

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»

А. М. Гаджинский

ПРАКТИКУМ ПО ЛОГИСТИКЕ

*Издание шестое,
переработанное и дополненное*

Москва, 2008

УДК 658.8
ББК 65.40
Г13

Рецензент:

Л. Б. Миротин — доктор технических наук, профессор.

Г13 Гаджинский А. М. Практикум по логистике. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. — 304 с.

ISBN 978-5-91131-457-6

Настоящий практикум разработан по наиболее общим темам, включенным в образовательные стандарты по дисциплине «Логистика» для различных специальностей, т. е. по складам, транспорту, закупкам и распределению. В него входят как задачи и деловые игры по перечисленным темам, так и тестовые вопросы по всему курсу данной дисциплины.

Для студентов высших и средних специальных учебных заведений, а также практических работников сферы распределения, закупок, транспорта, организации торговых и производственных процессов.

УДК 658.8
ББК 65.40

— 06559-5 —

© А. М. Гаджинский, 2006
Все права защищены.

Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельца авторских прав.

ISBN 978-5-91131-457-6
БГУЭП
БИБЛИОТЕКА

Содержание

Предисловие	8
Тема 1. Логистика как наука и сфера профессиональной деятельности	10
Тема 2. Анализ полной стоимости в логистике	27
<i>Задание 1.</i> Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов	29
<i>Задание 2.</i> Рационализация товародвижения спиртных напитков	34
Тема 3. Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ	41
<i>Задание 1.</i> Дифференцировать ассортимент по методу ABC	44
<i>Задание 2.</i> Определить величину снижения затрат на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса	51
<i>Задание 3.</i> Дифференцировать ассортимент по методу XYZ	52
<i>Задание 4.</i> Построить матрицу ABC-XYZ-анализа, сделать предложения по системам управления запасами для товарных позиций групп AX, AY, AZ, а также группы B и группы C	56
Тема 4. Выбор территориально удаленного поставщика на основе анализа полной стоимости	61
<i>Задание.</i> На основе анализа полной стоимости принять решение о целесообразности закупки той или иной позиции в городе N	62

Тема 5. Контроль в сфере закупочной деятельности и принятие решения по размещению заказов	69
<i>Задание.</i> Произвести оценку поставщиков № 1 и № 2 по результатам работы для принятия решения о продлении договорных отношений с одним из них.....	71
Тема 6. Управление материальными потоками на основе пооперационного учета логистических издержек	80
<i>Задание 1.</i> Расчет величины суммарного материального потока на складе.....	85
<i>Задание 2.</i> Расчет стоимости грузопереработки на складе.....	91
<i>Задание 3.</i> Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки.....	93
<i>Задание 4.</i> Ранжирование факторов по степени влияния на стоимость складской грузопереработки.....	94
Тема 7. Размещение товаров на складе	99
<i>Задание 1.</i> Выделение значимого (с точки зрения количества внутрискладских перемещений) ассортимента склада и размещение его в “горячей” зоне.....	101
<i>Задание 2.</i> Определение возможного сокращения количества перемещений на складе в результате размещения значимого ассортимента в “горячей” зоне.....	104
Тема 8. Определение размеров склада	105
<i>Задание 1.</i> Определить площадь склада на основе данных о потребности в грузовой площади и значении коэффициента грузовой площади склада.....	106
<i>Приложение к теме 8</i>	111
Тема 9. Входной контроль поставок товаров на складе	115

<i>Задание.</i> Изучить инструкции № П-6 и № П-7 и дать ответы на вопросы.....	117
Тема 10. Расчет точки безубыточности деятельности склада	119
<i>Задание.</i> Рассчитать точку безубыточности деятельности склада.....	119
Тема 11. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада	123
<i>Задание.</i> Определить грузооборот, при котором предприятие одинаково устраивает, иметь ли собственный склад или пользоваться услугами наемного склада ($G_{бр}$ — “грузооборот безразличия”).....	123
Тема 12. Определение места расположения распределительного склада	127
<i>Задание 1.</i> Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.....	128
<i>Задание 2.</i> Определить узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в котором размещение распределительного склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть.....	131
<i>Задание 3.</i> Методом частичного перебора найти узел транспортной сети, рекомендуемый для размещения склада, снабжающего эти магазины.....	136
Тема 13. Определение затрат на доставку различных грузов автомобильным транспортом в случае совместной перевозки	138
<i>Задание.</i> Определить затраты на доставку различных товаров автомобильным транспортом в случае их совместной перевозки.....	142

Тема 14. Разработка маршрутов и составление графиков доставки товаров автомобильным транспортом	147
Деловая игра	147
Задания к деловой игре	154
Тема 15. Определение оптимального срока замены транспортного средства	167
Задание. Определить срок замены транспортного средства методом минимума общих затрат	168
Тема 16. Взаимосвязь закупочной и распределительной логистики в процессе международных поставок грузов	172
Задание. Изучить базисные условия поставок (см. приложение к заданию) и заполнить таблицу взаимосвязи закупочной и распределительной логистики в процессе международных поставок грузов	172
Приложение к заданию. Базисные условия поставки	175
Тема 17. Прогнозирование в логистике	184
Задание. Выполнить сравнительную характеристику “наивного” прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует; продукт В, тенденция есть)	187
Тема 18. Управление запасами в логистике	190
Задание 1. Пользуясь приведенными в табл. 18.1 исходными данными, определить превышение фактических расходов, связанных с созданием и поддержанием запасов, над минимальными расходами в случае заказа партии оптимального размера	194

Задание 2. Пользуясь приведенными в табл. 18.2 исходными данными, определить продолжительность срока расхода одной доставляемой партии товара (дней)	196
Задание 3. Пользуясь приведенными в табл. 18.3 исходными данными, определить	196
Тема 19. Показатели управления запасами	201
Задание 1. Пользуясь приведенными в табл. 19.1 исходными данными, определить размер среднего запаса за полугодие (единиц)	201
Задание 2. Пользуясь приведенными в табл. 19.2 исходными данными, определить время обращения складского запаса (дней)	202
Задание 3. Пользуясь приведенными в табл. 19.3 исходными данными, определить скорость товарооборота (оборачиваемость) за полугодие (в размах)	203
Тема 20. Оценка мощности логистических цепей в системе распределения компании	204
Задание. Оценить потребность в мощности складов, входящих в состав логистических цепей торговой компании, в соответствии с фактическим и ожидаемым размером продаж	205
Тесты по курсу логистики	216
Тест. Стоит ли вам выбирать профессию менеджера по логистике?	285
Решения и ответы к заданиям по темам курса логистики	288
Таблица верных ответов к тестам по курсу логистики	295
Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по курсу логистики	297
Примерная тематика рефератов, курсовых работ	300
Литература	301

Предисловие

Настоящий практикум является дополнением к учебнику “Логистика”, изданному автором в 2007 году и рекомендованному Министерством общего и профессионального образования РФ для студентов высших и средних специальных учебных заведений.

Цель издания заключается в практическом закреплении у студентов понимания необходимости единого управления сквозными материальными потоками, в ориентации обучающихся на целостное видение процессов в логистике.

Издание содержит хозяйственные ситуации, решение которых базируется:

- на учете всех значимых затрат ресурсов, связанных с продвижением материального потока (принцип системности логистики);
- на конкретном знании того, сколько и какого ресурса потребуется для продвижения материального потока в пределах контролируемого участка (принцип конкретности логистики);
- на применении разнообразных расчетных инструментов, позволяющих обосновать выбор лучшего решения (принцип научности логистики).

Применение логистического метода изучается на задачах, наиболее часто встречающихся в практике. Например, организация складских процессов, контроль поставок, маршрутизация перевозок, а также ряд других задач. Многие задачи составлены на основе реально реализованных проектов, с участием специалистов, работающих сегодня в сфере отечественной логистики.

Комплекс заданий, включенных в практикум, в течение ряда лет апробировался в различных вузах Москвы, а также на курсах по подготовке менеджеров по логистике. Часть задач публиковалась в периодических изданиях: журналах “Логистика”, “Консультант директора”, в газете “Оп-

товый рынок” в рубрике “Практикум по логистике”, а также в ряде других изданий.

В шестое издание включена новая тема, цель которой — сформировать навык оценки мощности логистической цепи в системе распределения торговой или производственной компании. Тема актуальна, поскольку нарастание интенсивности товарных потоков, проходящих в системах товародвижения российских компаний, ставит задачу периодической оценки адекватности логистических цепей, образующих эти системы, целям и задачам бизнеса.

Новое издание практикума дополнено задачами для самостоятельного решения. В целях повышения возможности самоконтроля к ряду задач даны краткие решения и ответы, вынесенные в конец книги.

Автор будет благодарен обучающимся и преподавателям за высказанные замечания и пожелания.

Контактный адрес: Logist.amg@mtu-net.ru

Тема 1. Логистика как наука и сфера профессиональной деятельности

Цель занятия — формирование представления о месте логистики в сфере общественного производства.

Практическое занятие № 1 представляет собой тест, содержащий 20 вопросов. На каждый вопрос предлагается по 15 вариантов ответов, из которых, пользуясь справочным материалом, необходимо выбрать верные ответы.

Вопрос 1. Какие зарубежные организации или их подразделения являются логистическими?

Вопрос 2. Какие зарубежные периодические издания являются логистическими?

Вопрос 3. Какие российские организации и периодические издания относятся к логистическим?

Варианты ответов на вопросы 1, 2, 3

1. European Logistics Association (Европейская ассоциация логистики).
2. Аппарат НАТО, который еще в 50-е гг. включал отдел logistics division (управление тыла).
3. "European Journal of Marketing".
4. Журналы "Автомобильный транспорт", "Логинфо".
5. Журнал "Tara" (Швейцария).
6. National Association of Purchasing Management (Управление закупками, США).

7. "International Journal of Physical Distribution and Logistics Management" (Великобритания).

8. Журнал "Логистика", издаваемый в Российской Федерации с января 1998 г.

9. "International Marketing Review".

10. Журналы "Тара и упаковка", "Современная упаковка" (Россия).

11. Журнал "Международные автомобильные перевозки" (Россия).

12. Institute of Logistics and Distribution Management (Великобритания).

13. Журнал "Маркетинг и маркетинговые исследования в России".

14. Журнал "Складские технологии" (Россия).

15. "Journal of Marketing Research" (США).

Справочный материал для ответа на вопросы 1, 2 и 3

Приведем несколько определений логистики:

Логистика — направление хозяйственной деятельности по управлению материальными потоками в сферах производства и обращения, а также междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков.

Логистика (англ. Logistics) — наука о планировании, контроле и управлении упаковкой, транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия; внутривозвратной переработки сырья, материалов и полуфабрикатов; доведения готовой продукции до потребителя, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации.

Логистика представляет собой общую точку зрения: стратегическую, тактическую, операционную на фирму и ее партнеров по бизнесу с материальным потоком в качестве интегратора.

Логистика используется в промышленности, материально-техническом обеспечении, торговле, на транспорте, в банковском деле, сфере услуг, коммунальном хозяйстве и других областях рыночной экономики.

Главная идея логистики: все стадии производства (добыча сырья, получение материалов, изделий, изготовление конечной продукции), транспортировки и сбыта рассматриваются как единый процесс трансформации и движения продукта труда и связанной с ним информации.

Концепция логистики — интеграция производства, материально-технического обеспечения, транспортировки, информации и коммуникаций.

В отличие от маркетинга, который часто осуществляет свою деятельность вообще, безадресно (рекламные кампании, исследования спроса и предложения и т. п.), логистика — наука о конкретном, практическом, физическом распределении материальных ресурсов, которое непосредственно связано со складированием и движением готовой продукции и сырья от источника снабжения к началу производственного процесса и далее. Логистика конкретно, практически, физически доводит материальный поток до потребителя.

Логистика и маркетинг — самостоятельные научные дисциплины и различные сферы профессиональной деятельности.

Можно лишь отметить, что маркетинг тяготеет к гуманитарным, общественным дисциплинам, а логистика больше заимствует из естественных, технических наук, широко применяя при этом достаточно сложный математический аппарат.

За рубежом существует множество логистических общественных организаций (institute, association) и перио-

дических изданий (journal, magazine). Идеи логистики встречаются все большее понимание и в российском бизнесе.

Вопрос 4. Каковы функции логистики?

Варианты ответов на вопрос 4

1. Выбор тары.
2. Определение оптимального размера поставляемой партии товаров.
3. Формирование благоприятного общественного мнения о производителе товаров и услуг.
4. Управление запасами.
5. Установление цен на транспортные услуги.
6. Управление технологическим процессом производства продукции.
7. Выбор условий поставки ресурсов.
8. Реклама.
9. Выбор поставщиков — продавцов материальных ресурсов.
10. Организация складирования и хранения.
11. Прогноз платежеспособного спроса на продукцию фирмы.
12. Управление движением внешних и внутренних материальных потоков.
13. Управление финансами на предприятии.
14. Рыночные исследования.
15. Выбор транспорта.

Справочный материал для ответа на вопрос 4

Служба логистики во главе с управляющим (или директором) по логистике решает следующие задачи:

- 1) планирование запасов;
- 2) управление транспортом и организация перевозок;
- 3) организация складского хозяйства;

- 4) выполнение заказов;
- 5) организация складских операций на региональных складах;
- 6) исследования в области логистики;
- 7) совершенствование логистической системы;
- 8) организация процесса снабжения;
- 9) организация процесса сбыта;
- 10) установление хозяйственных связей;
- 11) управление информационными потоками.

Вопрос 5. Какие ситуации, положения или материальные потоки относятся к микрологистике?

Вопрос 6. Какие ситуации, положения или материальные потоки относятся к макрологистике?

Варианты ответов на вопросы 5 и 6

1. Через склад оптовой торговой базы проходит 10 500 т грузов в год.
2. Глобальная логистическая стратегия предусматривает торгово-экономические связи между странами.
3. Телевидение 3 часа в неделю убеждает бизнесменов летать самолетами Аэрофлота.
4. Грузы доставляются на Крайний Север сначала речным, а затем морским транспортом.
5. Ежегодно грузооборот транспортного комплекса России составляет до 10 млрд т.
6. Грузооборот склада (т/год) в 15 раз превышает средний запас (т).
7. 1% роста расходов на рекламу увеличивает сбыт продукции фирмы на 1400 ед./мес.
8. Обновив свою продукцию, фирма увеличила спрос на нее на 6700 комплектов в год.
9. Товарооборот склада составил 7500 холодильников в год.
10. 28 поставщиков обслуживают четырех потребителей так, что суммарные расходы минимальны.

11. Исследования рынка показали, что фирма может увеличить спрос на свой товар на 17%.

12. Страны Европейского сообщества (ЕС) формируют единый внутренний рынок.

13. Внутрицеховая транспортно-складская логистика рассматривает цех как систему.

14. Вероятность срыва поставок из Японии в США втрое ниже средней по другим поставщикам.

15. Концерн ШЕЛЛ (США) занимается нефтью — от скважин до автозаправочных станций по всему миру.

Справочный материал для ответа на вопросы 5 и 6

Материальный поток в логистике — продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций (транспортировки, складирования и др.) и отнесенная к временному интервалу. Размерность материального потока: единица количества груза/единица количества времени. Например: т/год, шт./ч, контейнеров/сутки и т. п.

Когда материальный поток относят не к временному интервалу, а к моменту времени, он переходит в запас (например, отправленный, но еще не поступивший к получателю груз — запас в пути).

Логистическая система — адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и логистические операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Логистическая система обеспечивает доставку товаров и изделий в заданное место, в установленное время, в нужном количестве и ассортименте, в максимально возможной степени подготовленными к производственному или личному потреблению при оптимальном уровне издержек.

Макрологистическая система — это крупная система управления материальными потоками, охватывающая пред-

приятия промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных регионах страны или в разных странах. Макрологистическая система представляет собой определенную инфраструктуру экономики региона, страны или группы стран.

Для успешного функционирования макрологистической системы международного уровня инфраструктура экономики группы стран должна отвечать следующим требованиям:

- ◆ единое экономическое пространство;
- ◆ единый рынок без таможенных препятствий;
- ◆ согласованное транспортное законодательство;
- ◆ сопряженная транспортная техника;
- ◆ развитая правовая среда.

Микрологистические системы являются подсистемами, структурными составляющими макрологистических систем. К ним относят отдельные предприятия, территориально-производственные комплексы. Микрологистическая система интегрирует процессы производства, снабжения и сбыта, транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ предприятия.

Вопрос 7. Какие производственные вопросы решает логистическое подразделение фирмы?

Вопрос 8. Как руководство фирмы помогает работе своей службе логистики?

Вопрос 9. Какую пользу приносит служба логистики в плане “легко выполняемого бизнеса”?

Варианты ответов на вопросы 7, 8, 9

1. Руководство фирмы направило на курсы двоих сотрудников службы логистики.
2. Финансовый директор выделил деньги на компьютерные программы для решения транспортных задач.
3. Фирма, одна в регионе, выполняет заказы на перевозку механизмов массой до 80 т.

4. В осенне-весеннюю распутицу фирма доставляет товары клиентам вертолетом.

5. Разработана методика компьютерных расчетов оптимального уровня складских запасов.

6. Зарплата начальника цеха определяется объемом реализации готовой продукции.

7. Создана компьютерная база данных о поставщиках и клиентах фирмы.

8. Издан красочный рекламный буклет, посвященный новым товарам и услугам фирмы.

9. До 95% заказов фирма получает за 2–3 месяца вперед по электронной почте.

10. На складе внедрена система связи между диспетчером и постами погрузки и разгрузки.

11. Фирма приглашает на работу троих выпускников вузов по специальности “логистика”.

12. 70% годовой премии выделено отделам материально-технического обеспечения и сбыта.

13. При отсутствии газа печи завода автоматически переходят на отопление мазутом.

14. Заключен договор на поставку хлебозаводу в III кв. текущего года 1300 т муки.

15. При выходе из строя двух станков заказ выполнен в срок на резервном оборудовании.

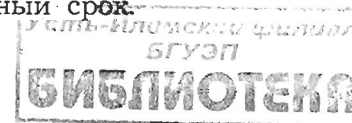
Справочный материал для ответа на вопросы 7, 8 и 9

Перечень задач, решаемых на предприятии службой логистики, перечислен в справочном материале к вопросу 4.

Оценка качества работы службы логистики заключена в термине “легко выполнимый бизнес”, который подразумевает следующее:

1. Фирма получает заказы без особых усилий с применением электронной системы обмена информацией.

2. Запасы, возможности фирмы обеспечивают отгрузку продукции в соответствии с требованиями потребителей точно в запланированный срок.



3. При отсутствии необходимых ресурсов предусмотрены альтернативные варианты снабжения.
4. Глубокое проникновение на рынок.
5. Создание специфической рыночной ниши.
6. Предоставление потребителю ряда уникальных услуг.

Вопрос 10. В чем заключается научность логистики?

Вопрос 11. Что такое конкретность логистики?

Вопрос 12. В чем состоит конструктивность логистики?

Вопрос 13. В чем проявляется системность логистики?

Варианты ответов на вопросы 10, 11, 12, 13

1. Использование водного транспорта уменьшило транспортные расходы фирмы на 3 руб./т.
2. Фирма последовательно устраняет все узкие места в логистической цепи.
3. Заведующий складом с дипломом кандидата экономических наук получает повышенную зарплату.
4. Фирма приобрела компьютерную программу оптимизации розничной торговой сети.
5. Изменение маршрутов движения сократило износ транспортных средств на 18%.
6. Бухгалтерия фирмы подтвердила высокую экономическую эффективность службы логистики.
7. Транспортная фирма изменяет свои тарифы в строгой зависимости от изменения цен на горючее.
8. Контроль движения грузов в пути существенно сократил потери товаров.
9. По рекомендации службы логистики цех организовал послепродажное обслуживание.
10. Расчетом определено количество складов, которые целесообразно построить в регионе.
11. Ценообразование поручено службам маркетинга и логистики.

12. Диспетчерская составляет график загрузки автотранспорта на неделю вперед.

