	6,3	7,8	17,9
	6.1	7,7	6,3	8,0	14,3
6. Сибирский	6.2	7,9	6,5	8,7	14,8
	7.1	8,8	6,7	11,5	52,6
7. Дальневосточный	7.2	8,9	6,9	8,1	52,8
	-	7,7	6,3	7,6	12,5
Россия (в среднем)					

Таблица 4

**Нормативы потребности в технике для производства кукурузы на зерно, маслосемян подсолнечника и риса в эталонных единицах**

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов			
		сеялки	культиваторы	комбайны	
1. Центральный	1.1	5,3	2,0	7,7	
	1.2	4,7	1,8	7,2	
	2.1	-	-	-	
2. Северо-Западный	3.1	4,2	1,8	7,3	
	3.2	4,1	1,8	7,0	
3. Южный	4.1	5,7	2,7	8,2	
	4.2	5,2	2,1	7,7	
4. Приволжский	4.3	-	-	-	
	5.1	-	-	-	
5. Уральский	5.2	-	-	-	
	6.1	5,2	2,1	7,7	
6. Сибирский	6.2	-	-	-	
	7.1	-	-	-	
7. Дальневосточный	7.2	5,8	2,6	8,4	
	-	5,2	2,1	7,7	
Россия (в среднем)	-	5,2	2,1	7,7	



Таблица 5  
 Нормативы потребности в технике для производства кормов в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов						кормоуборочные комбайны	комплексы
		косилки	грабли	пресс-подборщики	пресс-подборщики	кормоуборочные комбайны	комплексы		
1. Центральный	1.1	11,0	6,9	4,7		5,9	9,6		
	1.2	9,6	6,5	9,1		9,3	8,7		
2. Северо-Западный	2.1	11,8	7,6	5,3		6,4	10,4		
	3.1	9,5	6,4	7,0		5,2	8,1		
3. Южный	3.2	9,4	6,3	3,9		9,1	8,0		
	4.1	11,2	7,5	5,1		6,3	10,5		
4. Приволжский	4.2	10,9	7,0	4,6		5,8	9,5		
	4.3	10,7	6,8	4,4		5,6	9,2		
	5.1	10,9	7,0	4,6		5,8	9,4		
5. Уральский	5.2								
	6.1	10,9	7,0	4,6		5,8	9,5		
6. Сибирский	6.2	11,0	7,1	4,7		5,9	9,6		
	7.1	11,4	8,1	5,0		5,9	9,9		
7. Дальневосточный	7.2	11,7	8,8	5,3		6,4	10,1		
	Россия (в среднем)	10,9	7,0	4,6		5,8	9,5		

Таблица 6

Нормативы потребности в технике для производства сахарной свеклы в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов						
		сеялки	культиваторы	шестирядные уборочные комплексы	комбайны	свеколо-грузчики-очистители		
1. Центральный	1.1	16,6	5,2	13,9	12,6	4,2		
	1.2	16,0	4,6	13,4	11,8	3,9		
2. Северо-Западный	2.1	-	-	-	-	-		
	3.1	16,0	4,1	14,7	11,8	3,9		
3. Южный	3.2	-	-	-	-	-		
	4.1	16,4	5,2	14,1	12,7	4,2		
4. Приволжский	4.2	16,4	5,1	14,0	12,7	4,2		
	4.3	-	-	-	-	-		
5. Уральский	5.1	-	-	-	-	-		
	5.2	-	-	-	-	-		
6. Сибирский	6.1	16,5	5,1	14,1	12,8	4,3		
	6.2	-	-	-	-	-		
7. Дальневосточный	7.1	-	-	-	-	-		
	7.2	-	-	-	-	-		
Россия (в среднем)	-	16,4	5,1	14,1	12,5	4,2		