13. Изменение упаковки сократило потери товаров на 7%.

14. Методами математического программирования оптимизировано использование ресурсов.

15. На складе ведется учет прихода и расхода каждой единицы хранения.

Справочный материал для ответа на вопросы 10, 11, 12 и 13

Основополагающие принципы логистики:

1. *Системность:*

◆ формирование потока, выделение перемещающихся и изменяющихся объектов в качестве отдельной управляемой подсистемы и применение по отношению к ней системного подхода;

◆ достижение взаимодействия логистики с маркетингом и производством;

◆ организация планирования, производства, сбыта, закупок, хранения и транспортировки как единого материального потока логистической цепи.

2. *Научность:*

◆ усиление расчетного начала на всех стадиях управления потоком от планирования до анализа, выполнение подробных расчетов всех параметров траектории движения потока;

◆ признание за квалифицированными кадрами статуса самого важного ресурса логистических структур фирмы.

3. *Конкретность:*

◆ четкое определение конкретного результата как цели перемещения потока в соответствии с техническими, экономическими и другими требованиями;

◆ осуществление движения с наименьшими издержками всех видов ресурсов;

◆ руководство логистикой со стороны учетно-калькуляционных подразделений или структурных органов, результаты работы которых измеряются полученной прибылью.

4. Конструктивность:

◆ диспетчеризация потока, непрерывное отслеживание перемещения и изменения каждого объекта потока и оперативная корректировка его движения;

◆ тщательное выявление деталей всех операций материально-технического обеспечения и транспортировки товаров.

Вопрос 14. Какие ситуации и числовые данные увязываются с анализом методом ABC?

Вопрос 15. Какие числовые данные можно использовать при определении расходов на тонно-километр?

Вопрос 16. Какие числовые данные характеризуют загрузку складов?

Варианты ответов на вопросы 14, 15, 16

1. Максимальный материальный запас на продовольственном складе площадью 3000 м² равен 5400 т.

2. На склад, где хранятся товары 540 номенклатурных позиций, за год поступило 76 500 заявок.

3. Каждый квадратный метр площади склада дает грузооборот до 20 т в год.

4. Автомобиль грузоподъемностью 5 т расходует на 100 км 15 л горючего.

5. На продовольственном складе может храниться немногим менее 2 т товаров на 1 м².

6. Себестоимость доставки 10 т груза на расстояние 50 км составляет 180 руб.

7. Через склад площадью 5000 м² проходит грузооборот 25 000 т/год.

8. Запчасти стандартного и повышенного спроса отгружает клиентам склад посредника.

9. Грузооборот 20 000 т/км равен производству массы груза 500 т на среднюю дальность перевозки 40 км.

10. Общие расходы фирмы составили 12 000 руб./год, в том числе 9000 руб./год на логистику.

11. Грузооборот склада в самый напряженный месяц больше среднего грузооборота на 90%.

12. Склад в среднем за год получает 287 заявок на одну позицию номенклатуры товаров.

13. Размер платы за пользование грузовым автомобилем зависит от расстояния перевозки, массы и класса перевозимого груза.

14. Склад получает вдвое больше заявок на стулья, чем в среднем на одну ассортиментную позицию.

15. Запчасти редкого спроса фирма отгружает потребителям, минуя склады посредников.

Справочный материал для ответа на вопросы 14, 15 и 16

Логистика как наука и как сфера профессиональной деятельности в силу своей конкретной направленности имеет четкие критериальные измерения, которые находят отражение в следующих показателях:

◆ частота оборачиваемости запасов (отношение величины товарооборота к объему складских запасов);

◆ затраты на материально-техническое обеспечение, приходящиеся на единицу товарооборота;

◆ степень готовности поставщика (отношение объема удовлетворенных потребностей в договорный срок к общему объему потребностей);

◆ доля затрат на логистические операции в общих расходах фирмы;

◆ номенклатура товаров и производственных запасов;

◆ скорость оборота материальных ресурсов по отдельным складам;

◆ расходы на отправленную единицу продукции;

◆ расходы на тонно-километр транспортируемых грузов;

◆ загрузка складов и транспортных средств.

К логистическим относятся и показатели, характеризующие интенсивность работы складов, и показатели, характеризующие эффективность использования складских площадей:

◆ грузооборот склада (тонн грузов, прошедших через склад в сутки, месяц, год);

◆ удельный грузооборот (t/m^2 складской площади);

◆ коэффициент неравномерности загрузки склада (отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада).

Метод ABC

Управление в логистике характеризуется, как правило, наличием большого количества однородных объектов управления, по-разному влияющих на результат конечной деятельности.

В экономике широко известно так называемое правило Парето (20/80), согласно которому лишь пятая часть (20%) от всего количества объектов, с которыми обычно приходится иметь дело, дает примерно 80% результатов этого дела. Вклад остальных 80% объектов составляет только 20% общего результата.

Например, в торговле 20% наименований товаров дают, как правило, 80% прибыли предприятия и составляют 80% запаса. Остальные 80% наименований товара — лишь необходимое дополнение, обязательный ассортимент. Американцы называют эту закономерность “правилом большого пальца”: поднятый вверх большой палец правой руки символизирует эти самые 20% ударных объектов, при этом сжатые в кулак 4 пальца обозначают значимость пальца, поднятого вверх, — 80%.

В основе метода ABC лежит принцип Парето, однако номенклатура при этом разделяется не на две (20/80), а на три группы: А, В и С. Товары (материалы) класса А — это немногочисленные, но важнейшие товары, на которые приходится большая часть денежных средств, вложенных в запасы. Размеры запасов по позициям группы А постоянно контролируют, точно определяют издержки, связанные с закупкой, доставкой и хранением, а также размер и момент заказа.

Товары (материалы) класса В занимают срединное положение в формировании запасов предприятия и по сравнению с группой А требуют к себе меньшего внимания. Здесь осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, который должен позволить своевременно обнаружить основные изменения в использовании запасов.

Товары (материалы) класса С, составляющие, как правило, большую часть ассортимента, относят к второстепенным. На долю этих товаров приходится наименьшая часть всех финансовых средств, вложенных в запасы. Точные оптимизационные расчеты размера и периода заказа с товарами данной группы не выполняются. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится лишь периодически, например один раз в шесть месяцев.

Метод ABC широко используется в логистике при планировании размещения запасов в различных эшелонах гибких логистических систем, при управлении запасами в системах снабжения, при организации размещения товаров на складах, а также при решении множества других задач.

Вопрос 17. Какие ситуации и положения относятся к производственной логистике?

Вопрос 18. Какие ситуации и положения относятся к транспортной логистике?

Вопрос 19. Какие ситуации и положения относятся к логистике склада?

Вопрос 20. Какие ситуации и положения относятся к распределительной логистике?

Варианты ответов на вопросы 17, 18, 19, 20

1. Грузы на большие расстояния дешевле всего перевозить речным транспортом.

2. В тянущей системе управления материальными потоками на производстве материальные запасы в 6–7 раз меньше, чем в толкающей.

3. Автомобильный транспорт способен доставить груз в любую точку региона.

4. Трубопроводный транспорт является наиболее надежным из всех видов транспорта.

5. Рациональное размещение распределительных центров в районе минимизирует сумму складских и транспортных затрат.

6. Удельные издержки на хранение товаров тем ниже, чем быстрее оборачиваются запасы.

7. Торгово-посредническая фирма производит 40%-ную наценку на стоимость товаров.

8. Торговая фирма считает экономически целесообразным арендовать, а не строить склад.

9. Транспортные расходы в значительной мере зависят от массы груза и расстояния перевозки.

10. Фирма сознательно использует производственные мощности в среднем только на 70%.

11. Самыми дорогостоящими являются перевозки воздушным транспортом.

12. Численность постоянных рабочих фирмы — 200 чел.; временных работников — 500 чел.

13. Оптовая продовольственная база обслуживает все магазины района.

14. Унифицированная и стандартизованная тара позволяет рациональнее использовать объем склада.

15. Фирма перешла к выпуску только той продукции, на которую имеются заказы.

Справочный материал для ответа на вопросы 17, 18, 19 и 20

Исходя из конкретно выполняемых операций единого логистического процесса, логистику можно подразделить на функциональные области (отдельные виды):

◆ производственная логистика, связанная непосредственно с производственным процессом;

◆ транспортная логистика, занимающаяся вопросами перемещения и транспортировки материальных ресурсов;

◆ распределительная логистика, занимающаяся вопросами сбыта, реализации готовой продукции предприятия;

◆ информационная логистика, предназначенная для информационного обслуживания логистических систем.

Производственная логистика

Толкающая система в сфере производства представляет собой систему подачи материалов, деталей или узлов в производственный процесс (или с предыдущей технологической операции на последующую) по команде центральной системы управления.

Толкающая система в торговле: стратегия сбыта, направленная на опережающее (по отношению к спросу) формирование товарных запасов на складах оптовых и розничных торговых предприятий.

Тянущая система в сфере производства — это система подачи деталей и комплектующих изделий с предшествующей технологической операции на последующую в соответствии с заказом звена, выполняющего последующую операцию.

Тянущая система в торговле: стратегия сбыта, направленная на опережающее (по отношению к формированию

товарных запасов) стимулирование спроса на продукцию в розничном торговом звене.

Распределительная логистика выполняет следующие задачи:

- ◆ выбор схемы передачи продукции от производителя к потребителю (через агентскую фирму, склады оптовой или розничной торговли, предприятия почтовой торговли и др.);
- ◆ размещение распределительных центров (складов) в регионе.

Тема 2. Анализ полной стоимости в логистике

Цель занятия — приобретение навыков проведения анализа полной стоимости при принятии различных решений в логистике.

Анализ полной стоимости означает учет всех экономических изменений, возникающих при каких-либо изменениях в логистической системе.

Применение анализа полной стоимости означает идентификацию всех затрат в логистической системе и такую их перегруппировку, которая позволит уменьшить суммарные затраты. Анализ полной стоимости первоначально использовался на транспорте для сравнения различных вариантов транспортировки. Впоследствии этот метод стали использовать в профессиональной деятельности логистов всюду, где необходимо сделать выбор из двух и более альтернатив.

Применение анализа полной стоимости предполагает возможность варьирования ценой при поиске решений, т. е. возможность повысить затраты в одной области, если в целом по системе это приведет к экономии.

Образно идею анализа полной стоимости можно представить в виде айсберга (рис. 2.1), надводная часть которого представляет собой четко просматриваемую цену решения. Полная масса айсберга — это полные затраты, связанные с решением. Увидеть и просчитать “скрытую” стоимость решения, как правило, сложно, так как нередко нужны специальные знания. Особую трудность при этом составляет учет факторов, связанных с косвенными затратами.

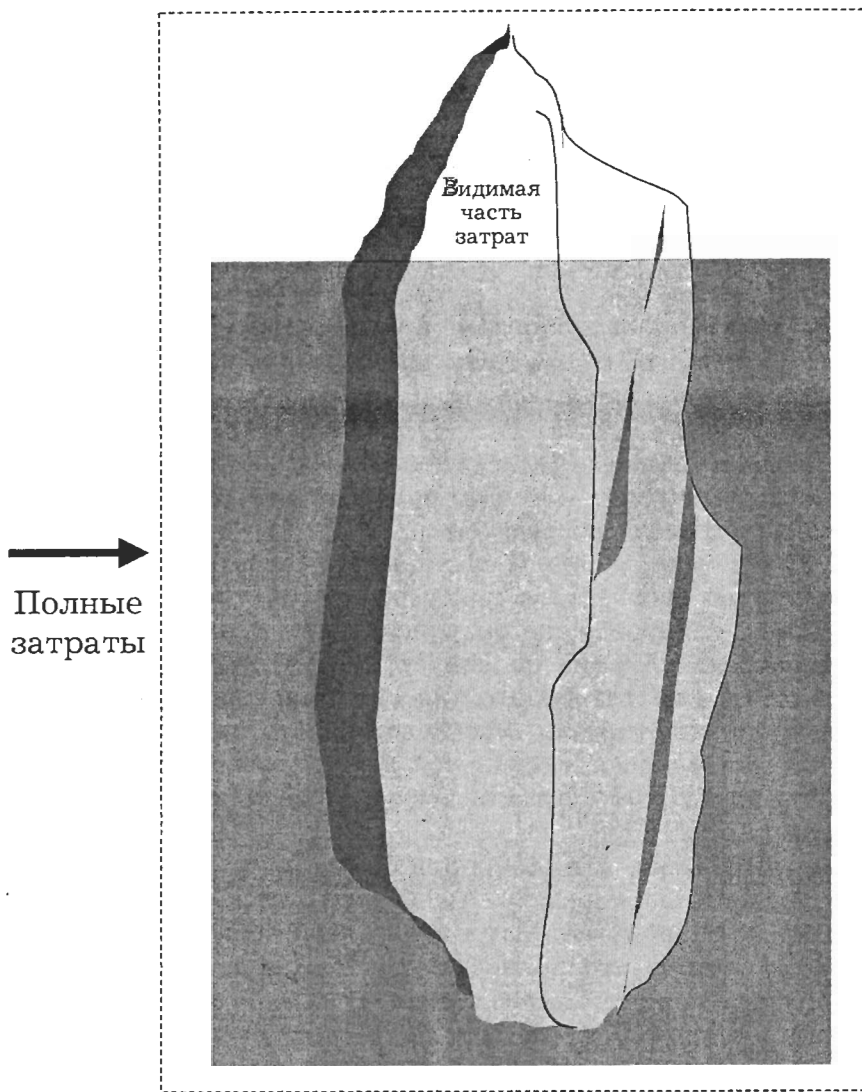


Рис. 2.1. "Айсберг" полных затрат

Следует отметить, что решение, принятое без учета "подводной части айсберга затрат", скорее всего будет ошибочным.

Задание 1

Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов.

Фирма N, занимающаяся организацией и осуществлением экспедирования и перевозок экспортных, импортных и транзитных грузов, заключила контракт на доставку 21 000 т нефтепродуктов от Ачинского нефтеперегонного завода (Красноярский край) на новую нефтебазу, построенную на территории Монголии в г. Тэс-Сомон.

Сеть железных и автомобильных дорог в регионе, схема расположения транспортных предприятий, перевалочных нефтебаз и нефтебаз получателя представлена на рис. 2.2. Числами на схеме указаны расстояния между объектами, выраженные в километрах.

Транспортировка осуществляется в два этапа.

Первый этап: железнодорожным транспортом от Ачинска до нефтебаз Минусинска или Абазы. Стоимость доставки нефтепродуктов по железной дороге от Ачинского нефтеперегонного завода до этих нефтебаз является одинаковой, на расчеты влияния не оказывает и не учитывается.

Второй этап: автомобильным транспортом до Тэс-Сомона.

Для обеспечения этих поставок фирма N заключает контракты с автотранспортными предприятиями на перевозку и с нефтебазами на перевалку и хранение нефтепродуктов.

В регионе имеются два транспортных предприятия, отвечающих требованиям, предъявляемым к международным автомобильным перевозчикам: первое — в г. Аскиз, второе — в г. Минусинске.

В регионе имеются также две нефтебазы: в г. Абаза и в г. Минусинске, которые являются ближайшими к конечному месту доставки и способны переваливать и хранить необходимый объем нефтепродуктов.

Принять во внимание, что в регионе установлен регулярно действующий маршрут (базовый вариант): нефтепродукты по железной дороге доставляются в нефтебазу Абазы.

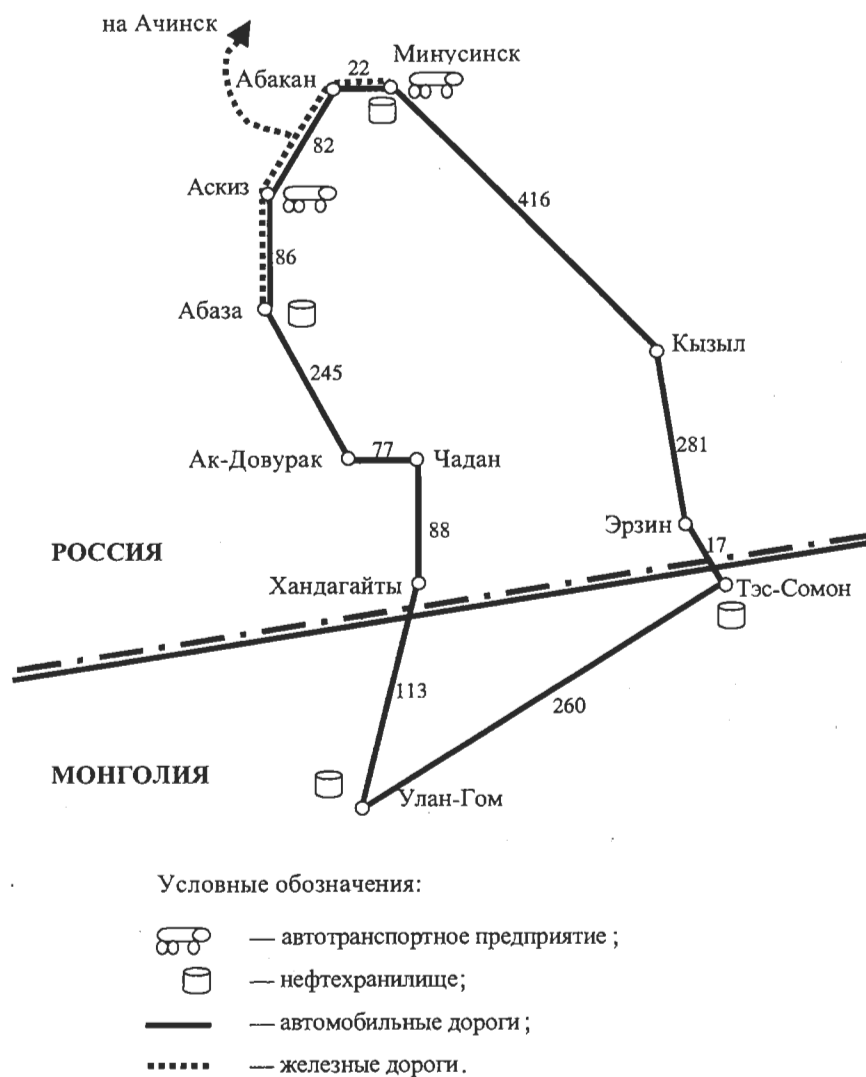


Рис. 2.2. Схема расположения транспортных предприятий, перевалочных нефтебаз и нефтебаз получателя

Далее, на участке Абаза — Улан-Гом перевозка осуществляется силами Аскизского АТП. На участке Улан-Гом — Тэс-Сомон работает внутренний транспорт Монголии. Стоимость продвижения 21 000 т нефтепродуктов до Тэс-Сомона по базовому варианту составляет 1 321 460 долл. США.

Выбрать оптимальную схему транспортировки нефтепродуктов, используя в качестве критерия минимум полных затрат.

Возможные варианты схем транспортировки приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Варианты схем транспортировки нефтепродуктов

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Перевалка	Через нефтебазу Абазы	Через нефтебазу Минусинска	Через нефтебазу Минусинска
Перевозчик	Аскизское АТП	Аскизское АТП	Минусинское АТП
Маршрут	Абаза — Улан-Гом — Тэс-Сомон	Минусинск — Кызыл — Тэс-Сомон	Минусинск — Кызыл — Тэс-Сомон

Методические указания

Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов основан на проведении расчетов по разным вариантам. Критерий выбора, как уже отмечалось, — минимум полных затрат.

Расчеты проводят в несколько этапов.

1. Пользуясь данными табл. 2.2, а также значениями расстояний, указанных на рис. 2.2, рассчитать стоимость ($C_{тр}$) транспортировки нефтепродуктов по каждому из вариантов.

Таблица 2.2

Тарифы за транспортировку нефтепродуктов ($T_{тр}$)

Перевозчик	Ед. изм.	Размер тарифа
Аскизское АТП	долл./т-км	0,06
Минусинское АТП	долл./т-км	0,064

Различие в тарифах за перевозку грузов у российских перевозчиков объясняется масштабом деятельности предприятий. Аскизское АТП — крупное автохозяйство, имеет большое количество автотранспорта. Минусинское АТП располагает меньшим количеством подвижного состава, соответственно тарифы этого предприятия несколько выше.