Таблица 7

Нормативы потребности в технике для производства картофеля в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов					копатели	сортироваль- ные пункты
		культиваторы	сажалки	комплексы для возделывания	картофелеуборочные комбайны			
1. Центральный	1.1	15,4	15,0	17,0	17,0	12,8	2,1	
	1.2	15,0	14,3	16,8	17,3	12,3	2,1	
2. Северо-Западный	2.1	15,9	15,3	17,5	17,8	13,2	3,0	
	3.1	14,9	14,3	16,8	17,2	12,3	1,5	
4. Приволжский	3.2		14,0	16,6	17,6	12,2	1,5	
	4.1	15,2	14,1	17,2	17,2	12,0	2,1	
	4.2	14,9	14,3	17,3	17,3	12,1	2,1	
5. Уральский	4.3	15,3	14,3	17,9	17,9	12,4	2,1	
	5.1	15,9	14,2	17,0	17,0	12,1	2,1	
6. Сибирский	5.2	14,7						
	6.1	14,7	14,6	17,1	16,8	12,4	2,1	
7. Дальневосточный	6.2	15,4	14,7	17,5	16,8	12,4	2,1	
	7.1	15,5	14,7	17,7	16,9	12,6	3,0	
Россия (в среднем)	7.2	15,9	14,6	17,9	17,0	12,6	3,0	
		15,3	14,3	17,0	17,0	12,4	2,1	

Таблица 8  
 Нормативы потребности в технике для уборки и послеуборочной обработки льна-долгунца в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов						воршилки	оборачиватели	подборщики
		льно-теревилки	льномолотилки	комбайны	воршилки	оборачиватели	подборщики			
1. Центральный	1.1	45,5	20,8	16,7	10,2	10,2	12,8			
	1.2									
2. Северо-Западный	2.1	45,5	20,8	16,7	10,2	10,2	12,8			
	3.1									
3. Южный	3.2									
4. Приволжский	4-1	45,5	20,8	16,7	10,2	10,2	12,8			
	4.2	45,6	20,4	16,8	10,2	10,2	12,0			
	4.3	45,7	20,8	16,7	10,2	10,2	12,8			
5. Уральский	5.1	45,8	20,9	16,9	10,4	10,4	12,9			
	5.2									
6. Сибирский	6.1	45,6	20,0	16,6	10,8	10,8	12,7			
	6.2									
7. Дальневосточный	7.1									
	7.2									
Россия (в среднем)		45,5	20,8	16,7	10,2	10,2	12,8			

Таблица 9

Нормативы потребности в технике для производства овощей в эталонных единицах

Федеральный округ	Зона	В расчете на 1000 га посевов									
		машины для подготовки почвы	машины для выращивания рассады	сезлнки	уборочная техника для белокочанной капусты	уборочная техника для томатов	уборочная техника для столовой свеклы	уборочная техника для лука	культиваторы		
1. Центральный	1.1	7,2	6,6	11,9	40,1	25,1	20,1	28,7	6,8		
	1.2	7Д	6,5	11,8	40,2	25,3	20,2	28,6	6,7		
2. Северо-Западный	2.1	7,3	6,7	11,9	40,0	-	20,0	28,8	6,9		
	3.1	7,0	6,4	11,7	39,9	24,8	20,8	28,5	6,4		
4. Приволжский	3.2	7,0	6,4	11,7	39,9	24,8	20,8	28,5	6,4		
	4.1	7,1	6,5	11,8	40,0	25,0	20,0	28,6	6,7		
	4.2	7,1	6,5	11,8	40,0	25,0	20,0	28,6	6,7		
5. Уральский	4.3	7,1	6,5	11,8	40,0	-	20,0	28,6	6,7		
	5.1	7,2	6,6	11,9	40,1	-	20,0	28,6	6,7		
	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-		
6. Сибирский	6.1	7,3	6,7	11,9	40,1	-	20,1	28,7	6,8		
	6.2	7,4	6,8	11,9	40,1	-	20,1	28,8	6,9		
7. Дальневосточный	7.1	7,4	6,8	11,9	40,1	25,2	20,1	28,7	6,8		
	7.2	7,3	6,7	11,8	40,0	-	20,0	28,6	6,7		
	-	7,1	6,5	11,8	40,0	25,0	20,0	28,6	6,7		
Россия (в среднем)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Таблица 10

Коэффициенты перевода (Кэ) в эталонные единицы нормативов потребности в сельскохозяйственных тракторах\*

Назначение	Общего назначения						Специальные	Универсально-пропашные			Универсальные					
	6	5	4	3				2	1,4	0,9						
Тяговый класс							2	2	1,4	0,9	0,6					
Тип ходовой системы	Гусеничные	200-243 (270-330)	150-180 (204-245)	170-200 (231-270)	Гусеничные	90-130 (122-177)	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	колесные				
													110-130 (125-170)	110-140 (155-190)	70-90 (95-130)	110-140 (155-190)
Мощность кВт*г (л.с.)	180-240 (245-326)	200-243 (270-330)	150-180 (204-245)	170-200 (231-270)	90-130 (122-177)	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	Гусеничные	колесные				
Кэ	2,70	2,70	2,10	2,7	1,45	1,85	1,85	1,10	1,10	1,85	1,00	1,35	0,75	0,55	0,50	0,32

На аналогичные зарубежные тракторы коэффициенты перевода увеличиваются на 50%.

Таблица 11  
 Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике общего назначения

Плуги типа*	Кэ	Культиваторы типа*	Кэ	Лущильники типа*	Кэ	Бороны типа*	Кэ	Комбинированные агрегаты*	Кэ
ПЛП-4-35	1,0	КПС-4	1,0	ЛДГ-10	1,0	БДТ-3	1,0	РВК-3.6	1,2
ПЛП-8-40	1,6	КШУ-8	1,7	ЛДГ-5	0,8	БДТ-10	3,0	РВК-5.4	1,3
ПЛП-6-40	1,3	КШУ-12	2,7	ЛДГ-15	1,7	БМШ-15	4,2	РВК-7.2	1,0
ПЛП-5-35	1,2	КШУ-18	4,2	ЛДГ-20	2,2	БМШ-20	5,5	АПК-6	1,2
ПН-2-30	0,5	КФГ-3.6	0,6	ППЛ-7-30	0,9			АПУ-3.5	2,4
ПОН-3-30	0,6	КЧП-5.4	1,1	ППШ-5-30	0,8	БД-5	1,4	КПК-4	2,2
ПО-3-35	0,6	КЛ-2.8	0,4					ВИП-5.6	1,4
ПО-7-35	1,4	ПГ-3	0,5						
ПЧК-4.5	1,2	КПП-9	1,9						
ПРПВ-8-50	1,8	КПШ-5	0,6						
ПРПВ-5-50	1,3	КТС-10-2	2,2						
ПРПВ-4-50	1,1	КПЭ-3.8А	1,3						
ПРПВ-3-50	0,7								

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами. Для машин с большей шириной захвата Кэ принимается пропорционально ширине эталонной машины.

Таблица 12  
**Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности  
 в технике общего назначения**

Машины для внесения твердых и жидких минеральных удобрений*	Кэ	Машины для внесения жидких органических удобрений	Кэ	Опрыскиватели шириной захвата более, м	Кэ
МВУ-0.5 (до 5 м)	0,7	МЖТ-6	1,0	12	1,0
МВУ-5(до16м)	1,0	МЖТ-13	2,3	16	1,3
АВМ-8	1,2	МЖТ-19	2,9	1*	1,4
ПЖУ-2.5 (жидкие)	0,6	РЖУ-3.6	0,6	22	1,7
ПОМ-630	0,7			24,9	1,9

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами.



Таблица 13  
 Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике для производства зерна

Связки зерновые типа*	Кн	Посевные комплексы с шириной захвата 1 м*	Кн	Зерноуборочные комбайны типа*	Кн	Жатки типа* и энергосредства	Кн
СЗ-3.6А	1,0	4	1,0	СК-5М	1,0	ПН-310-6.4	1,0
АЦП-18	4,2	6	2,3	КЗС-3	0,8	ПН-300-4.2	0,7
		11	3,7	«Руслан-950»	1,15	ЖВ-6	1,15
				«Дон-1500»	1,8	ПН-330-ЮН	1,7
				«Дон-2600»	2,2	ЖХ-11	1,85
				ПН-100	0,7	ЖХ-6	1,1
				«Енисей-1200»	1,05	ЭС-40	1,0
						ЭС-75	1,8

• Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами. Для посевных комплексов Кэ определяется пропорционально ширине эталонной машины. На зарубежные аналогичные комбайны коэффициенты перевода увеличиваются на 50%.

Таблица 14

Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике

для производства кукурузы на зерно и маслосемян подсолнечника Сельки типа*	Кэ	Культиваторы типа*	Кэ	Комбайны типа*	Кэ
СУПН-6А	1,0	КРН-4.2	1,0	КПП-3	1,0
СУПН-8А	1,3	КРН-5.6	1,3	КСКУ-6А	1,8
				ККП-2	0,7

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами.