Внутренний тариф на перевозки в Монголии (0,09 долл./т-км) существенно выше тарифов российских автотранспортных предприятий, занятых в международных перевозках, в силу отсутствия большегрузного подвижного состава, высокой стоимости топлива, а также ряда других факторов.

Результаты расчета внесите в табл. 2.4.

2. Рассчитать стоимость подачи транспортных средств под погрузку ($C_{\text{подачи}}$).

Тариф за подачу транспорта к месту погрузки:

$$T_{\text{подачи}} = 0,2 \text{ долл./км.}$$

В связи с тем что месторасположение транспортных предприятий и нефтебаз в первом и втором вариантах не совпадают, возникают расходы, связанные с подачей автомобилей под погрузку. Стоимость подач определяется по формуле

$$C_{\text{подачи}} = T_{\text{подачи}} \times N \times L,$$

где L — расстояние между транспортным предприятием и нефтебазой, км;

N — количество рейсов, необходимых для выполнения заданного объема перевозок. Рассчитывается по формуле

$$N = \frac{Q}{q},$$

где Q — общий объем перевозок, равный по договору 21 000 т;

q — грузоподъемность автомобиля принимается из расчета средней грузоподъемности автопоезда 15 т.

Результаты расчета внесите в табл. 2.4.

3. Пользуясь данными табл. 2.3, рассчитать стоимость перевалки нефтепродуктов на нефтебазах.

Таблица 2.3

Тарифная стоимость перевалки нефтепродуктов

Нефтебаза	Ед. изм.	Размер тарифа
Абазинская нефтебаза	долл./т	7
Минусинская нефтебаза	долл./т	10

Результаты расчета внесите в табл. 2.4.

4. Рассчитать полные затраты по трем вариантам схем транспортировки. Расчет выполнить в форме табл. 2.4.

Таблица 2.4

Расчет полных затрат по схемам транспортировки нефтепродуктов

№ п/п	Наименование показателя	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	Стоимость транспортировки нефтепродуктов			
2	Стоимость подачи транспортных средств под погрузку			
3	Стоимость перевалки нефтепродуктов на нефтебазах			
Итого затрат				

5. Выбрать для реализации вариант схемы нефтепродуктов, отвечающий критерию минимума полных затрат.

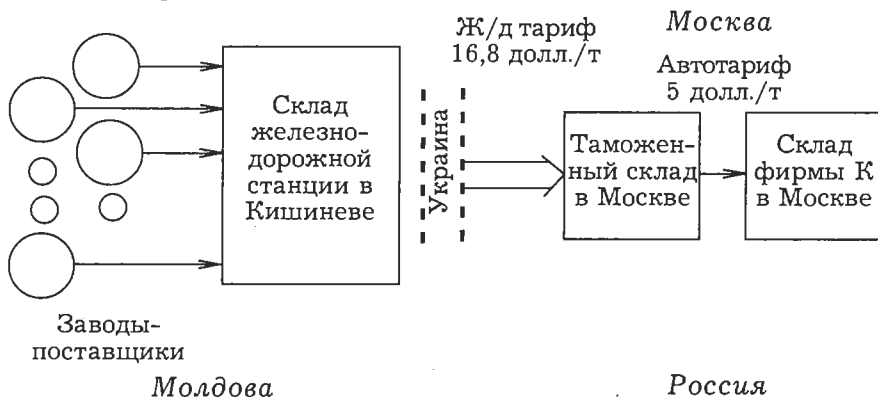
6. Сопоставить размер затрат по оптимальному варианту с базовым вариантом транспортировки нефтепродуктов¹, сформулировать вывод.

Задание 2

Рационализация товародвижения спиртных напитков.

Фирма К осуществляет закупки спиртных напитков в Молдове и последующую доставку их в Москву.

Первоначальная схема товародвижения напитков приведена на рис. 2.3.



Условные обозначения: \Rightarrow поток грузов под таможенным контролем;
 \rightarrow поток внутренних грузов.

Числами на схеме обозначены тарифы за транспортировку на соответствующих этапах, долл. за тонну.

Рис. 2.3. Первоначальная схема товародвижения спиртных напитков

¹ В качестве базы для сравнения принять схему транспортировки нефтепродуктов по установленному в регионе регулярному маршруту Абаза — Улан-Гом силами Аскизского АТП с последующей доставкой нефтепродуктов в Тэс-Сомон силами внутреннего транспорта Монголии. Стоимость продвижения 21 000 т нефтепродуктов до Тэс-Сомона по базовому варианту, как уже отмечалось, составляет 1 321 460 долл.

Более десяти заводов, находящихся в разных районах Молдовы, автотранспортом доставляют напитки в ящиках, по 12 бутылок в каждом, на железнодорожную станцию Кишинева. Промежуточное хранение товара до набора вагонной партии осуществляется в пристанционном складе. Затем происходит загрузка вагонов, прием товара проводниками, оформление таможенных документов, передача вагонов железной дороге.

В дальнейшем вагоны направляются в Россию и поступают на один из таможенных складов Москвы. Здесь происходит выгрузка, таможенный досмотр и выдача товара собственнику, т. е. ручная погрузка товара в автомобили и доставка на склад собственника.

Описанная схема транспортировки и хранения груза признана руководством фирмы нерациональной.

Организацией отгрузки продукции из Молдовы занимается кишиневский представитель фирмы, однако никаких складских мощностей фирмы здесь нет. Большое количество поставщиков не позволяет представителю осуществить действенный контроль ассортимента в сформированных вагонных партиях.

Отсутствие накопительного склада фирмы в Кишиневе не позволяет своевременно осуществлять проверку количества бутылок в отдельных ящиках. В результате недо-вложения (0,5% от размера партии) обнаруживаются лишь в Москве, когда предъявить претензию сложно.

Технологические процессы отгрузки у разных поставщиков различны: часть поставляют ящики с вином в паке-тированном виде на поддонах, однако основная масса про-дукции поступает на склады железной дороги в отдельных ящиках и загружается в вагоны вручную. В результате по всей дальнейшей цепи возникают потери, связанные с не-обходимостью ручной перевалки грузов, которых фирма также могла бы избежать, создав в Кишиневе собственный склад и организовав там пакетирование грузов.

Созданный в столице страны поставщика склад фирмы позволил бы осуществлять полный контроль количества и качества продукции, формировать ассортимент. Здесь можно было бы пакетировать груз в стандартные грузовые единицы, а также сосредоточить оборотную стеклянную тару и другие расходные материалы и организовать доставку их обратными рейсами на заводы-поставщики.

Нерациональность применяемой схемы заключается также и в том, что по территории России, вплоть до Москвы, груз перевозится по железной дороге под таможенными пломбами по высоким тарифам. Затраты на перевозку можно существенно уменьшить, если окончательный таможенный контроль осуществлять сразу, как только груз попадает на территорию России, например на таможенном складе в Брянске. Перенос таможенных операций в Брянск позволит фирме К ликвидировать автотранспортные перевозки по Москве по маршруту: таможенный склад — склад фирмы, так как последний имеет подъездной железнодорожный путь, что позволяет подавать вагоны из Брянска непосредственно к складу фирмы.

Перед службой логистики фирмы поставлена задача разработки проекта логистической системы, позволяющего ликвидировать перечисленные выше недостатки.

Методические указания

Рационализацию товародвижения спиртных напитков представить в виде решения предлагаемых ниже четырех задач (задачи 2.1–2.4).

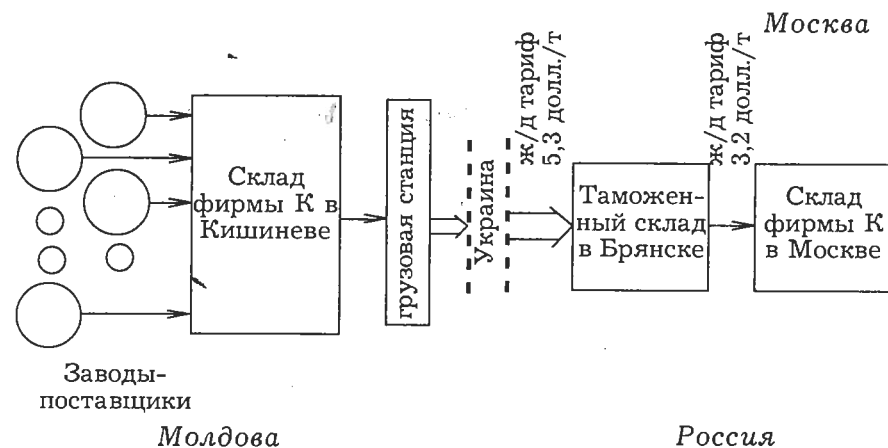
2.1. Проанализировать действующую схему товародвижения и кратко, по пунктам, сформулировать основные причины ее неэффективности.

2.2. Предложить проект новой схемы товародвижения, включающей склад фирмы в Кишиневе; рекомендовать основные функции склада.

Примечание. В целях облегчения процесса подготовки и проведения занятия в практикуме приведен возможный вариант рационализованной схемы товародвижения (рис. 2.4), включающий склад фирмы К в Кишиневе, а также перенос таможенных процедур из Москвы в Брянск.

2.3. На основании данных, приведенных в табл. 2.5, определить экономический эффект от изменения схемы товародвижения.

2.4. Рассчитать срок окупаемости капиталовложений, необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения.



Условные обозначения: \Rightarrow поток грузов под таможенным контролем;
 \rightarrow поток внутренних грузов.

Числами на схеме обозначены тарифы за транспортировку на соответствующих этапах, долл./т.

Рис. 2.4. Предлагаемая схема товародвижения спиртных напитков

Порядок проведения расчетов экономической эффективности и срока окупаемости проекта

1. Определить годовую экономию от организации приемки продукции от заводов на складе фирмы, организованном в столице страны поставщика.

Таблица 2.5

Исходные данные для выполнения задания

№	Показатель	Единица измерения	Значение показателя
1	Количество закупаемой в республике продукции	т/год	32 000
2	Тариф за транспортировку по железной дороге 1 тонны импортного груза (под таможенными пломбами) от границы со страной поставщика до Москвы	долл./т	16,8
3	Тариф за транспортировку по железной дороге 1 тонны импортного груза (под таможенными пломбами) от границы со страной поставщика до таможенного склада в Брянске	долл./т	5,3
4	Тариф за транспортировку по железной дороге 1 тонны внутреннего груза России от таможенного склада в Брянске до склада фирмы К в Москве	долл./т	3,2
5	Тариф за ручные погрузочно-разгрузочные работы в Московском таможенном терминале	долл./т	10
6	Тариф за механизированные погрузочно-разгрузочные работы в Брянском таможенном терминале	долл./т	4
7	Тариф за автомобильные перевозки грузов фирмы по Москве	долл./т	5
8	Уровень потерь от недовложений (по первой схеме товародвижения)	% от стоимости партии	0,5
9	Годовой размер затрат дополнительных затрат (эксплуатационных, управленческих и др.), необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения	долл./год	222 400
10	Размер капитальных вложений, необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения (стоимость склада в Кишиневе)	долл.	300 000

Примечание. Принять во внимание, что 1 т брутто груза включает 800 бутылок товарной продукции. Закупочная цена 1 бутылки — 1,6 долл.

2. Определить годовую экономию, получаемую от разницы железнодорожных тарифов за перевозку импортного и внутреннего грузов.

3. Определить годовую экономию, получаемую от разницы стоимости погрузочно-разгрузочных работ по двум схемам товародвижения.

4. Определить годовую экономию, получаемую от ликвидации автомобильных перевозок по Москве (от таможенного склада до склада фирмы).

5. Определить годовой экономический эффект (\mathcal{E}_{ϕ_2}) от внедрения оптимизированной схемы товародвижения спиртных напитков:

$$\mathcal{E}_{\phi_2} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i - \mathcal{Z}_2,$$

где \mathcal{E}_i — отдельная статья годовой экономии от внедрения предлагаемой схемы товародвижения;

\mathcal{Z}_2 — годовой размер дополнительных затрат (эксплуатационных, управленческих и др.), необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения.

6. Определить срок окупаемости (T) капитальных вложений, необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения:

$$T = \frac{K}{\mathcal{E}_{\phi_2}},$$

где K — размер необходимых капитальных вложений.

Решение задания рекомендуется оформить в виде табл. 2.6.

Таблица 2.6

Расчет экономической эффективности предлагаемой схемы
товародвижения спиртных напитков

	долл.
Годовая экономия от организации приемки продукции от заводов на складе фирмы, организованном в Кишиневе	
Годовая экономия, получаемая от разницы железнодорожных тарифов за перевозку импортного и внутреннего грузов	
Годовая экономия, получаемая от разницы стоимости погрузочно-разгрузочных работ по двум схемам товародвижения	
Годовая экономия, получаемая от ликвидации автомобильных перевозок по Москве (от таможенного склада до склада фирмы)	
Годовой экономический эффект от внедрения предлагаемой схемы товародвижения спиртных напитков	
Срок окупаемости капитальных вложений, необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения, лет	

Тема 3. Управление запасами с применением анализа ABC¹ и XYZ

Цель занятия — приобретение практических навыков в дифференциации объектов управления в логистике.

В целях укрепления позиции на рынке руководство оптовой фирмы приняло решение расширить торговый ассортимент. Свободных финансовых средств, необходимых для кредитования дополнительных товарных ресурсов, фирма не имеет. Свободных складских помещений также нет.

Перед службой логистики была поставлена задача сокращения общего объема товарных запасов с целью сокращения затрат на их содержание и высвобождения ресурсов для расширения ассортимента.

Снижение запасов при этом не должно отразиться на уровне клиентского сервиса, т. е. на готовности компании к поставке товаров потребителям.

Торговый ассортимент фирмы, годовые и квартальные объемы продаж по отдельным позициям представлены в табл. 3.1.

Норма запаса, установленная в компании, составляет 20 дней:

$$Z_{\text{ср}} = 20 \text{ дн.},$$

т. е. средний запас рассчитан на 20 дней работы. Число рабочих дней в году составляет в компании 330 дней:

$$N = 330 \text{ дн./год.}$$

¹ Краткую характеристику анализа ABC см. на стр. 22 настоящего практикума. Подробно метод описан в издании Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. — 11-е издание, переработанное и дополненное. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005. С. 111–116.

Таблица 3.1

Исходные данные для проведения анализа АВС
и анализа XYZ (руб.)

№ позиции	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс. руб.	Реализация за квартал			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	Батончик "Марс"	1788	380	475	400	533
2	Батончик "Милки Уэй"	648	120	185	220	123
3	Батончик "Несквик"	780	115	200	195	270
4	Батончик "Твикс"	2460	650	590	600	620
5	"Баунти" молочный	1524	400	335	415	374
6	Жевательная резинка "Бумер"	696	215	141	180	160
7	Жевательная резинка "Дирол"	3120	650	800	750	920
8	Жевательная резинка "Минтон"	348	80	70	95	103
9	Жевательная резинка "Стиморол"	1020	200	300	200	320
10	Жевательная резинка "Супер"	516	120	150	120	126
11	Изюм	12	1	4	3	4
12	Инжир	36	9	10	10	7
13	Кетчуп "Болгарский"	228	55	60	48	65
14	Кетчуп "Монарх"	96	20	15	31	30
15	Киндер-сюрприз	144	30	35	50	29
16	Кофе "Арабика" молотый	1140	280	270	275	315
17	Кофе растворимый "Нескафе Голд"	2052	530	520	500	502
18	Кофе растворимый "Нескафе Классик"	7536	1790	1900	1880	1966
19	Кукурузные хлопья с сахаром	180	50	39	45	46
20	Лапша "Доширак"	936	190	260	200	286
21	Миндаль в шоколаде	120	32	41	20	27
22	Мюсли	288	65	71	75	77
23	Рис длинный	852	230	220	220	182
24	Рис круглый	468	70	130	110	158
25	Сахар-песок фасованный	1308	348	330	310	320
26	Сникерс	3852	992	970	940	950
27	Суп-гуляш мгновенного приготовления	24	4	7	6	7
28	Торт вафельный	60	18	21	11	10
29	Чай "Ахмад"	204	45	51	50	58
30	Чай индийский	48	10	14	12	12
31	Чупа Чупс	192	45	50	43	54

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
32	Шоколад "Аленка"	552	140	138	145	129
33	Шоколад "Альпен Голд" с орехами и изюмом	240	45	72	69	54
34	Шоколад "Вдохновение"	132	30	35	31	36
35	Шоколад "Восторг"	108	26	20	32	30
36	Шоколад "Колокольня" пористый	12	4	2	4	2
37	Шоколад "Кофе с молоком"	168	40	35	50	43
38	Шоколад "Мишка косолапый"	264	79	70	70	45
39	Шоколад "Несквик"	84	18	21	22	23
40	Шоколад "Нестле Классик"	396	40	120	80	156
41	Шоколад "Путешествие"	60	12	10	23	15
42	Шоколад "Ретро"	312	72	68	79	93
43	Шоколад "Российский"	612	149	156	155	152
44	Шоколад "Рот-Фронт"	432	100	120	120	92
45	Шоколад "Сказки Пушкина"	144	30	40	39	35
46	Шоколад "Сударушка"	12	2	2	5	3
47	Шоколад "Воздушный" белый пористый	12	2	0	4	6
48	Шоколад с арахисом	36	6	12	14	4
49	Шоколад с кокосом	72	15	14	22	21
50	Шоколадный напиток "Несквик"	372	90	100	110	72
ИТОГО		36 696				

Норма запаса одинакова по всем позициям ассортимента. Доля годовых затрат на хранение (M) в компании в среднем составляет 0,3 от стоимости среднего запаса:

$$M = 0,3 \frac{1}{\text{год}}$$

Выполняя задание руководства, служба логистики разделила весь торговый ассортимент на три группы А, В и С по признаку доли в реализации, а затем предложила новые дифференцированные нормативы среднего запаса:

- для товаров группы А (лидеры в реализации) — сократить норму запаса и довести ее до 10 дней;
- для товаров группы В (средняя доля в реализации) норму запаса оставить без изменения — 20 дней;

- для товаров группы С (очень низкая реализация) увеличить норму запаса, доведя ее до 30 дней.

Анализ динамики продаж, выполненный по кварталам года (табл. 3.1), свидетельствует, что разные позиции ассортимента компании существенно отличаются друг от друга по показателю стабильности продаж. Позиции с высокой амплитудой колебаний спроса при прочих равных условиях требуют более тщательного контроля и более высоких страховых запасов, чем позиции, потребляемые стабильно. В связи с этим служба логистики выполнила также и анализ XYZ, разделив весь ассортимент на группы X, Y и Z по признаку стабильности спроса. Показателем при этом выбран коэффициент вариации квартального спроса. Результаты анализа XYZ, соединенные с результатами анализа ABC, позволили рекомендовать для отдельных продуктов компании разные системы контроля управления запасами.

Задание 1

Дифференцировать ассортимент по методу ABC.

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Порядок проведения анализа ABC:

Формулирование цели анализа



Идентификация объектов управления, анализируемых методом ABC



Выделение признака, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления



Оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку

↓
Группировка объектов управления в порядке убывания значения признака



Построение кривой ABC



Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С

Методические указания

1. Сформулировать цель анализа ABC.
2. Указать объект управления, анализируемый методом ABC¹.
3. Указать признак, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления².
4. Сформировать табл. 3.2, заполнив на основе исходных данных графы 2 и 3. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общей реализации. Результат внести в графу 4 табл. 3.2. Расчеты рекомендуется выполнить средствами Microsoft Excel³.

Таблица 3.2
Расчет доли продукта в общей реализации

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %
1	2	3	4
1	Батончик "Марс"	1788	4,87
2	Батончик "Милки Уэй"	648	1,77
	и т. д., всего 50 позиций
	ИТОГО	36 696	100

¹ Объектом управления в данном задании является отдельная позиция ассортимента.

² Признаком дифференциации ассортимента на группы А, В и С в данном задании является доля годовых продаж по отдельной товарной позиции в общем объеме продаж.

³ Расчеты могут быть выполнены и с помощью калькуляторов в обычной аудитории, не оснащенной компьютерами.

5. Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общей реализации. Вновь организованный список (с указанием доли в реализации) разместить в табл. 3.3, заполнив графы 2, 3 и 4.

Таблица 3.3

ABC-анализ

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось ОХ), %	Доля продукта нарастающим итогом (ось ОУ), %
1	2	3	4	5	6	7
18	Кофе растворимый "Нескафе Классик"	7536	20,54	1	2	20,54
26	Сникерс	3852	10,50	2	4	31,04
	и т. д.
	ИТОГО	36 696	100	—	—	—

6. Средствами Microsoft Excel (либо на миллиметровой бумаге) построить кривую ABC.

С этой целью присвоить каждой позиции упорядоченного списка порядковый номер, указав его в графе 5 табл. 3.3. Общее число позиций в нашем примере — 50. Следовательно, первая позиция упорядоченного списка составляет 2% от общего числа позиций. Две верхние позиции упорядоченного списка составят 4% от общего числа позиций. На их долю в нашем примере приходится 31,04% всего оборота склада (20,54 + 10,50 = 31,04). Следуя данной логике, заполнить графы 6 и 7 табл. 3.3, а затем по данным этих

граф построить кривую ABC в системе координат, приведенной на рис. 3.1.

Доля продукта в общей реализации, исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах, % (данные графы 7 табл. 3.3)

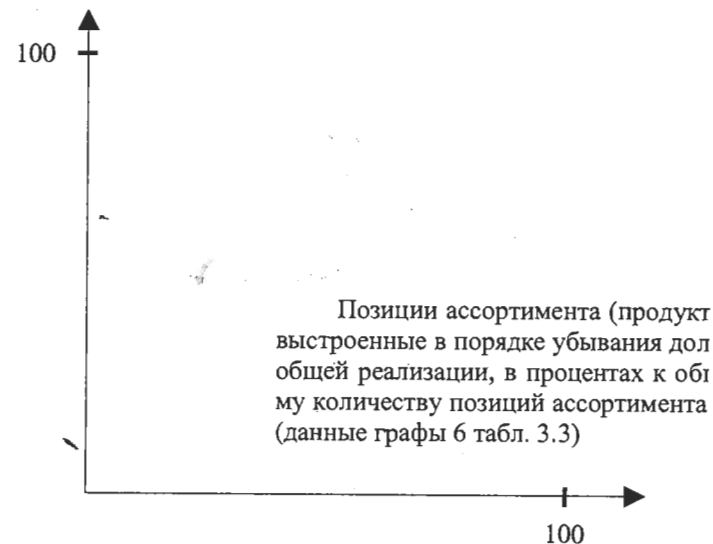


Рис. 3.1. Кривая ABC-анализа

7. Разделить анализируемый ассортимент на группы А, В и С.

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С представлено в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	20	80
В	30	15
С	50	5

Однако данное соотношение, подобно “средней температуре по госпиталю”, может не отражать специфики конкретного множества. Так, в нашем случае на долю 20% “ударного” ассортимента приходится лишь 70,31% реализации, а 80% реализации дают примерно 29% ассортимента. Как в этом случае поступить, включить в группу А 29% ассортимента или ограничить ее 20%? Ответ на этот вопрос получим, выполнив данную часть задания графическим методом определения границ групп А, В и С с помощью касательной к кривой ABC.

Краткое описание метода¹.

На рис. 3.2 представлена кривая ABC.

Внимание! Кривая построена с целью пояснения метода на базе статистики, не имеющей отношения к нашему заданию.

Соединим начало системы координат и конец графика прямой OD и затем проведем касательную к кривой ABC, параллельную линии OD. Абсцисса точки касания (точка М) покажет нам границу между группами А и В, а ордината укажет долю реализации продуктов группы А в общей реализации.

Соединим теперь точку М с концом кривой — точкой D, и проведем новую касательную к графику ABC, параллельную линии MD. Абсцисса точки касания (точка N) указывает границу между группами В и С, а ордината показывает суммарную реализацию групп А и В в общей реализации.

Процентное соотношение групп А, В и С, полученное методом касательной, представлено в табл. 3.5.

Завершая выполнение задания 1, найдите методом касательной к кривой ABC границы групп А, В и С. Результаты представьте в форме табл. 3.6.

¹ Источник: Модели и методы логистики / Под ред. В. С. Лукинского. СПб.: Питер, 2003. Указанное учебное пособие содержит подробное описание метода.

Доля реализации по позиции в общей реализации, исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах, %

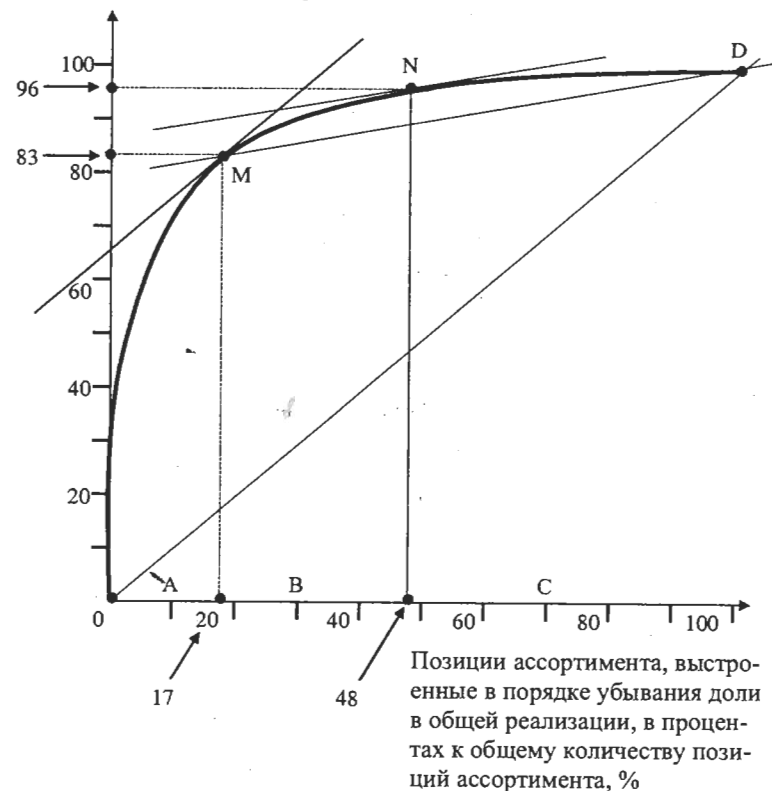


Рис. 3.2. Разделение исследуемого множества на группы А, В и С с помощью касательной к кривой ABC

Таблица 3.5
Процентное соотношение групп А, В и С ассортимента, представленного кривой на рис. 3.2

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	17	83
В	31	13
С	52	4

Таблица 3.6
Процентное соотношение групп А, В и С ассортимента

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А		
В		
С		

Примечание. Разделение ассортимента на группы А, В и С может быть выполнено также методом, предложенным автором практикума. Границами групп, согласно этому методу, принимаются участки графика, на которых происходит резкое изменение кривизны линии АВС. Именно эти участки показывают, что область резкого нарастания накопленной доли в реализации (начальный спрямленный участок графика, большие радиусы кривизны — группа А) закончилась и началась область плавного нарастания признака (средняя часть графика, малые радиусы кривизны — группа В). Границей между группами В и С является переход от области плавного нарастания накопленной доли в реализации к области крайне медленного нарастания признака (конечный спрямленный участок графика, вновь большие радиусы кривизны — группа С)¹.

Следует отметить, что дифференциация на основе меняющейся кривизны линии АВС может дать иные значения границ между группами А и В (границы между группами В и С, как правило, близки границам, полученным методом касательных). По мнению автора метода, меняющаяся кривизна линии АВС позволяет более точно выделить группу продуктов, требующую к себе пристального внимания (группа А), что приобретает особую актуальность в случае дефицита управленческих ресурсов в логистике.

¹ Подробное описание метода, а также все необходимые формулы приведены в издании: Гаджинский А. М. Логистика: Учебник. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2005. С. 116.

Изучение указанного метода может быть осуществлено в рамках самостоятельной работы на основе информации о реализации, приведенной в табл. 3.1.

Задание 2

Определить величину снижения затрат на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса.

Методические указания

Затраты на содержание запасов ($C_{\text{хран}}$) определяются по формуле

$$C_{\text{хран}} = Z_{\text{ср}} \times Q_{\text{однодн.}} \times M,$$

где $Q_{\text{однодн.}}$ — среднедневная реализация, определяемая как частное от деления годовой реализации на число рабочих дней в году, в нашем случае — 330 дней в году;

$Z_{\text{ср}}$ — средний запас, дней, в нашем случае — 20 дн.;

M — доля годовых затрат на хранение в стоимости среднего запаса, в нашем случае — $0,3 \frac{1}{\text{год}}$.

Порядок проведения расчетов

1. Рассчитать размер затрат на содержание запаса в случае применения единых норм запасов для всего ассортимента.

2. Рассчитать размер затрат на содержание запаса в случае применения дифференцированных норм запасов для групп А, В и С.

2.1. Определить объем годового и среднедневного оборота по группам А, В и С.

2.2. Используя значения рекомендованных службой логистики норм запасов (10, 20 и 30 дней для групп А, В и С соответственно), определить размеры запасов в сумме для продуктов групп А, В и С.

2.3. Определить общий размер запасов в сумме по всему ассортименту компании в случае применения дифференцированных норм запасов для групп А, В и С.

3. Определить, на какую величину снизятся затраты на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса.

Задание 3

Дифференцировать ассортимент по методу XYZ.

Анализ ABC позволил нам дифференцировать продукты на группы А, В и С по доли в реализации.

XYZ-анализ выполним с целью разделения продуктов компании по признаку стабильности спроса. Отметим, что чем стабильнее спрос, тем меньше ошибки прогнозирования, ниже потребность в страховых запасах, легче планирование движения продукта. Следовательно, методы управления продуктами с разными показателями стабильности спроса могут иметь существенные различия.

Методические указания

Признаком, на основе которого конкретную позицию ассортимента относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса (v) по этой позиции. Среди относительных показателей вариации коэффициент вариации является наиболее часто применяемым показателем относительной колеблемости.

Порядок проведения анализа XYZ

Определение коэффициентов вариации по отдельным позициям ассортимента



Группировка объектов управления в порядке возрастания коэффициента вариации



Построение кривой XYZ-анализа



Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y и группа Z

Методические указания

1. Рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента (v). Результат внести в графу 11 табл. 3.7.

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

где x_i — значение спроса по оцениваемой позиции за i -й квартал;

\bar{x} — среднеквартальное значение спроса по оцениваемой позиции;

n — число кварталов, за которые произведена оценка.

Таблица 3.7

Расчет коэффициентов вариации спроса

№ позиции	Код и наименование продукта	Реализация, тыс. руб.						средняя за квартал	Дисперсия (подкоренное выражение в числителе)	Среднее квадратическое отклонение (корень из дисперсии)	Коэффициент вариации реализации
		за год	за квартал								
			I	II	III	IV					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Батончик "Марс"	1788	380	475	400	533	447	3719,5	61,0	13,6	
2	Батончик "Милки Уэй"	648	120	185	220	123	162	1794,5	42,4	26,1	
	и т. д.										

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 2 и 3 табл. 3.8.

Присвоить каждой позиции упорядоченного списка новый порядковый номер, указав его в графе 4 (табл. 3.8). Графа 5 табл. 3.8 заполняется аналогично графе 6 табл. 3.3, т. е. первая позиция — 2% списка, две первых позиции — 4% списка, три первых позиции — 6% списка и т. д. до конца списка.

Таблица 3.8

Продукты компании, выстроенные в порядке возрастания коэффициента вариации реализации

№ позиции	Наименование продукта	Коэффициент вариации (ось OY)	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось OX), %	Группа (X, Y или Z)
1	2	3	4	5	6
43	Шоколад "Российский"	1,8	1	2	X
26	Сникерс	2,1	2	4	X
	и т.д. до конца списка				

3. Средствами Microsoft Excel (либо на миллиметровой бумаге) построить кривую XYZ.

Построение кривой позволяет визуально определить группы продуктов, в пределах которых поведение коэффициента вариации спроса имеет характерные особенности. Типичная форма кривой XYZ-анализа приведена на рис. 3.3.

Вначале кривая XYZ-анализа весьма плавно поднимается вверх, что свидетельствует о том, что в ассортименте имеется группа с относительно стабильным спросом. Затем подъем графика активизируется — появляются нестабильные позиции, а с ними и проблемы управления. Последний участок графика резко уходит вверх. Это группа явно проблемных позиций с резкими колебаниями спроса.



Рис. 3.3. Типичная форма кривой XYZ-анализа

Кривую XYZ-анализа построить в системе координат, приведенной на рис. 3.4.

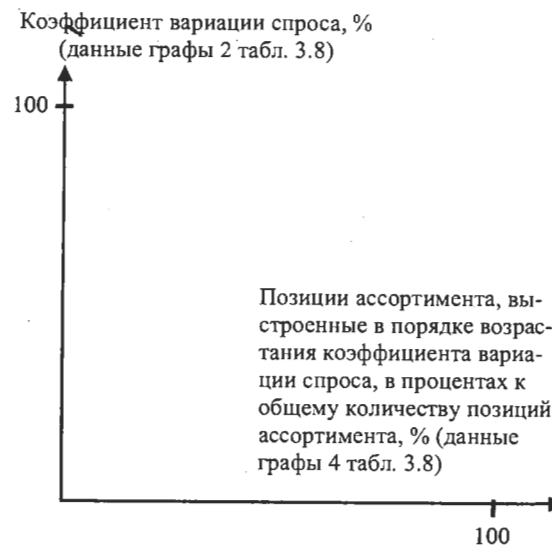


Рис. 3.4. Кривая XYZ-анализа

4. Разделить анализируемый ассортимент на группы X, Y и Z.

В рамках данной задачи алгоритм деления предлагается в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Предлагаемый алгоритм деления ассортимента на группы X, Y и Z

Группа	Интервал
X	$0 \leq v < 10\%$
Y	$10\% \leq v < 25\%$
Z	$25\% \leq v < \infty$

В таблице 3.8 для каждого продукта укажите группу, к которой его следует отнести по результатам XYZ-анализа.

Задание 4

Построить матрицу ABC-XYZ-анализа, сделать предложения по системам управления запасами для товарных позиций групп AX, AY, AZ, а также группы B и группы C.

Методические указания

Матрица ABC-XYZ составляется по форме табл. 3.10. В ячейки матрицы вписываются продукты (либо их номера по первичному списку — № позиции в табл. 3.1). Например, в ячейку AX вписываются продукты, вошедшие в группу А при выполнении ABC-анализа и в группу X при выполнении XYZ-анализа.

Примечание. Предложения по системам управления запасами для товарных позиций формируются на базе изучения темы “Запасы в логистике”, а также ряда других тем курса.

Таблица 3.10

МАТРИЦА ABC-XYZ

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ

Например, для товарных позиций, входящих в группы AX, AY и AZ, следует выработать индивидуальные технологии управления запасами. Для позиций, входящих в группу AX, следует рассчитать оптимальный размер заказа.

Позиции, входящие в группу AZ, следует контролировать ежедневно. Очевидно, что в связи с большими колебаниями спроса здесь необходимо предусмотреть существенный страховой запас.

Управление запасами по позициям, входящим в группы BX, BY и BZ, может осуществляться как по одинаковым, так и индивидуальным технологиям (как по срокам планирования, так и по способам доставки).

Планирование запасов по товарным позициям, входящим в группы CX, CY и CZ, может осуществляться на более длительный период, например на квартал, с еженедельной (или ежемесячной) проверкой наличия запаса на складе.

Практика проведения занятий по теме свидетельствует о некоторой сложности восприятия материала. В связи с этим в разделе “Решения и ответы” приводится полное решение расчетной части задания 1 и задания 3.

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1. Постройте кривую анализа ABC для следующего ассортимента (20 позиций).

№ позиции	Реализация по позиции, тыс. руб.	Доля позиции в общей реализации, %
1	10	0,1
2	200	2,0
3	30	0,3
4	5200	52,0
5	30	0,3
6	90	0,9
7	10	0,1
8	100	1,0
9	800	8,0
10	300	3,0

№ позиции	Реализация по позиции, тыс. руб.	Доля позиции в общей реализации, %
11	10	0,1
12	20	0,2
13	2300	23,0
14	300	3,0
15	40	0,4
16	70	0,7
17	50	0,5
18	20	0,2
19	400	4,0
20	20	0,2
Итого	10 000	100,0

Задача 2. Рассчитайте коэффициенты вариации спроса для позиций 1, 2 и 3.

Отнесите каждую из них к одной из групп X, Y или Z в соответствии с алгоритмом, предложенным в табл. 3.9.

№ позиции	Средняя реализация за квартал по позиции	Реализация за квартал			
		I	II	III	IV
1	2500	600	620	700	680
2	760	240	180	220	160
3	3000	500	1400	400	700

Задача 3. Выделите из следующего ассортимента (20 позиций) группу В, пользуясь алгоритмом:

- А — 10% ассортимента и 75% в запасе;
- В — 25% ассортимента и 20% в запасе;
- С — 65% ассортимента и 5% в запасе.

№ позиции	Реализация по позиции, тыс. руб.	Доля позиции в общей реализации, %
1	10	0,1
2	200	2,0
3	30	0,3
4	5200	52,0
5	30	0,3
6	90	0,9
7	10	0,1
8	100	1,0
9	800	8,0
10	300	3,0

№ позиции	Реализация по позиции, тыс. руб.	Доля позиции в общей реализации, %
11	10	0,1
12	20	0,2
13	2300	23,0
14	300	3,0
15	40	0,4
16	70	0,7
17	50	0,5
18	20	0,2
19	400	4,0
20	20	0,2
Итого	10 000	100,0

Задача 4. Постройте матрицу ABC-XYZ-анализа, пользуясь следующими таблицами.

Результаты анализа ABC

№ позиции	Группа	№ позиции	Группа
14	A	8	C
9			
1			
20			
3	B	16	
7			
11			
15			
5			
3			
19			
17			

Результаты анализа XYZ

№ позиции	Группа	№ позиции	Группа
19	X	1	Y
5			
4			
17			
8			
11			
3			
6	Z	15	
13			
16			
2			

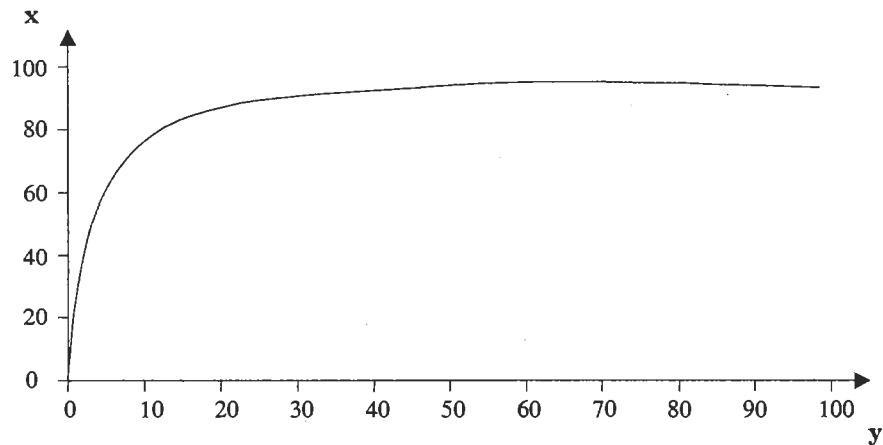
Какая позиция и почему требует наиболее тщательного контроля при управлении запасами?

Задача 5. Управление запасами с использованием анализа ABC.

5.1. Разделите (дифференцируйте) ассортимент на группы А, В и С, пользуясь кривой ABC-анализа.