Таблица 15

Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике для производства кормов

Косилки типа*	Кэ	Грабли типа*	Кэ	Пресс-подборщики типа*	Кэ	Кормоуборочные машины типа*	Кэ
КРН-2.4	1,0	ГВР-6	1,4	ПР-Ф-200	1,6	КСЖ-100А	1,0
КО-Ф-4	1,7	ГП-6	1,3	ПР-Ф-750	1,7	«Дон-680»	1,3
КНШ-2.1	1,0	ГВР-6.0	1,0	ППЛ-Ф-1.6	1,0	«Полесье»	1,1
ККП-1.4	0,6	Гр-Ф-3.6	0,6	ПР-1.2	0,7	КПИ-Ф-2,4	0,4
КПС-5.6	2,5	ПЗ-3.2	0,5			КСС-2.6	0,8
						«Рось-2»	0,3
						КП-Ф-2	0,3
						КСФ-2	0,3
						КИР-1.5	0,3
						«МАРАЛ-125» (Е-281)	1,1
						ПН-400	0,5
						ПН-450	0,9

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами. Для аналогичных зарубежных машин коэффициенты периода увеличиваются на 50%.

Таблица 16  
 Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике для производства сахарной свеклы

Свекловичные сеялки типа*	Кэ	Культива-торы типа*	Кэ	Шестирядные уборочные ком- плексы	Кэ	Самоходные свеклоуборочные комбайны*	Кэ	Свекло- погрузчики Кэ
ССТК-8	1,0	УСМК-5.4	1,0	АС1,ПС-1	1,0	СФ-10	1,0	
ЛУПК-12	1,9	КШ-8	1,7	БМ-6Б; КС-6Б	0,95	«Моро»	0,9	
СХТ-18	2,3	КМС-5.4	1,0			«Холмер»	1,3	СПС-4,2
		КСМ-2.7	0,4					
		КМС-8.1	1,6					

\* Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами.

Таблица 17

Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике для производства картофеля

Машины для подготовки почвы под посадку типа*	Кэ	Сажалки типа*	Кэ	Комплексы типа*	Кэ	Комбайны	Кэ	Копатели	Кэ	Машины для послеуборочной обработки картофеля типа*	Кэ
КОН-2.8	1,0	Четырехрядные	1,0	«Самара»	1,0	Двухрядные	1,0	КСТ-1,4 А	1,0	КСП-15	1,0
ОК-3	1,2	Однорядные	0,3	«Коломна»	1,0	Однорядные	0,4	КТН-1,6	0,63	КПС-25	1,6
ГО-3	1,2	Двухрядные	0,4							КТВ-3,5	0,5
УТН-4К	1,3										
СУ-1.4	0,4										
КВС-3	1,1										
КОР-4.2	1,5										

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами.

Таблица 18  
 Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике  
 для уборки и послеуборочной обработки льна-долгунца

Льнотеребил- ки типа*	Кэ	Льномолотил ки типа*	Кэ	Комбайны льнубороч- ные типа*	Кэ	Ворошилки и поршнеобразо- ватели типа*	Кэ	Подборщи- ки типа*	Кэ	Оборачиваге- ли типа*	Кэ
ТЛН-1.5А	1,0	МЛ-2.8П	1,0	ЛК-4А	1,0	ВЛ-3	1,0	ПРУ-200	1,0	ОСН-1	1,0
ТЛ-1.9П	1,2	МЛВ-2	1,8	«Русь»	1,15	ПНП-3	1,0	ПР-1,5М	1,0	ОЛН-1	1,2
				«Русич»	1,25						

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами.

Таблица 19  
 Коэффициенты перевода в эталонные единицы нормативов потребности в технике для производства овощей  
 ообщей

Машины для подготовки почвы под посев и посадку овощей типа*	Кэ	1,0	Лемкен	1,0	Сялки и сажалки типа*	Кэ	1,0	КУЛТИВАТОРЫ ТИПА*	Кэ	1,0	Машины для уборки капусты типа	Кэ	1,0	Машины для уборки и последующей обработки томатов типа*	Кэ	1,0	Машины для уборки и последующей обработки корнеплодов*	Кэ	1,0	Машины для уборки репчатого лука типа*	Кэ	1,0
УТН-4К		1,0	Лемкен	1,0	СУЛО-6	1,0	КОН-2,8	1,0	ТТ-2,5	1,0	СКТ-2А	1,0	СНУ-3С	1,0	ДДЛ-10	1						
ПБ-4,2		1,0	СВ-1К	0,3	СО-4,2	0,9	КОР-4,2	1,3	УКМ-2	0,6	ТШК-2,5	1,05	ММТ-1	0,3	ЛГК-1,4	0						
КВФ-2,8		0,7	СТ-6М	0,5	РУ-6	0,5	КФЛ-4,2	1,1			ПГ-3,5А	1,0	Асalift	0,5								
					ОГМА	0,6	КФО-4,2	1,2					ПСК-6	0,8								

\*Имеющие сходные данные с другими аналогичными машинами..

Таблица 20

**Районирование технологического и технического обеспечения  
сельскохозяйственного производства России**

Федеральный округ	Зона	Состав зоны	Федеральный округ	Зона	Состав зоны
1. Центральный	1.1	Смоленская область Костромская область Московская область Калужская область Ивановская область Орловская область Рязанская область Тверская область Тульская область Ярославская		4.2	Республика Башкортостан Саратовская область Оренбургская область Пензенская область Самарская область Ульяновская область Республика Татарстан Пермская область
	1.2	Липецкая область Воронежская область Курская область Тамбовская область Белгородская область		4.3	Удмуртская Республика Кировская область Коминтерновский автономный округ
2. Северо-Западный	2.1	Вологодская область Калининградская область Архангельская область Ленинградская область Мурманская область Новгородская область Республика Коми Республика Карелия Псковская область Ненецкий автономный округ	5. Уральский	5.1	Курганская область Челябинская область Свердловская область Тюменская область
				5.2	Ханты-Мансийский автономный округ Ямало-Ненецкий автономный округ
	3.1	Ростовская область Республика	6. Сибирский	6.1	Агинско-Бурятский автономный округ Таймырский (Долгано-Усть-Ордынский) автономный округ Эвенкийский автономный округ Республика Алтай Кемеровская область Алтайский край Томская область Новосибирская область Омская область



3. Южный		Адыгея Ставропольский край Кабардино-Балкарская Республика Калмыкия Краснодарский край Республика Дагестан Республика Северная Осетия-Алания Чеченская Республика Кярачаево-Черкесская Республика Республика Чеченская Республика
	3.2	Волгоградская область Астраханская область
4. Приволжский	4.1	Республика Марий Эл Республика Мордовия Нижегородская область Чувашская Республика

7. Дальневосточный	6.2	Читинская область Республика Тыва Красноярский край Иркутская область Республика
	7.1	Республика Саха Магаданская область Корякский автономный округ Камчатская область Сахалинская область
	7.2	Чукотский автономный округ Еврейская автономная область Приморский край Хабаровский край Амурская область

Таблица 21

**Объемные массы сельскохозяйственных грузов**

Груз	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>	Вид упаковки	Класс груза
1	2	3	4
Аммофос гранулированный	1,10	Насыпью	1
Арбузы	0,59	Навалом	2
Барда	1,10		1
Ботва картофеля	0,15	-«-	3
Ботва свеклы	0,27	-«-	3
Вика-овес (сено)	0,20	-«-	4
Виноград	0,26	Решета	2
Гравий гранитный	1,64	Навалом	1
Груши	0,50	Ящики	1
Живность крупная (лошади, коровы)	0,35		3
Живность мелкая (овцы, козы)	0,10		4
Живность средняя (телята. Жеребята, свиньи)	0,15		4
Жмыхи подсолнечные	0,62	Кипы	2
Жижа навозная	1,00		1
Жом сухой	0,22	Навалом	2
Жом свекловичный	1,00	навалом	1
Зелень огородная (укроп, петрушка, салат)	0,25	Решета, корзины, ящики	2
Земля рыхлая влажная	1,70	Навалом	1
Земля сухая	1,30	-«-	1
Зерновая смесь	0,59	Насыпью	1
Калий хлористый	0,84	Мешки	1
Капуста свежая	0,35	Корзины	2
Капуста свежая	0,24	Навалом	2
Картофель	0,50	Мешки	1
Картофель	0,68	Навалом	1
Комбикорм	0,60	Мешки	2
Комбикорм	0,45	Навалом	2
Кукуруза в зерне	0,74	Насыпью	1
Кукуруза в початках	0,39	Навалом	2
Лен прессованный	0,27	-«-	2
Лен не прессованный	0,15	Тюки	2
Лен непрессованный	0,15	Кипы	3
Машины сельскохозяйственные (мелкие)	0,40	Без упаковки	2
Молоко натуральное и молочные изделия	0,64	Бочки	2
Молоко натуральное и молочные изделия	0,35	Бидоны, фляги	3