Результаты дифференциации представьте в виде таблицы:

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в обороте, %
А		
В		
С		



Ось OX — позиции ассортимента (продукты), выстроенные в порядке убывания доли в общей реализации, в процентах к общему количеству позиций ассортимента;

Ось OY — доля продукта в общей реализации, исчисленная нарастающим итогом и выраженная в процентах.

5.2. Определите, насколько снизятся годовые затраты на содержание запасов в результате применения дифференцированных норм запасов.

Данные для выполнения задания

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Оборот компании	руб./год	6 975 000
Общая норма запаса (до рационализации)	дн.	20
Число рабочих дней в году	дн./год	250
Запас средний по группе А (после рационализации)	дн.	5
Запас средний по группе В (после рационализации)	дн.	20
Запас средний по группе С (после рационализации)	дн.	30
Годовые затраты на хранение в процентах от стоимости среднего запаса	%/год	18

Тема 4. Выбор территориально удаленного поставщика на основе анализа полной стоимости¹

Цель занятия — приобретение практических навыков применения анализа полной стоимости при решении задач закупочной логистики.

Основные поставщики фирмы M , расположенной в Москве и осуществляющей оптовую торговлю широким ассортиментом продовольственных товаров, также размещены в столице. Однако многие из товарных групп ассортимента предприятия могут быть закуплены в других городах России, например в городе N или же за рубежом. Естественно, что подобные закупки сопряжены с дополнительными транспортными и иными расходами и будут оправданы лишь при наличии разницы в цене.

Следует отметить, что транспортный тариф — это лишь явно видимая часть дополнительных затрат. Помимо затрат на транспортировку закупка у территориально удаленного поставщика вынуждает покупателя отвлекать финансовые средства в запасы (запасы в пути и страховые запасы), платить за экспедирование, возможно, нести таможенные и другие расходы.

Логистическая концепция полной стоимости означает, что учет лишь транспортных издержек создает искаженное представление об экономической целесообразности за-

¹ В отечественной литературе суть метода представлена Л. С. Федоровым во второй главе учебника «Логистика» (Под ред. Б. А. Аникина. — М.: ИНФРА-М, 2000).

купок у территориально удаленного поставщика. Последнему следует отдать предпочтение лишь в том случае, если разница в ценах будет выше, чем сумма всех дополнительных затрат, возникающих в связи с переносом закупки в удаленный от Москвы регион.

Теоретические пояснения к теме

Оценка целесообразности закупок у территориально удаленного поставщика основана на построении и последующем использовании кривой выбора поставщика. Предварительно необходимо выбрать такую единицу груза, тарифная стоимость транспортировки которой из города N в Москву была бы одинакова для всех товарных групп, рассматриваемых в рамках данной задачи. В качестве такой единицы груза выберем 1 м^3 .

Кривая выбора поставщика представляет собой график функциональной зависимости. Аргументом здесь является закупочная стоимость 1 м^3 груза в городе N , а функцией — выраженное в процентах отношение дополнительных затрат на доставку 1 м^3 этого груза из города N в Москву к закупочной стоимости 1 м^3 этого груза в городе N .

Имея построенную для нескольких значений закупочной стоимости груза кривую, а также сравнительную спецификацию цен на товары ассортимента фирмы в Москве и в городе N , можно быстро принимать решения, какой из товаров следует закупать в городе N , а какой в Москве.

Товары ассортимента фирмы M , которые могут быть закуплены в городе N , перечислены в графе 1 табл. 4.2.

Задание

На основе анализа полной стоимости принять решение о целесообразности закупки той или иной позиции в городе N .

Принятие решения о закупке товаров у территориально удаленного поставщика рекомендуется представить в виде решения предлагаемых ниже четырех задач.

1. Рассчитать дополнительные затраты, связанные с доставкой 1 м^3 различных по стоимости грузов из города N в Москву.

2. Рассчитать долю дополнительных затрат по доставке из города N в Москву 1 м^3 груза в стоимости этого груза.

3. Построить график зависимости доли дополнительных затрат в стоимости 1 м^3 от удельной стоимости груза.

4. Пользуясь построенным графиком, определить целесообразность закупки тех или иных позиций ассортимента фирмы M в городе N .

Методические указания

1. Расчет дополнительных затрат, связанных с доставкой 1 м^3 из города N в Москву, выполнить по значениям закупочной стоимости для условных позиций ассортимента¹ по форме табл. 4.1. При этом принять во внимание следующие условия:

◆ тарифная стоимость транспортировки из города N в Москву одинакова для всех товаров и составляет 3000 руб. за 1 м^3 груза;

◆ срок доставки грузов из города N составляет 10 дней;

◆ по товарным позициям, доставляемым из города N , фирма вынуждена создавать страховые запасы сроком на 5 дней;

◆ затраты на содержание страхового запаса и запаса в пути рассчитываются на основании процентных ставок банковского кредита — 36% годовых (т. е. 3% в месяц, или 0,1% в день);

¹ Расчеты будут существенно упрощены, если кривую строить для условных позиций ассортимента, закупочная стоимость 1 м^3 которых составляет равные значения, например 5000 руб., 10 000 руб. и т. д.

♦ расходы на экспедирование, осуществляемое силами перевозчика, составляют 2% от стоимости груза;

♦ грузы, поставляемые фирме *M* московскими поставщиками, пакетированы на поддонах и подлежат механизированной выгрузке. Поставщик из города *N* поставляет тарно-штучные грузы, которые необходимо выгружать вручную. Разница в стоимости разгрузки в среднем составляет 200 руб./м³.

Таблица 4.1

Расчет доли дополнительных затрат в удельной стоимости груза

Закупочная стоимость 1 м ³ груза, руб.	Дополнительные затраты на доставку 1 м ³ груза из города <i>N</i>						Доля дополнительных затрат в стоимости 1 м ³ груза, %
	транспортный тариф, руб./м ³	расходы на запасы в пути, руб.	расходы на страховые запасы, руб.	расходы на экспедирование, руб.	расходы на ручные операции с грузом, руб./м ³	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5000	3000	50	25	100	200	3375	67,5
10 000	3000	100	50	200	200	3550	35,5
20 000	3000	200	100	400	200	3900	19,5
30 000	3000	300	150	600	200	4250	14,2
40 000	3000	400	200	800	200	4600	11,5
50 000	3000	500	250	1000	200	4950	9,9
70 000	3000	700	350	1400	200	5650	8,1
100 000	3000	1000	500	2000	200	6700	6,7

2. Расчет доли дополнительных затрат по доставке 1 м³ груза из города *N* в Москву в стоимости этого груза осуществляют, разделив суммарные дополнительные расходы (графа 7 табл. 4.1) на стоимость 1 м³ (графа 1) и умножив полученное частное на 100. Результаты расчетов вносят в графу 8.

3. График зависимости доли дополнительных затрат в стоимости 1 м³ от удельной стоимости груза строят в прямоугольной системе координат (рис. 4.1). По оси *OX* откладывают закупочную стоимость 1 м³ груза (графа 1),

Доля дополнительных затрат в стоимости 1 м³ груза, %

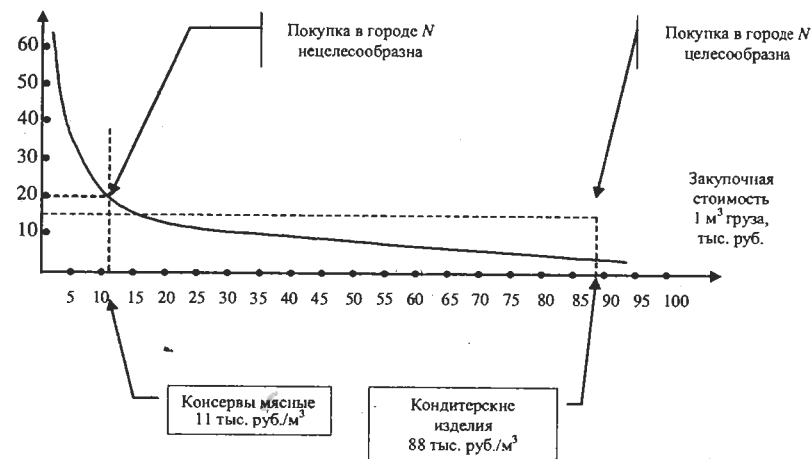


Рис. 4.1. Кривая выбора поставщика

по оси *OY* — долю дополнительных затрат в стоимости 1 м³ груза (графа 8).

Таблица 4.2

Характеристика ассортимента, по которому рассматривается вопрос о поставках от отдаленного поставщика

Наименование товарной группы ассортимента фирмы <i>M</i>	Стоимость 1 м ³ груза в городе <i>N</i> , руб.	Цена за единицу, руб.		Разница в ценах, % (цена в городе <i>N</i> принимается за 100%)	Вывод о целесообразности закупки в городе <i>N</i> (да, нет)
		в городе <i>N</i>	в Москве		
1	2	3	4	5	6
Консервы мясные	11 000	12,0	14,4	20	нет
Консервы рыбные	12 000	20,0	23,0		
Консервы овощные	10 000	10,0	14,5		
Консервы фруктово-ягодные	15 000	15,0	18,0		

Окончание табл. 4.2

1	2	3	4	5	6
Кондитерские изделия	88 000	100,0	115,0	15	да
Варенье, джем, повидло, мед	37 000	50,0	65,0		
Чай натуральный	110 000	120,0	138,0		
Крупа и бобовые	23 000	20,0	22,0		
Макаронные изделия	17 000	20,0	26,0		
Виноградные вина	70 000	70,0	80,5		
Коньяк	120 000	100,0	105,0		
Шампанское	50 000	60,0	66,0		
Пиво	25 000	30,0	33,0		
Безалкогольные напитки	20 000	24,0	30,0		

4. Целесообразность закупки тех или иных позиций ассортимента фирмы *M* в городе *N* с помощью построенного графика определить в следующей последовательности:

- ♦ рассчитать в процентах разницу в ценах московского и территориально удаленного поставщика, приняв цену в городе *N* за 100%. Результаты внести в графу 5 табл. 4.2;

- ♦ отметить на оси абсцисс точку, соответствующую стоимости 1 м³ груза (графа 2 табл. 4.2), и возвести из нее перпендикуляр длиной, равной разнице в ценах, выраженной в процентах (графа 5 табл. 4.2).

Вывод о целесообразности закупок в городе *N* делают в том случае, если конец перпендикуляра окажется выше кривой выбора поставщика¹. В противном случае принимается решение закупать в Москве.

Результаты анализа внесите в графу 6 табл. 4.2.

¹ Обоснование вывода очевидно: если конец перпендикуляра оказывается под кривой, то, следовательно, дополнительные затраты на доставку 1 м³ из города *N* в Москву превысят разницу в закупочных ценах, т. е. везти такой товар в Москву из города *N* убыточно. И наоборот, если разница в ценах больше затрат, связанных с доставкой из города *N* (конец перпендикуляра оказался над кривой), то закупка в городе *N* экономически предпочтительнее.

Следует отметить, что точность метода зависит от того, насколько полно удалось отразить в расчетах все затраты, возникающие при закупке у территориально удаленного поставщика.

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1. Выбор места закупки.

Компания, дислоцированная и торгующая в Москве, имеет возможность покупать товар как у московского, так и петербургского поставщиков.

На основе анализа полной стоимости принять решение о целесообразности (либо нецелесообразности) закупки товара у поставщика, находящегося в Санкт-Петербурге.

Исходные данные для решения задачи:

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Тариф за доставку 1 м ³ груза из Санкт-Петербурга	руб./м ³	1600
Проценты за кредит, привлеченный для оплаты за товар	%/год	12
Увеличение срока выполнения заказа при закупке товаров в Санкт-Петербурге	дней	15
Закупочная стоимость 1 м ³ товара в Санкт-Петербурге	руб./м ³	36 000
Закупочная стоимость 1 м ³ товара в Москве	руб./м ³	39 600
При закупках товаров в Санкт-Петербурге компания несет дополнительные затраты на грузопереработку	руб./м ³	500
При закупках товаров в Санкт-Петербурге компания несет дополнительные затраты на страхование груза, рассчитываемые в процентах от его стоимости	%	1,5

Задача 2. Доля полных затрат на доставку в стоимости товара.

Товар доставляется на склад компании от иногороднего поставщика вначале железнодорожным, а затем автомобильным транспортом. Статьи затрат, связанных с доставкой, представлены в таблице.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Удельная закупочная стоимость товара	руб./м ³	5000
Тариф за перевозку груза железнодорожным транспортом	руб./м ³	120
Тариф за перевозку груза автомобильным транспортом	руб./м ³	600
Срок доставки	дн.	16
Процентная ставка на инвестированный в запасы капитал	%/год	12
Дополнительные затраты на страхование груза, рассчитываемые в процентах от его стоимости	%	1

Определить долю полных затрат на доставку товара от иногороднего поставщика в стоимости доставляемого товара.

Расчет выполнить в процентах к стоимости груза.

Ответ: 15,9%.

Тема 5. Контроль в сфере закупочной деятельности и принятие решения по размещению заказов

Цель занятия — ознакомление с методами контроля процесса поставки товаров, а также с методом использования результатов контроля для принятия решения о продлении договора с поставщиком.

Выбор поставщика — одна из важнейших задач фирмы. На выбор поставщика существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным договорам, на основании выполнения которых осуществляется расчет рейтинга поставщика. Следовательно, система контроля исполнения договоров поставки должна позволять накапливать информацию, необходимую для такого расчета. Перед расчетом рейтинга следует определить, на основании каких критериев будет приниматься решение о предпочтительности того или иного поставщика. Как правило, в качестве таких критериев используются цена, качество поставляемых товаров и надежность поставки. Однако этот перечень может быть и больше, в частности, в нашем примере используется 6 критериев.

Следующим этапом решения задачи выбора поставщика является оценка поставщиков по намеченным критериям. При этом вес того или иного критерия в общей их совокупности определяется экспертным путем.

Приведем пример расчета рейтинга условных поставщиков (табл. 5.1). Допустим, что в течение определенного

периода фирма получала от трех поставщиков один и тот же товар. Допустим также, что принято решение в будущем ограничиться услугами одного поставщика. Которому из трех следует отдать предпочтение? Ответ на этот вопрос можно получить следующим образом.

Сначала необходимо оценить каждого из поставщиков по каждому из выбранных критериев, а затем умножить вес критерия на оценку. Вес критерия и оценка в данном случае определяются экспертным путем.

Таблица 5.1

Пример расчета рейтинга поставщика

Критерий выбора поставщика	Вес критерия	Оценка критерия по десятибалльной шкале			Произведение веса критерия на оценку		
		поставщик № 1	поставщик № 2	поставщик № 3	поставщик № 1	поставщик № 2	поставщик № 3
Надежность поставки	0,30	7	5	9	2,1	1,5	2,7
Цена	0,25	6	2	3	1,5	0,5	0,75
Качество товара	0,15	8	6	8	1,2	0,9	1,2
Условия платежа	0,15	4	7	2	0,6	1,05	0,3
Возможность внеплановых поставок	0,10	7	7	2	0,7	0,7	0,2
Финансовое состояние поставщика	0,05	4	3	7	0,2	0,15	0,35
ИТОГО	1,00	-	-	-	6,3	4,8	5,5

Рейтинг определяется суммированием произведений веса критерия на его оценку для данного поставщика. Рассчитывая рейтинг разных поставщиков и сравнивая полученные результаты, определяют наилучшего партнера. Расчет, проведенный в табл. 5.1, показывает, что таким партнером является поставщик № 1 и именно с ним следует пролонгировать (продлить срок действия) договор.

В нашем примере более высокий рейтинг поставщика № 1 свидетельствовал о его предпочтительности. Однако для расчета рейтинга может использоваться и иная система оценок, при которой более высокий рейтинг свидетельствует о большем уровне негативных качеств поставщика. В этом случае предпочтение следует отдать тому поставщику, который имеет наименьший рейтинг.

Система оценки критериев в предлагаемом ниже задании как раз и основана на регистрации темпов роста негативных характеристик работы поставщиков.

Задание

Произвести оценку поставщиков № 1 и № 2 по результатам работы для принятия решения о продлении договорных отношений с одним из них.

Методические указания

В течение первых двух месяцев года фирма получала от поставщиков № 1 и № 2 товары А и В.

Динамика цен на поставляемую аналогичную продукцию, динамика поставки товаров ненадлежащего качества, а также динамика нарушений поставщиками установленных сроков поставок приведены в табл. 5.2–5.4.

Для принятия решения о продлении договора с одним из поставщиков необходимо рассчитать рейтинг каждого поставщика. Оценку поставщиков выполнить по показателям: цена, надежность и качество поставляемого товара. Принять во внимание, что товары А и В не требуют бесперебойного пополнения. Соответственно, при расчете рейтинга поставщика принять следующие веса показателей:

- цена 0,5;
- качество поставляемого товара 0,3;
- надежность поставки 0,2.

Таблица 5.2

Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Месяц	Товар	Объем поставки, ед./мес.	Цена за единицу, руб.
№ 1	Январь	А	2000	10
	Январь	В	1000	5
№ 2	Январь	А	9000	9
	Январь	В	6000	4
№ 1	Февраль	А	1200	11
	Февраль	В	1200	6
№ 2	Февраль	А	7000	10
	Февраль	В	10 000	6

Таблица 5.3

Динамика поставки товаров ненадлежащего качества

Месяц	Поставщик	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, единиц
Январь	№ 1	75
	№ 2	300
Февраль	№ 1	120
	№ 2	425

Таблица 5.4

Динамика нарушений установленных сроков поставки

Поставщик № 1			Поставщик № 2		
месяц	количество поставок, единиц	всего опозданий, дней	месяц	количество поставок, единиц	всего опозданий, дней
Январь	8	28	Январь	10	45
Февраль	7	35	Февраль	12	36

Итоговый расчет рейтинга поставщика оформить в виде табл. 5.7.

1. Расчет средневзвешенного темпа роста цен (показатель цены).

Для оценки поставщика по первому критерию (цена) следует рассчитать средневзвешенный темп роста цен ($\bar{T}_ц$) на поставляемые им товары:

$$\bar{T}_ц = \sum_{i=1}^n T_{цi} \times d_i,$$

где $T_{цi}$ — темп роста цены на i -ю разновидность поставляемого товара;

d_i — доля i -й разновидности товара в общем объеме поставок текущего периода;

n — количество поставляемых разновидностей товаров.

Темп роста цены на i -ю разновидность поставляемого товара рассчитывается по формуле

$$T_{цi} = (P_{i1} / P_{i0}) \times 100,$$

где P_{i1} — цена i -й разновидности товара в текущем периоде;
 P_{i0} — цена i -й разновидности товара в предшествующем периоде.

Доля i -й разновидности товара в общем объеме поставок рассчитывается по формуле

$$d_i = (S_i / \sum S_i),$$

где S_i — сумма, на которую поставлен товар i -й разновидности в текущем периоде, руб.

В качестве примера выполним расчет средневзвешенного темпа роста цен для первого поставщика.

Темп роста цен для этого поставщика по товару А составил:

$$T_{цА} = \frac{11}{10} \times 100 = 110\%,$$

по товару В:

$$T_{цв} = \frac{6}{5} \times 100 = 120\%$$

Доля товара А в общем объеме поставок текущего периода:

$$d_A = \frac{1200 \times 11}{1200 \times 11 + 1200 \times 6} = 0,65$$

Доля товара В в общем объеме поставок текущего периода:

$$d_B = \frac{1200 \times 6}{1200 \times 11 + 1200 \times 6} = 0,35$$

Средневзвешенный темп роста цен для первого поставщика составит:

$$\bar{T}_ц = 110 \times 0,65 + 120 \times 0,35 = 113,5\%$$

Расчет средневзвешенного темпа роста цен рекомендуется оформить в виде табл. 5.5.

Таблица 5.5

Расчет средневзвешенного темпа роста цен

Поставщик	$T_{цА}$	$T_{цВ}$	S_A	S_B	d_A	d_B	$\bar{T}_ц$
№ 1	110%	120%	13 200 руб.	7200 руб.	0,65	0,35	113,5%
№ 2							

Полученные значения $\bar{T}_ц$ заносятся в итоговую таблицу для расчета рейтинга поставщика.

2. Расчет темпа роста поставки товаров ненадлежащего качества (показатель качества).

Для оценки поставщиков по второму показателю (качество поставляемого товара) рассчитаем темп роста поставки товаров ненадлежащего качества ($T_{н.к}$) по каждому поставщику:

$$T_{н.к} = \frac{d_{н.к1}}{d_{н.к0}} \times 100,$$

где $d_{н.к1}$ — доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода;

$d_{н.к0}$ — доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок предшествующего периода.

Долю товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок определим на основании данных табл. 5.2 и 5.3. Результаты оформим в виде табл. 5.6.

Таблица 5.6

Расчет доли товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок

Месяц	Поставщик	Общая поставка, ед./мес.	Доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок, %
Январь	№ 1	3000	2,5
	№ 2		
Февраль	№ 1	2400	5,0
	№ 2		

В нашем примере для первого поставщика темп роста поставок товаров ненадлежащего качества составит:

$$T_{н.к} = \frac{5,0}{2,5} \times 100 = 200\%$$

Полученный результат внесем в табл. 5.7.

3. Расчет темпа роста среднего опоздания (показатель надежности поставки, $T_{с.о}$).

Количественной оценкой надежности поставки служит среднее опоздание, т. е. число дней опозданий, приходящихся на одну поставку. Эта величина определяется как частное от деления общего количества дней опоздания за определенный период на количество поставок за тот же период (данные табл. 5.4).

Таким образом, темп роста среднего опоздания по каждому поставщику определяется по формуле

$$T_{c.o} = (O_{cpl} / O_{cp0}) \times 100,$$

где O_{cpl} — среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней;

O_{cp0} — среднее опоздание на одну поставку в предшествующем периоде, дней.

Далее рассчитаем темп роста среднего опоздания для поставщика № 1:

$$T_{c.o} = \left(\frac{35}{7} : \frac{28}{8}\right) \times 100 = 142,9\%.$$

Полученный результат внесем в табл. 5.7.

4. Расчет рейтинга поставщиков.

Для расчета рейтинга необходимо по каждому показателю найти произведение полученного значения темпа роста на вес. Сумма произведений по гр. 5 (табл. 5.7) даст нам рейтинг поставщика № 1, по гр. 6 — поставщика № 2.

Следует помнить, что поскольку в нашем случае темп роста отражает увеличение негативных характеристик поставщика (рост цен, рост доли некачественных товаров в общем объеме поставки, рост размера опозданий), то предпочтение при перезаключении договора следует отдать поставщику, чей рейтинг, рассчитанный по данной методике, будет ниже.

Таблица 5.7

Расчет рейтинга поставщиков

Показатель	Вес показателя	Оценка поставщика по данному показателю		Произведение оценки на вес	
		поставщик № 1	поставщик № 2	поставщик № 1	поставщик № 2
1	2	3	4	5	6
Цена	0,5	113,5		56,8	
Качество	0,3	200		60	
Надежность	0,2	142,9		28,6	
Рейтинг поставщика				145,4	

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1

В таблице приведена информация об объемах поставки товаров от двух поставщиков, а также ценах на поставляемую ими продукцию. На основании данных проведите оценку поставщиков по критерию “цена”. Какому из поставщиков по критерию “цена” следует отдать предпочтение?

	Объем поставки, ед/мес.	Цена за единицу, руб
Поставщик 1		
Январь, товар А	8000	12,5
Январь, товар В	4000	8
Февраль, товар А	7500	14
Февраль, товар В	4300	7,2
Поставщик 2		
Январь, товар А	7500	11
Январь, товар В	5000	7,5
Февраль, товар А	8500	13,2
Февраль, товар В	4000	8,25

Задача 2

В таблице приведена информация о нарушениях сроков поставок товаров (опозданиях). На основании данных проведите оценку поставщиков по критерию “надежность”. Какому из поставщиков по критерию “надежность” следует отдать предпочтение?

	Количество поставок, ед.	Всего опозданий, дней
Поставщик 1		
январь	10	41
февраль	5	17
Поставщик 2		
январь	8	40
февраль	9	17

Задача 3

В таблице приведена информация о количестве товаров ненадлежащего качества, обнаруженного в поставленных партиях. На основании имеющихся данных проведите оценку поставщиков по критерию "качество". Какому из поставщиков по критерию "качество" следует отдать предпочтение?

	Объем поставки, ед/мес	Количество товара ненадлежащего качества, ед/мес
Поставщик 1		
Январь	12 000	120
Февраль	6000	140
Поставщик 2		
Январь	15 000	100
Февраль	7200	95

Задача 4

Оценка возможных поставщиков А, Б, В и Г выполнена с использованием следующих критериев:

- цена;
- качество товара;
- надежность поставки;
- условия платежа;
- финансовое состояние поставщика.

В таблице указан вес каждого критерия, а также оценки поставщиков в разрезе перечисленных критериев по десятибалльной шкале.

Какому из поставщиков следует отдать предпочтение при заключении договорных отношений?

Критерий	Вес критерия	Оценка поставщиков по данному критерию			
		поставщик А	поставщик Б	поставщик В	поставщик Г
Цена	0,2	6	9	5	5
Качество товара	0,25	6	5	8	7
Надежность поставки	0,1	8	5	5	9
Условия платежа	0,15	5	6	9	6
Финансовое состояние поставщика	0,3	7	7	5	5

Тема 6. Управление материальными потоками на основе пооперационного учета логистических издержек

Цель занятия — изучение возможностей повышения эффективности функционирования склада, которые открывает пооперационный учет логистических издержек.

Одна из основных задач логистики — управление затратами по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Однако управлять затратами можно лишь в том случае, если они точно измеримы. Поэтому системы учета издержек производства и обращения участников логистических процессов должны выделять затраты, возникающие в процессе реализации функций логистики, и формировать информацию о наиболее значимых затратах, а также о характере их взаимодействия друг с другом. При соблюдении названного условия появляется возможность использовать важный критерий выбора оптимального варианта логистической системы — минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

Практическое занятие знакомит обучающихся с возможностями, которые открывает применение логистического подхода к управлению материальными потоками на складе¹ предприятия оптовой торговли. Однако следует отметить,

¹ Выбор объекта обусловлен тем, что склад является одним из наиболее распространенных элементов логистических систем.

что пооперационный учет логистических издержек позволит оптимизировать материальные потоки в любой логистической системе.

Принципиальная схема склада предприятия оптовой торговли приведена на рис. 6.1.

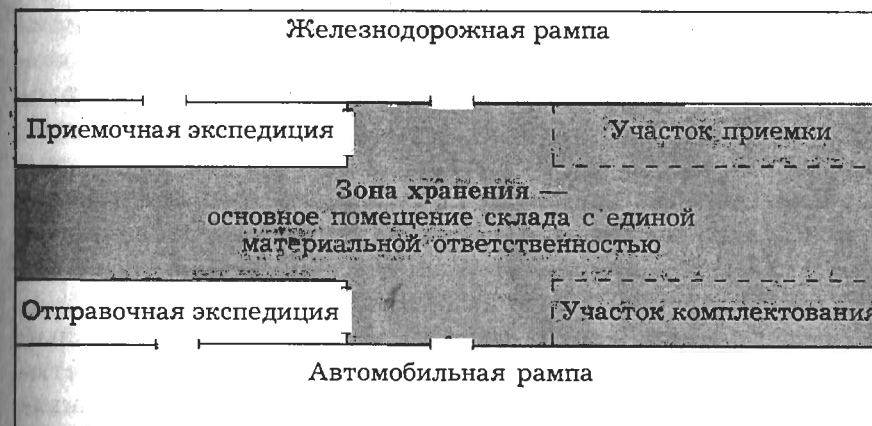


Рис. 6.1. Принципиальная схема склада

Теоретические пояснения к теме

Склады — здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю.

Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях движения материального потока — от первичного источника сырья до конечного потребителя. Поэтому в практике имеет место большое количество видов складов. Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют следующие схожие функции:

- ◆ временное размещение и хранение материальных запасов;

- ◆ преобразование материальных потоков;

- ◆ обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Материальный поток — грузы, детали, товарно-материальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (разгрузка, погрузка, транспортировка, укладка в тару и распаковка, укладка на хранение и т. п.) и отнесенные к определенному временному интервалу.

На складах предприятий оптовой торговли материальный поток называют, как правило, грузовым потоком.

Входящий материальный поток — материальный поток, поступающий на склад из внешней среды.

Внутренний материальный поток — материальный поток, образуемый в результате осуществления логистических операций внутри склада. Внутренний поток складывается из потоков на разных участках склада и, как правило, многократно превышает входящий поток.

Выходящий материальный поток — материальный поток, поступающий со склада во внешнюю среду. При сохранении запаса на складе за определенный период на одном уровне выходящий поток равен входящему.

Грузооборот склада — общепринятое название входящего на склад или выходящего со склада материального потока за соответствующий период.

Рассмотрим технологический процесс на складе.

Прибывший железнодорожным транспортом товар выгружается из транспортного средства на участке разгрузки (на рис. 6.1 — железнодорожная рампа).

Различают грузы, прибывшие в рабочее и нерабочее время. Если разгрузка происходит в нерабочее время, т. е. тогда, когда основной склад закрыт, груз поступает в приемочную экспедицию — помещение, отдельное от основного склада.

Разгруженный в рабочее время груз направляется в основное помещение склада. При этом некоторые товары, например сахар в стандартных мешках, сразу перемещаются на участок хранения. Другие товары направляются на участок приемки для распаковки и проверки.

В дальнейшем весь поступивший на склад груз так или иначе сосредоточивается в зоне хранения основного помещения склада.

Отпускаемый со склада товар может проходить или не проходить операцию комплектования. Через участок комплектования склада проходит только товар, который упаковывается и отпускается вместе с другими товарами в общей транспортной таре.

Товар со склада предприятия оптовой торговли может доставляться заказчику силами данного предприятия. Тогда в помещении, отдельном от основного склада, необходимо организовать отправочную экспедицию, которая будет накапливать подготовленный к отгрузке товар и обеспечивать его доставку покупателям. Завершает технологический процесс на складе операция погрузки, которая в нашем случае (см. рис. 6.1) выполняется на автомобильной рампе.

Принципиальная схема материальных потоков на складе предприятия оптовой торговли приведена на рис. 6.2.

Перечислим основные логистические операции, выполняемые с грузом на отдельных участках рассматриваемого склада.

Участок разгрузки (в нашем случае — железнодорожная рампа):

- ◆ механизированная разгрузка транспортных средств;

- ◆ ручная разгрузка транспортных средств.

Приемочная экспедиция (размещается в отдельном помещении склада):

- ◆ приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи на основной склад. Грузы в приемочную экспедицию поступают с участка разгрузки.

Участок приемки (размещается в основном помещении склада):

- ◆ приемка товаров по количеству и качеству. Грузы на участок приемки могут поступать с участка разгрузки и из приемочной экспедиции.

Участок хранения (главная часть основного помещения склада):

- ◆ укладка груза на хранение;
- ◆ отборка груза из мест хранения.

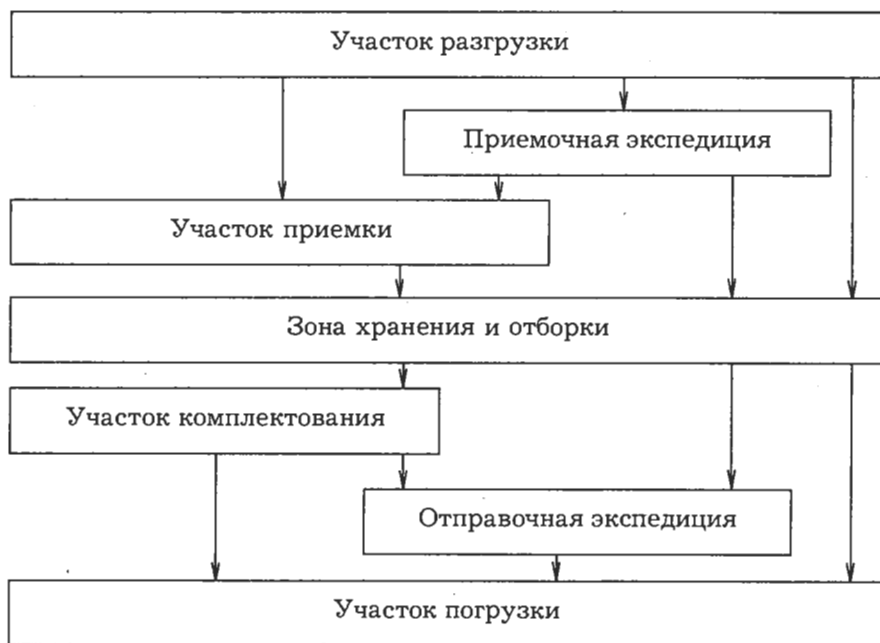


Рис. 6.2. Принципиальная схема материального потока на складе предприятия оптовой торговли

Участок комплектования (размещается в основном помещении склада):

- ◆ формирование грузовых единиц, содержащих ассортимент товаров, подобранный в соответствии с заказами покупателей.

Отправочная экспедиция:

- ◆ кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц, организация их доставки покупателю.

Участок погрузки (в нашем случае — автомобильная рампа):

- ◆ погрузка транспортных средств (ручная и механизированная).

Задание 1

Расчет величины суммарного материального потока на складе.

Методические указания

На складах предприятий оптовой торговли материальные потоки рассчитывают, как правило, для отдельных участков или по отдельным операциям (например, внутрискладское перемещение грузов, ручная переборка груза на участках приемки и комплектации и т. п.). При этом суммируют объемы работ по всем операциям на данном участке или в рамках данной операции.

Суммарный внутренний материальный поток (грузовой поток) склада определяется сложением материальных потоков, проходящих через его отдельные участки и между участками.

Величина суммарного материального потока на складе зависит от того, по какому пути пойдет груз на складе, будут или не будут выполняться с ним те или иные операции. В свою очередь, маршрут материального потока определяется значением факторов, перечисленных в табл. 6.1.

Объем работ по отдельной операции, рассчитанный за определенный промежуток времени (месяц, квартал, год), представляет собой материальный поток по соответствующей операции.

Величина суммарного материального потока на складе (P) определяется сложением величин материальных потоков, сгруппированных по признаку выполняемой логистической операции.

Далее при расчете величины суммарного материального потока будем использовать понятие "группа материального потока", содержание которого варьируется в зависимости от конкретных участков склада или операций.

Таблица 6.1

Факторы объема складской грузопереработки (факторы, влияющие на величину суммарного материального потока на складе)

Обозначение фактора	Наименование фактора	Значение фактора (по вариантам работы)*, %		
		1	2	3 и т. д.
A_1	Доля товаров, поставляемых на склад в нерабочее время и проходящих через приемочную экспедицию	15		
A_2	Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	20		
A_3	Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе	70		
A_4	Уровень централизованной доставки, т. е. доля товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции	40		
A_5	Доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны	60		
A_6	Доля товаров, загружаемых в транспортное средство при отпуске со склада вручную (из-за непригодности транспортного средства покупателя к механизированной загрузке)	30		
A_7	Кратность обработки товаров на участке хранения (в разах)	2,0		

* Значения факторов для второго, третьего и последующих вариантов задаются преподавателем.

Группа материальных потоков — грузы, рассматриваемые в процессе внутрискладского перемещения.

Перемещение грузов (в нашем случае — механизированное, в контейнерах или на поддонах) осуществляется с участка на участок, а суммарный материальный поток по данной группе ($P_{n,2}$) равен сумме выходных грузовых потоков всех участков, без последнего:

$$\begin{aligned}
 & T \text{ (с участка разгрузки)} \\
 & + T \times A_1 / 100 \text{ (из приемочной экспедиции)} \\
 & + T \times A_2 / 100 \text{ (с участка приемки)} \\
 & + T \text{ (из зоны хранения)} \\
 & + T \times A_3 / 100 \text{ (с участка комплектования)} \\
 & + T \times A_4 / 100 \text{ (из отправочной экспедиции)} \\
 & = P_{n,2},
 \end{aligned}$$

где T — грузооборот склада, т/год; в скобках помечены соответствующие участки склада, из которых выходит поток.

Группа материальных потоков — грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участках разгрузки и погрузки.

Операции разгрузки и погрузки могут выполняться вручную или с применением машин и механизмов.

Ручная разгрузка необходима, если товар в транспортном средстве прибыл от поставщика, не будучи уложенным на поддоны. В этом случае, для того чтобы изъять товар из транспортного средства и затем переместить на один из последующих участков склада, его необходимо предварительно вручную уложить на поддоны.

Грузопоток при ручной разгрузке груза:

$$P_{p,p} = T \times A_5 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Остальная разгрузка является механизированной. Грузопоток при механизированной разгрузке груза:

$$P_{m,p} = T \times \left(1 - \frac{A_5}{100}\right) \text{ (т/год)}.$$

Ручная погрузка будет необходима в том случае, если поданное транспортное средство нельзя загрузить с помощью средств механизации. Тогда товар будет подвезен электропогрузчиком к борту транспортного средства, а затем вручную в него погружен.

Грузопоток при ручной погрузке груза:

$$P_{p.n} = T \times A_6 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Грузопоток при механизированной погрузке груза:

$$P_{m.n} = T \times \left(1 - \frac{A_6}{100}\right) \text{ (т/год)}.$$

Группа материальных потоков — грузы, рассматриваемые в процессе ручной переборки при приемке товаров:

$$P_{np} = T \times A_2 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Группа материальных потоков — грузы, рассматриваемые в процессе ручной переборки при комплектации заказов покупателей:

$$P_{км} = T \times A_3 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Группа материальных потоков — грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях.

Если груз поставлен в рабочее время, то он сразу по мере разгрузки поступает на участок приемки или в зону хранения. Если же груз прибыл в нерабочее время (например, в воскресный день), то он разгружается в экспедиционное помещение и лишь в ближайший рабочий день подается на участок приемки или в зону хранения. Следовательно, в приемочной экспедиции появляется новая операция, которая увеличивает совокупный материальный поток на величину

$$P_{n.з} = T \times A_1 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Если на предприятии оптовой торговли имеется отправочная экспедиция, то в ней появляется новая операция, которая увеличивает совокупный материальный поток на величину

$$P_{o.з} = T \times A_4 / 100 \text{ (т/год)}.$$

Итого операции в экспедициях увеличивают совокупный материальный поток на

$$P_{зк} = P_{n.з} + P_{o.з} = T \times (A_1 + A_4) / 100 \text{ (т/год)}.$$

Группа материальных потоков — операции в зоне хранения.

Весь поступивший на склад товар, как отмечалось, так или иначе сосредоточивается в местах хранения, где выполняются следующие обязательные операции:

- ◆ укладка груза на хранение;
- ◆ выемка груза из мест хранения.

Объем работ за определенный период по каждой из этих операций равен грузообороту склада за этот же период (при условии сохранения запаса на одном уровне).

Таким образом, минимальный материальный поток в зоне хранения равен $2 \times T$.

Если при хранении товара осуществляется перекладка запасов с верхних на нижние ярусы стеллажей, то к совокупному материальному потоку добавляется еще какая-то часть T . В процессе отборки часть грузов может быть возвращена в места хранения, что также увеличивает совокупный материальный поток еще на некоторую долю T^1 .

В результате всех операций в зоне хранения возникает группа материальных потоков, величина которой равна

$$P_{xp} = T \times A_7 \text{ (т/год)}^2.$$

Величина суммарного материального потока на складе (P) определяется по следующей формуле:

$$P = P_{n.з} + P_{p.p} + P_{m.p} + P_{p.n} + P_{m.n} + P_{np} + P_{км} + P_{n.з} + P_{o.з} + P_{xp}.$$

Расчет величины суммарного материального потока на складе рекомендуется выполнить по форме, представленной в табл. 6.2 (заполняются гр. 3 и 4).