Груз	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>	Вид упаковки	Класс груза
1	2	3	4
Морковь	0,40	Кули, корзины, ящики	2
Морковь	0,50	Навалом	2
Мука сеянная	0,17	Мешки	1
Мякина	0,20	Навалом	3
Навоз сухой	0,27	-«-	1
Навоз сырой	0,77	Навалом	1
Овес	0,46	Мешки	1
Овес	0,45	Насыпью	2
Огурцы свежие	0,40	Ящики, корзины	2
Огурцы свежие	0,58	Навалом	2
Отруби	0,40	Мешки	2
Отруби	0,25	Насыпью	2
Подсолнечник (семя)	0,42	-«-	2
Полова и сбоина	0,12	-«-	3
Помидоры (томаты)	0,53	Ящики	2
Просо	0,79	Мешки	1
Пшеница озимая	0,78	Насыпью	1
Рис	0,75	Мешки	2
Рис влажный	0,85	Насыпью	1
Рис сухой	0,55	Мешки	2
Рожь (зерно)	0,70	-«-	1
Рожь (зерно)	0,72	Насыпью	1
Свекла	0,62	Навалом	1
Селитра аммиачная	0,95	-«-	1
Сено прессованное	0,29	Кипы	2
Сено непрессованное	0,11	Навалом	4
Силос из траншей и башен	0,72	-«-	2
Силосная масса свежесрезанная	0,25	-«-	3
Силос комбинированный	0,45	-«-	2
Солома просьяная	0,45	Тюки, кипы	4
Солома злаковая	0,15	Навалом	4
Солома прессованная	0,30	-«-	2
Солома непрессованная	0,14	-«-	4
Сульфат аммония	0,84	Мешки	1
Суперфосфат	0,98	Насыпью	1
Тара разная (бидоны, фляги)	0,05	Без упаковки	4
Бочки и кадки деревянные	0,11	-«-	3
Бочки железные	0,13	-«-	3
Корзины	0,05	-«-	5

Груз	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>	Вид упаковки	Класс груза
1	2	3	4
Мешки льняные, джутовые, бумажные	0,60	-«-	2
Ящики	0,10	-«-	4
Торф воздушно-сухой	0,38	Навалом	3
Трава	0,35	-«-	4
Удобрения минеральные	0,82	Насыпью	1
Удобрения минеральные	0,70	Мешки	1
Хлопок прессованный	0,75	Тюки	1
Хлопок непрессованный	0,21	Кипы	2
Хлопок непрессованный	0,10	Навалом	2
Яблоки свежие	0,37	Ящики	1
Ячмень	0,65	Мешки	1

Таблица 22

Таблица ответов на тестовый контроль

Глава	№ Вопроса	Ответ
1	1	А
	2	Б
	3	В
	4	Б
	5	А
	6	Е
2	1	В
	2	А
	3	В
	4	А
	5	В
	6	Б
3	1	В
	2	Е
	3	Б
	4	А
	5	А
	6	А
4	1	Г
	2	Б
	3	Б
	4	А
	5	В
	6	Б

5	1	Г
	2	В
	3	Б
	4	А
	5	Г
	6	Б
6	1	Г
	2	А
	3	В
	4	А
	5	А
	6	Б
7	1	А
	2	Б
	3	В
	4	В
	5	А
	6	В
8	1	Б
	2	Б
	3	А
	4	А
	5	В
	6	Б
9	1	А
	2	А
	3	Б
	4	В
	5	А
	6	Б

**На сайте электронной библиотеки  
[учебники.информ2000.рф](http://учебники.информ2000.рф)**

**НАПИСАНИЕ на ЗАКАЗ и ПЕРЕРАБОТКА:**

- 1. Дипломы, курсовые, рефераты, чертежи...**
  - 2. Диссертации и научные работы**
  - 3. Школьные задания**
- Онлайн-консультации**

**Любая тематика, в том числе ТЕХНИКА**  
**Приглашаем авторов**