¹ Возврат в места хранения осуществляется при необходимости забрать часть хранимого в ячейке стеллажа пакета. Оставшуюся часть пакета при этом возвращают в ячейку.

² Напоминаем, что фактор A_7 (кратность отборки товаров на участке хранения) измеряется в разах. $A_7 \geq 2$.

Расчет величины суммарного материального потока
и стоимости грузопереработки на складе¹

Наименование группы материальных потоков	Группа	Значение фактора, %	Величина материального потока по данной группе, т/год	Удельная стоимость работ на потоке данной группы, у.д.е./т	Стоимость работ на потоке данной группы, у.д.е./год
1	2	3	4	5	6
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях	$P_{эк}$	-	17 250	0,6	10 350
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	$P_{зр}$	60	3000	4,0	12 000
Суммарный внутренний материальный поток	P	-	2000	0,8	1600
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке приемки	$P_{рл}$	30	1500	4,0	6000
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке комплектования заказов	$P_{мл}$	70	3500	0,8	2800
	$P_{пр}$	20	1000	5,0	5000
	$P_{км}$	70	3500	5,0	17 500

¹ В табл. 6.2 приведено решение заданий 1 и 2 в соответствии с исходными данными первого варианта.

1	2	3	4	5	6
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях	$P_{эк}$	55	2750	2,0	5500
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	$P_{зр}$	200	10 000	1,0	10 000
Суммарный внутренний материальный поток	P	-	44 500	-	70 750

При выполнении задания 1 значение T принять равным 5000 т/год.

Задание 2

Расчет стоимости грузопереработки¹ на складе.

Методические указания

Стоимость грузопереработки определяется:

- ♦ объемом работ по той или иной операции;
- ♦ удельной стоимостью выполнения той или иной операции.

Пооперационные объемы работ определены при выполнении первого задания.

Удельные стоимости выполнения той или иной операции на складе представлены в табл. 6.3. Эти данные позволяют представить общую стоимость грузопереработки на складе в виде суммы затрат на выполнение отдельных операций.

¹ Грузопереработка — один из основных показателей работы склада, отражающих общую массу подвергшихся складским операциям грузов. Определяется суммированием объемов работ по всем логистическим операциям на складе. Объем грузопереработки рассчитан при выполнении задания № 1. (табл. 6.2, гр. 4).

Таблица 6.3

Группы материальных потоков на складе

Наименование группы материальных потоков	Условное обозначение группы	Удельная стоимость работ на потоках данной группы	
		условное обозначение	величина, у.д.е./т
1	2	3	4
Внутрискладское перемещение грузов	$P_{п.г}$	S_1	0,6
Операции в экспедициях	$P_{эк}$	S_2	2,0
Операции с товаром в процессе приемки и комплектации	$P_{пр}, P_{км}$	S_3	5,0
Операции в зоне хранения	$P_{хр}$	S_4	1,0
Ручная разгрузка и погрузка	$P_{р.р}, P_{р.п}$	S_5	4,0
Механизированные разгрузка и погрузка	$P_{м.р}, P_{м.п}$	S_6	0,8

Выбор состава операций с грузом на складе можно осуществить на основании критерия минимума затрат на грузопереработку.

Максимально снизить складские расходы можно, направляя товар из зоны хранения сразу в зону погрузки. Но это означает отказ от операций подбора ассортимента на участке комплектования, а также от доставки товаров покупателям (операции в отправочной экспедиции). Однако следует иметь в виду, что, отказываясь от предоставления услуг, предприятие сдает позиции на рынке, а это также сопряжено с экономическими потерями.

Поиск приемлемого компромисса возможен лишь при налаженной системе учета издержек.

Суммарная стоимость работ с материальными потоками (стоимость грузопереработки — $C_{груз}$) определяется по формуле

$$C_{груз} = S_1 \times P_{п.г} + S_2 \times P_{эк} + S_3 \times (P_{пр} + P_{км}) + S_4 \times P_{хр} + S_5 \times (P_{р.р} + P_{р.п}) + S_6 \times (P_{м.р} + P_{м.п}).$$

Расчет стоимости грузопереработки рекомендуется выполнить по форме, представленной в табл. 6.2 (заполняются гр. 5 и 6).

Задание 3

Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки.

Методические указания

В процессе выполнения задания необходимо проанализировать совокупность факторов, влияющих на интенсивность материального потока на том или ином участке склада, и определить, какие из них зависят в основном от условий договоров с поставщиками, а какие — от условий договоров с покупателями. Результаты рекомендуется оформить в виде табл. 6.4.

Таблица 6.4

Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки

Группа А (факторы, зависящие от условий договора с поставщиками)	Группа В (факторы, зависящие от условий договора с покупателями)

Задание 4

Ранжирование факторов по степени влияния на стоимость складской грузопереработки.

В процессе выполнения предыдущих заданий было изучено влияние факторов A_1 – A_6 на объем и стоимость грузопереработки на складе. В свою очередь, эти факторы зависят от условий договоров с контрагентами предприятия оптовой торговли, т. е. от принимаемых коммерческих решений. Следовательно, предприниматель должен знать, какой из факторов оказывает наибольшее влияние на стоимость грузопереработки, и учитывать это при заключении договора с поставщиком или покупателем.

Методические указания

При выполнении данного задания необходимо определить, как будет влиять на общую стоимость грузопереработки сокращение потока на том или ином участке на одну и ту же величину. Полученная информация позволит повысить обоснованность принимаемых решений, так как при заключении договоров с поставщиками коммерческая служба будет знать, что более существенно снижает стоимость грузопереработки¹:

¹ Все операции с товарами на складах оптовой торговли с точки зрения полезности для покупателя можно разделить на две группы:

— операции, не влияющие либо слабо влияющие на уровень оказываемого покупателям сервиса (разгрузка прибывшего на склад товара, операции в приемочной экспедиции, входной контроль и др.);

— операции, оказывающие прямое влияние на уровень предоставляемого покупателям сервиса (подбор ассортимента по заказу покупателей, организация централизованной доставки заказа, погрузка транспорта покупателя и др.).

Критерием правильности коммерческого решения по первой группе операций может служить минимум затрат на внутрискладскую грузопереработку. Решение по второй группе принимается на основе маркетингового исследования рынка услуг. Критерием здесь является оптимальное значение уровня сервиса.

◆ снижение доли груза, поступающего в нерабочее время и проходящего через приемочную экспедицию (фактор A_1);

◆ снижение доли поступающего груза, который необходимо пропустить через участок приемки (фактор A_2);

◆ снижение доли груза, поступающего в непакетированном виде и требующего ручной разгрузки (фактор A_5).

Данное задание выполняется путем поочередного снижения величины факторов на 10%, что в нашем случае соответствует снижению одноименных потоков на 500 т/год (в рамках данного задания предусмотрено проведение расчетов для факторов, зависящих от условий договора с поставщиками, т. е. для факторов A_1 , A_2 и A_5).

Пример расчета для фактора A_1 . Входной материальный поток на склад равен 5000 т/год (данные берутся из предыдущих заданий в соответствии с номером варианта). Через приемочную экспедицию проходит 15% всех грузов (т. е. $A_1 = 15\%$). При снижении доли проходящих через приемочную экспедицию грузов до 5% уменьшается объем и соответственно стоимость работ в самой экспедиции, а также объем и стоимость работ по ввозу грузов в экспедицию. Необходимо рассчитать суммарное снижение стоимости грузопереработки, для чего заполняем табл. 6.5. Начальное значение фактора $A_1 = 15\%$, новое — 5%. Меняющиеся потоки — № 2 и № 4 (рис 6.3).

Расчеты по потокам

Поток № 2:

ранее в приемочной экспедиции обрабатывалось	750 т/год;
стало обрабатываться	250 т/год.
Стоимость работ на потоке:	
до изменения фактора A_1	$750 \times 2 = 1500$ у.д.е./год;
после изменения	$250 \times 2 = 500$ у.д.е./год.
Изменение стоимости работ на потоке	$1500 - 500 = 1000$ у.д.е./год.

Таблица 6.5

Расчет влияния отдельных факторов
на стоимость грузопереработки

Наименование фактора	Значение фактора, %		Номера меняю- щихся потоков	Изменение об- щей стоимости грузопере- работки	
	началь- ное	новое		у.д.е./ год	%
1	2	3	4	5	6
<i>Факторы, зависящие от условий договора с поставщиками</i>					
A_1 — доля товаров, постав- ленных на склад в нерабочее время	15	5	2, 4	1300	1,8
A_2 — доля товаров, прохо- дящих через участок при- емки склада					
A_5 — доля доставленных на склад товаров, не подлежа- щих механизированной вы- грузке из транспортного средства и требующих руч- ной выгрузки с укладкой на поддоны					

Поток № 4:

ранее в приемочную экспедицию перевозилось 750 т/год;
стало перевозиться 250 т/год.

Стоимость работ на потоке:

до изменения фактора A_1 750 × 0,6 = 450 у.д.е./год;
после изменения 250 × 0,6 = 150 у.д.е./год.
Изменение стоимости работ на потоке 450 - 150 = 300 у.д.е./год.
Общее изменение стоимости
грузопереработки на складе в результате
уменьшения значения фактора A_1 1000 + 300 = 1300 у.д.е./год.
Изменение стоимости грузопереработки

в процентах к общему объему составит $\frac{1300}{70750} \times 100 \approx 1,8\%$.

В результате выполнения задания в гр. 6 табл. 6.5 факто-
ры ранжируются по степени влияния на стоимость внутри-
складской грузопереработки.

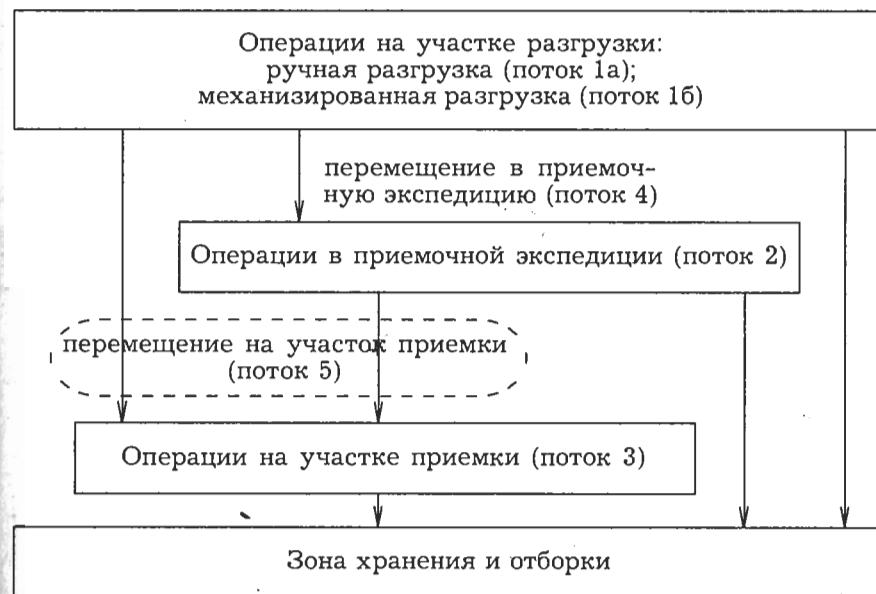


Рис. 6.3. Движение материальных потоков
от участка разгрузки до зоны хранения и отборки

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1. Грузооборот склада равен 6000 тонн в ме-
сяц. 75 процентов грузов проходит через участок прием-
ки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1500
тонн грузов. Сколько тонн в месяц проходит напрямую из
участка разгрузки на участок хранения? Принять во вни-
мание, что из приемочной экспедиции на участок прием-
ки поступает 1000 тонн грузов.

Задача 2

Грузооборот склада равен 5000 тонн в месяц. Доля товаров, проходящих через участок приемки, — 60 процентов. Общая стоимость переработки грузов на складе 600 000 руб. в месяц. На сколько процентов возрастет общая стоимость переработки груза на складе, если удельная стоимость работ на участке приемки увеличится на 10 руб. за тонну?

Задача 3

Грузооборот склада равен 4000 тонн в месяц. 40 процентов работ на участке разгрузки выполняется вручную. Удельная стоимость ручной разгрузки 100 руб. за тонну. Удельная стоимость механизированной разгрузки 50 руб. за тонну. На какую сумму снизится совокупная стоимость переработки груза на складе, если весь груз будет разгружаться механизированно?

Задача 4

Грузооборот склада равен 1500 тонн в месяц. 20 процентов грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 600 тонн грузов. Сколько тонн в месяц проходит напрямую из участка хранения на участок погрузки? Принять во внимание, что из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц проходит 200 тонн в месяц.

Тема 7. Размещение товаров на складе

Цель занятия — приобретение практических навыков в оптимизации размещения товаров на складе.

Задача определения приемлемого варианта размещения товаров на складе не является новой для торговли и системы материально-технического снабжения. Суть ее заключается в определении оптимальных мест хранения для каждой товарной группы. Разработаны различные методы, предлагающие решать эту задачу с помощью ЭВМ.

Несмотря на очевидное достоинство, применение данных методов сдерживается необходимостью наличия на складах соответствующего программного обеспечения и вычислительной техники, а также персонала, владеющего этой техникой.

Названные ограничения могут быть преодолены в результате применения так называемого правила Парето (20/80). Согласно правилу 20% объектов, с которыми обычно приходится иметь дело, дают 80% результатов. Соответственно, оставшиеся 80% объектов дают 20% результатов. Американцы называют эту закономерность правилом большого пальца: поднятый вверх большой палец правой руки символизирует эти самые 20% объектов, при этом сжатые в кулак 4 пальца обозначают их значимость — 80%.

На складе применение метода Парето позволяет минимизировать количество передвижений посредством разделения всего ассортимента на группы товаров, требующих

большого количества перемещений, и группы товаров, к которым обращаются достаточно редко.

Как правило, часто отпускаемые товары составляют лишь небольшую часть ассортимента, и располагать их необходимо вдоль так называемых горячих линий или зон (рис. 7.1). Товары, требующиеся реже, отодвигают на “второй план” и размещают вдоль “холодных” линий (зон).

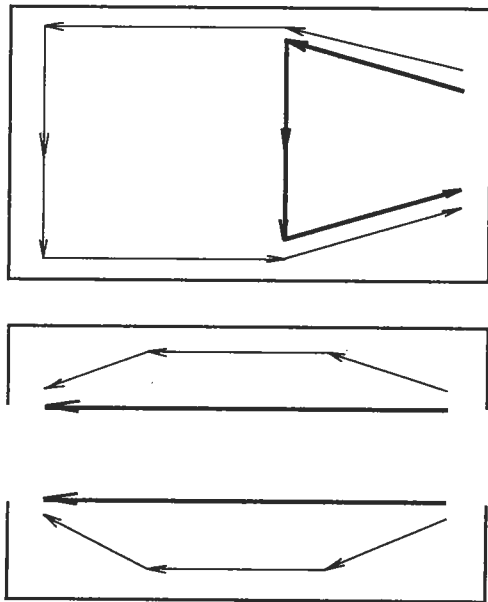


Рис. 7.1. Разделение потоков на складе:

→ “горячая” линия;
→ “холодная” линия

Вдоль “горячих” линий могут располагаться также крупногабаритные товары и товары, хранящиеся без тары, так как их перемещение связано со значительными трудностями.

Рассмотрим склад, ассортимент которого включает 27 позиций (табл. 7.1). Предположим, что груз поступает и отпускается целыми грузовыми пакетами, хранится в стеллажах на поддонах в пакетированном виде, и все операции с ним полностью механизированы. Всего за предшествующий период (например, за прошлый месяц) было получено 945 грузовых пакетов, столько же и отпущено. Груз размещается на хранение по случайному закону.

Таблица 7.1

Реализация за месяц

Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов	Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов
а	10	о	10
б	0	п	5
в	15	р	10
г	445	с	15
д	160	т	0
е	25	у	75
ж	0	ф	5
з	15	х	0
и	20	ц	10
к	80	ч	5
л	5	ш	0
м	15	э	15
н	210	ю	85
		я	10

Задание 1

Выделение значимого (с точки зрения количества внутрискладских перемещений) ассортимента склада и размещение его в “горячей” зоне.

Методические указания

Расположите все ассортиментные позиции в порядке убывания количества отпущенных за месяц грузовых пакетов (используйте для этого форму табл. 7.2). Верхние 6 позиций (приблизительно 20% объектов) составят значимую группу.

Таблица 7.2

Реализация за месяц в порядке убывания количества отпущенных грузовых пакетов

Товар (наименование ассортиментной позиции)	Количество отпущенных грузовых пакетов	Группа товаров, объединенных по признаку 20/80
		20% ассортимента — 80% отпущенных грузовых пакетов
		80% ассортимента — 20% отпущенных грузовых пакетов

На миллиметровой бумаге или на листе в клетку нарисуйте упрощенную схему склада (рис. 7.2) на которую в три ряда нанесите 27 мест хранения (по числу позиций ассортимента). Для упрощения расчетов будем считать, что длина одного места хранения составляет 1 м. Тогда длина всей зоны хранения — 9 м.

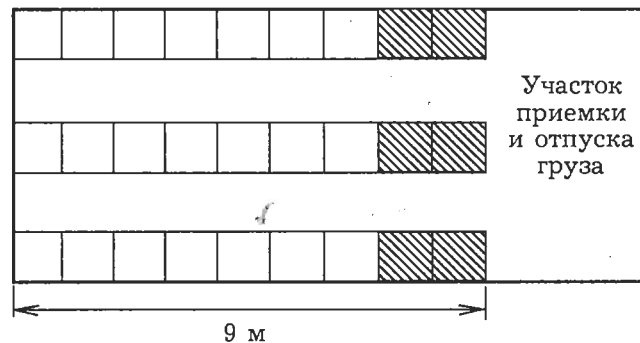


Рис. 7.2. Схема размещения мест хранения на складе:

- "горячая" зона;
- "холодная" зона

Далее следует подготовить 27 карточек размером, соответствующим размеру одного места хранения на чертеже. На лицевой стороне каждой карточки укажите наименование ассортиментной позиции и количество отпущенных по этой позиции грузовых пакетов.

Разделите карточки на две группы в соответствии с правилом Парето (см. табл. 7.2) и перемешайте каждую группу подобно колоде игральных карт. Уложите карточки обратной стороной вверх на местах хранения начерченного склада. При этом карточки значимой группы (у нас 6 таких карточек) разместите в "горячей" зоне — в шести местах хранения, примыкающих к участку приемки и отпуска гру-

за, оставшиеся карточки — в более отдаленных местах хранения. Переверните карточки лицевой стороной вверх. Позиции с высоким оборотом должны сосредоточиться в “горячей” зоне, с низким — в “холодной”.

Задание 2

Определение возможного сокращения количества перемещений на складе в результате размещения значимого ассортимента в “горячей” зоне.

Методические указания

Рассчитайте количество перемещений, которое необходимо произвести для укладки и отборки груза при полученном размещении. Для этого количество грузопакетов ассортиментной позиции, отмеченное на карточке, необходимо умножить на удвоенное расстояние от места расположения карточки до зоны приемки и отпуска. При этом будем считать, что первый ряд карточек отстоит от зоны приемки и отпуска на расстоянии одного метра, второй — на расстоянии двух метров и т. д.

Сумма всех произведений даст количество перемещений (в метрах), которое необходимо выполнить по укладке груза на хранение и отборке, при размещении в соответствии с правилом Парето.

Соберите карточки обеих групп, соедините их вместе и вновь перемешайте. Разложите по местам хранения обратной стороной вверх, затем переверните каждую карточку. По описанной выше методике рассчитайте количество перемещений, которое необходимо выполнить в зоне хранения при размещении груза по случайному закону.

Определите, во сколько раз применение правила Парето при размещении товаров на складе позволяет сократить количество перемещений, т. е. суммарный пробег техники.

Тема 8. Определение размеров склада

Цель занятия — приобретение необходимых навыков в выполнении технологических расчетов, позволяющих оценивать размер склада, который должна иметь торговая компания, планирующая известный объем продаж.

Оптовая фирма, торгующая кондитерскими изделиями (2 вида карамели), планирует расширить объем продаж. Анализ рынка складских услуг показал целесообразность организации собственного склада. Необходимо определить его площадь.

Технологические зоны общетоварного склада показаны на рис. 6.1.

Основным компонентом складской площади является грузовая площадь ($S_{зр}$), т. е. площадь, занятая непосредственно под хранимыми товарами (стеллажами, штабелями и другими приспособлениями для хранения товаров).

Грузовая площадь общетоварного склада в общем случае должна занимать не менее 30% от общей площади склада!

Таким образом, коэффициент грузовой площади ($K_{зр}$), определяемый отношением грузовой площади к общей площади склада, должен быть не менее 0,3.

Общую площадь склада можно рассчитать двумя способами:

1. Рассчитать грузовую площадь, а затем, используя коэффициент грузовой площади склада, определить его общую площадь.

2. Рассчитать размер грузовой площади, а также размеры остальных участков склада. Общую площадь определить как сумму площадей отдельных участков.

Задание предлагается выполнить первым способом.

Методика проведения детальных расчетов (второй способ) приведена в приложении к данной теме.

Задание 1

Определить площадь склада на основе данных о потребности в грузовой площади и значения коэффициента грузовой площади склада.

Исходные данные для решения задания приведены в табл. 8.1.

Расчет площади склада

Таблица 8.1

№ строки	Наименование величины	Единицы измерения	Формула для расчета	Значение (товар А)	Значение (товар В)
1	2	3	4	5	6
1	Прогноз годового товарооборота	кг/год	Q	440 000	275 000
2	Прогноз товарных запасов	дн.	T	20	20
3	Число рабочих дней в году	дн./год	D	250	250
4	Прогноз товарных запасов	кг	$(Q \times T)/D$		
5	Количество килограммов в ящике	кг/ящик	$Ч$	12	10
6	Длина ящика	м	a	0,45	0,4
7	Высота ящика	м	b	0,3	0,25
8	Ширина ящика	м	c	0,2	0,2
9	Прогноз товарных запасов	$м^3$	См. пояснения		
10	Коэффициент неравномерности загрузки склада	—	$K_{нер}$	1,25	1,25
11	Прогноз товарных запасов с учетом неравномерности	$м^3$	См. пояснения		

Окончание табл. 8.1

1	2	3	4	5	6
12	Объем стандартной паллеты	$м^3$	$V_{палл}$	1	1
13	Прогноз товарных запасов с учетом неравномерности паллетомест	паллет	См. пояснения		
14	Коэффициент наполненности паллетомест	—	$K_{ит}$	0,75	0,75
15	Потребное количество паллетомест на складе	мест	См. пояснения		
16	Норма грузовой площади на одно паллетоместо	$м^2/паллетоместо$	q	0,29	0,29
17	Площадь грузовая (под установку стеллажей)	$м^2$	См. пояснения		
18	Коэффициент грузовой площади		$K_{гр}$	0,3	0,3
19	Общая площадь склада	$м^2$	См. пояснения		

Краткие теоретические пояснения и методика выполнения задания 1

Общий подход к расчету грузовой площади склада

Основным компонентом складской площади, как уже отмечалось, является грузовая площадь ($S_{гр}$), для расчета которой могут использоваться различные методы. К числу наиболее распространенных относится метод расчета грузовой площади на основе данных об объеме среднего товарного запаса на складе, выраженном в количестве кубических метров. Логика расчета простая:

1. Определяем объем ($м^3$) товарного запаса, который планируется иметь на складе.

2. Находим количество паллетомест, которое потребуется для размещения найденного объема товарного запаса.

3. Определяем норму грузовой площади на одно паллетоместо.

4. Определяем размер грузовой площади, необходимой для размещения на складе полученного количества паллетомест.

Характеристика отдельных этапов расчета

1. Расчет объема товарного запаса, который планируется иметь на складе. Определение объема среднего запаса в сумме или в единицах товара, как правило, не представляет труда. Сложность может возникнуть при переводе стоимостных, штучных или весовых значений среднего запаса в кубические метры. Товарные справочники, используемые в компаниях, не всегда содержат достоверную информацию об весо-объемных характеристиках каждой позиции ассортимента склада. В связи с этим подчеркнем необходимость проверки достоверности данной информации перед выполнением расчета площади склада, а также постоянной актуализации товарных справочников.

Расчет объема, занимаемого средним товарным запасом, может выполняться на базе использования следующей информации:

- количество единиц товара в транспортной упаковке (либо вес нетто товара в транспортной упаковке);
- размер транспортной упаковки (длина, ширина, высота).

Средний запас товара i -й позиции ($Z_{cp,i}$) в m^3 необходимо рассчитать по следующей формуле:

$$Z_{cp,i} = \frac{O_i \times a \times b \times c \times T}{D \times Ч},$$

где O_i — прогноз оборота за период по i -й позиции в натуральных единицах (штуки, килограммы и т. п.);

T — планируемая оборачиваемость запасов, дней оборота;

D — число дней в плановом периоде;

$Ч$ — число единиц в транспортной упаковке (штук, килограммов и т. п.);

a, b, c — длина, ширина и высота транспортной упаковки, м.

2. Расчет количества паллетомест, которое потребуются для размещения найденного товарного запаса. Потребность в количестве паллетомест по отдельной позиции ассортимента склада (N_i) определяется с помощью следующей формулы:

$$N_i = \frac{Z_{cp,i} \times K_{нер}}{V_{палл.ср} \times K_{нп}},$$

где $V_{палл.ср}$ — средневзвешенный объем одной паллеты на складе, m^3 ;

$K_{нп}$ — коэффициент наполненности паллет;

$K_{нер}$ — коэффициент неравномерности загрузки склада.

$K_{нер}$ определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада. В проектных расчетах $K_{нер}$ принимают равным 1,1–1,3.

3. Норма грузовой площади на одно паллетоместо определяется на основе информации о применяемой на складе технике и технологии хранения. При этом площадь, занятая оборудованием для хранения, делится на количество паллет, которое можно уложить в данное оборудование.

Рассмотрим пример, когда товар укладывается в секцию стеллажа в 4 яруса (высота склада 6 м, рис. 8.1).

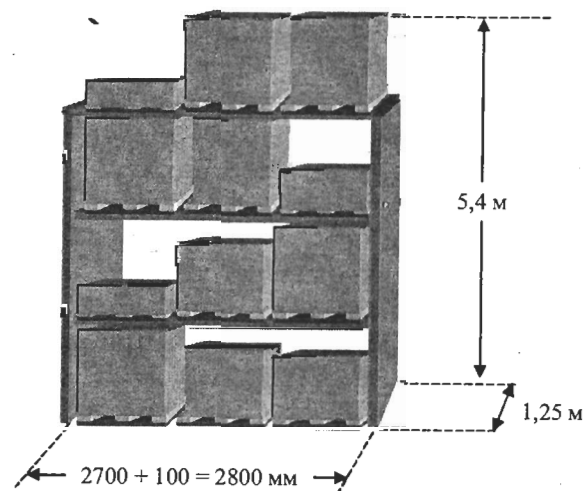


Рис. 8.1. Определение нормы грузовой площади склада в расчете на одно паллетоместо при стеллажном способе хранения товаров

Проекция внешних контуров секции загруженного товаром стеллажа имеет площадь: $1,250 \times 2,800 = 3,50 \text{ м}^2$. На этой площади можно разместить 12 паллет. Данное количество определяется исходя из следующих стандартных параметров:

- высота склада — 6 м;
- высота укладки груза — 5,4 м;
- высота полностью груженой паллеты — 1,2 м;
- толщина балки — 0,1 м;
- расстояние между верхом полностью груженой паллеты и нижней кромкой балки — 0,08 м;
- в стандартной ячейке стеллажа размещается 3 паллеты.

Норма грузовой площади на одно паллетоместо (q) составит:

$$q = 3,5 \text{ м}^2 : 12 \text{ паллетомест} = 0,29 \text{ м}^2/\text{паллетоместо}.$$

Далее в расчетах воспользуемся значением нормы, полученной в этом примере.

4. *Размер грузовой площади, необходимой для размещения на складе полученного количества паллетомест, определяется по формуле*

$$S_{зр i} = N_i \times q.$$

Размер общей площади склада для i -й товарной группы ($S_{общ i}$) определим, разделив найденное значение грузовой площади на коэффициент использования грузовой площади ($K_{зр}$):

$$S_{общ i} = S_{зр i} : K_{зр}.$$

Задание предлагается выполнить, заполнив табл. 8.1, в которой приведены все необходимые для выполнения расчетов исходные данные.

Данный расчет позволяет оценить потребность в складской площади в первом приближении. Детальное представление о структуре площадей отдельных технологических зон склада можно получить, отдельно рассчитав каждую из зон. Методика расчета отдельных технологических зон склада приведена в приложении к теме 8.

Методика расчета площадей отдельных технологических зон склада

Общая площадь склада ($S_{общ}$) формируется из площадей технологических зон (рис. 6.1) и определяется по формуле

$$S_{общ} = S_{зр} + S_{всп} + S_{пр} + S_{км} + S_{рм} + S_{нэ} + S_{оз},$$

где $S_{зр}$ — грузовая площадь;

$S_{всп}$ — вспомогательная площадь, т. е. площадь, занятая проездами и проходами;

$S_{пр}$ — площадь участка приемки;

$S_{км}$ — площадь участка комплектования;

$S_{рм}$ — площадь рабочих мест, т. е. площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест складских работников;

$S_{нэ}$ — площадь приемочной экспедиции;

$S_{оз}$ — площадь отправочной экспедиции.

1. Грузовая площадь ($S_{зр}$)

Методика определения размера грузовой площади изучена при выполнении предыдущего задания.

2. Площадь проходов и проездов ($S_{всп}$)

Величина площади проходов и проездов определяется после принятия варианта механизации и зависит от типа использованных в технологическом процессе подъемно-транспортных машин. Если ширина рабочего коридора работающих между стеллажами машин равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади.

3. Площади участков приемки и комплектования ($S_{пр}$ и $S_{км}$)

Площади участков приемки и комплектования рассчитываются на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м^2 площади на участках приемки и комплектования. В общем случае в проектных расчетах исходят из необходимости размещения на каждом квадратном мет-

ре участков приемки и комплектования одного кубического метра товара. Данные табл. 8.2 показывают количество тонн того или иного товара, размещаемого на одном квадратном метре названных участков.

Таблица 8.2

Укрупненные показатели расчетных нагрузок на 1 м² на участках приемки и комплектования¹

№ п/п	Наименование товарной группы	Средняя пагрузка в т/м ² при высоте укладки 1 м (а также вес одного кубического метра товара в упаковке, тонн)
1	2	3
1	Консервы мясные	0,85
2	Консервы рыбные	0,71
3	Консервы овощные	0,60
4	Консервы фруктово-ягодные	0,55
5	Сахар	0,75
6	Кондитерские изделия	0,50
7	Варенье, джем, повидло, мед	0,68
8	Чай натуральный	0,32
9	Мука	0,70
10	Крупа и бобовые	0,55
11	Макаронные изделия	0,20
12	Водка	0,50
13	Ликеро-водочные изделия	0,50
14	Виноградные и плодоваягодные вина	0,50
15	Коньяк	0,50
16	Шампанское	0,30
17	Пиво в стеклянных бутылках по 0,5 л	0,50
18	Безалкогольные напитки в стеклянных бутылках по 0,5 л	0,50
19	Прочие продовольственные товары	0,50

Площади участков приемки и комплектования рассчитываются по следующим формулам:

¹ В таблице 8.2 приведены усредненные значения конца 80-х гг. Данный показатель не содержит ценового элемента и является относительно стабильным. Следует, однако, учесть, что изменение упаковки и расфасовки товаров, вызванное прогрессом в соответствующих отраслях, может повлечь за собой и изменение веса 1 м³ упакованного товара.

$$S_{np} = \frac{Q \times K_n \times A_2 \times t_{np}}{C \times 254 \times q \times 100},$$

$$S_{км} = \frac{Q \times K_n \times A_3 \times t_{км}}{C \times 254 \times q \times 100},$$

где A_2 — доля товаров, проходящих через участок приемки склада (см. тему 1, задание 1), %;

A_3 — доля товаров, подлежащих комплектованию на складе (там же), %;

q — укрупненные показатели расчетных нагрузок на 1 м² на участках приемки и комплектования, т/м²;

t_{np} — число дней нахождения товара на участке приемки;

$t_{км}$ — число дней нахождения товара на участке комплектования;

254 — число рабочих дней склада в году.

4. Площадь рабочих мест ($S_{рм}$)

Рабочее место заведующего складом размером в 12 м² оборудуют, как правило, вблизи участка комплектования. Дислокация рабочего места должна обеспечивать возможность максимального обзора складского помещения.

5. Площадь приемочной экспедиции ($S_{нэ}$)

Как отмечалось в пояснениях к теме 6, приемочная экспедиция организуется для размещения товара, поступившего в нерабочее время. Следовательно, ее площадь должна позволять разместить такое количество товара, которое может прибыть за выходные дни. Размер площади приемочной экспедиции определяют по формуле

$$S_{нэ} = \frac{Q \times t_{нэ} \times K_n}{365 \times q_3},$$

где $t_{нэ}$ — число дней, в течение которых товар будет находиться в приемочной экспедиции;

q_3 — укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м² в экспедиционных помещениях, т/м²;

365 — число рабочих дней экспедиции в году.

6. Площадь отправочной экспедиции ($S_{оз}$)

Площадь отправочной экспедиции используется для комплектования отгрузочных партий. Размер площади определяется по формуле

$$S_{нэ} = \frac{Q \times t_{оз} \times A_4 \times K_n}{365 \times q_3},$$

где $t_{оз}$ — число дней, в течение которых товар будет находиться в отправочной экспедиции.

Тема 9. Входной контроль поставок товаров на складе

Цель занятия — изучение порядка приемки товаров народного потребления по количеству и качеству.

На пути от первичного источника сырья до конечного потребителя собственность на грузы, образующие материальный поток, последовательно переходит от одного участника логистического процесса к другому. В этих так называемых местах стыка происходит сверка фактических параметров материального потока с данными сопроводительных документов. По существу, в этих местах информационный поток, движущийся в значительной степени обособленно, “пристегивается” к материальному.

Фактический состав материального потока может отличаться от информации о нем. Управление же осуществляется на основе именно информации. Последовательная приемка на всем пути движения грузов позволяет постоянно актуализировать данные, составляющие информационный поток.

Материальный поток — это движение материальных ценностей, сохранность которых обеспечивается системой материальной ответственности. В “местах стыка” происходит передача материальной ответственности. Нельзя проектировать логистический процесс без учета специфики порядка передачи материальной ответственности. Следовательно, задача постоянного обновления и корректировки информации о материальных потоках — одна из наиболее актуальных задач логистической деятельности.

Сложность задачи обусловлена тем, что передача материальной ответственности зачастую происходит не непосредственно от одного владельца товара к другому, а с участием логистических посредников — перевозчиков, экспедиторских организаций.

Без возложения материальной ответственности на конкретных лиц сложно обеспечить сохранность груза на всем пути движения материального потока. Однако следует иметь в виду, что для участников логистического процесса, имеющих статус материально ответственных лиц, приоритетной задачей является не скорость, не надежность, не цена, а точное соответствие количественного и качественного состава потока данным сопроводительных документов. Весь логистический процесс на предприятии может остановиться, если материально ответственное лицо не уверено в точном соответствии количества и качества товара данным сопроводительных документов.

Система материальной ответственности не должна тормозить логистический процесс. Следовательно, при проектировании логистических систем необходимо находить компромисс между различными системами, обеспечивающими сохранность материальных ценностей. Возможно, система без личной материальной ответственности принесет ущерб, но риск остановки процесса в связи с необходимостью активирования несоответствий может принести больший ущерб. Выход может быть найден в высоких гарантиях соблюдения качества и комплектности поставок, т. е. в том, чтобы функцию контроля взяли на себя поставщик (например, практика функционирования ряда предприятий Японии) и экспедитор (это войдет в их систему сервиса). В России, в условиях исторически сложившейся практики, наиболее перспективной сегодня является четкая организация входного контроля. Порядок приемки товаров регламентируется нормативными актами государства, а также условиями договора. Соответственно, все процедуры приемки должны быть четко спланированы, что позволит, не сни-

мая материальной ответственности с конкретных лиц, снизить риск остановки логистического процесса.

В качестве документов, регламентирующих порядок приемки товаров, могут использоваться:

◆ Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству (Инструкция № П-6)¹;

◆ Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству (Инструкция № П-7)¹.

Задание

Изучить инструкции № П-6 и № П-7 и дать ответы на вопросы:

1. Каков порядок приемки товаров от органов транспорта (П-6, п. 4; П-7, п. 3)?
2. Перечислите случаи активирования претензий к транспорту (П-6, п. 5; П-7, п. 4).
3. Каковы сроки приемки товаров (П-6, п. 9; П-7, п. 6)?
4. Перечислите документы, на основании которых производится приемка (П-6, п. 12; П-7, п. 14).
5. Как поступить, если обнаружено несоответствие количества или качества товара данным товарно-сопроводительных документов (П-6, п. 16; П-7, п. 16)?
6. Какую информацию должно содержать уведомление поставщику об обнаруженном несоответствии количества или качества товара данным товарно-сопроводительных документов (П-6, п. 17а; П-7, п. 17)?

¹ Порядок приемки товаров по количеству и качеству, установленный Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству, утвержденной постановлением Госарбитража СССР от 15 июня 1965 г. № П-6, и Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству, утвержденной постановлением Госарбитража СССР от 25 апреля 1966 г. № П-7, может применяться покупателем (получателем) только в случаях, когда это предусмотрено договором поставки (постановление Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 22 октября 1997 г. № 18).

7. Каковы сроки направления уведомления поставщику (П-6, п. 17а; П-7, п. 18)?

8. В какие сроки должен явиться представитель поставщика (П-6, п. 17; П-7, п. 19)?

9. Как поступить, если представитель поставщика не явился (П-6, п. 18; П-7, п. 20)?

10. Кто может быть включен в состав комиссии по приемке товаров в случае неявки поставщика или когда явка необязательна (П-6, п. 18; П-7, п. 20)?

11. В какие сроки должен быть составлен акт об установленном расхождении в количестве или качестве (П-6, п. 25; П-7, п. 29)?

12. Какую информацию должен содержать акт об установленном расхождении в количестве или качестве (П-6, п. 25; П-7, п. 29)?

13. Каковы порядок и сроки утверждения акта (П-6, п. 26; П-7, п. 32)?

14. Перечислите документы, которые необходимо приложить к акту (П-6, п. 27; П-7, п. 31).

Методические указания

В скобках после текста вопроса указаны номера пунктов соответствующих инструкций, содержащих ответы на поставленные вопросы.

Занятие может быть проведено в форме решения ситуационной задачи, для чего необходимо составить условия хозяйственной ситуации, соответствующей отраслевой направленности обучения. В этом случае в процессе выполнения задания заполняется полный комплект предусмотренной инструкциями документации.

Тема 10. Расчет точки безубыточности деятельности склада

Цель занятия — изучение методики расчета минимально допустимого грузооборота склада.

Точкой безубыточности ($T_{бу}$) называется минимальный объем деятельности, т. е. объем, ниже которого работа предприятия становится убыточной.

Расчет точки безубыточности деятельности склада заключается в определении грузооборота, при котором прибыль предприятия равна нулю. Расчет минимального грузооборота позволит выйти на минимальные размеры склада, минимально возможное количество техники, оборудования и персонала.

Задание

Расчитать точку безубыточности деятельности склада (на базе результатов, полученных при решении задания 2 темы 6, а также с помощью данных табл. 10.1).

Методические указания

Доход предприятия оптовой торговли D (у.д.е./год) зависит от торговой надбавки N и рассчитывается по формуле

$$D = \frac{T \times R \times N}{100},$$

где T — входной (выходной) поток, т/год;
 R — цена закупки, у.д.е./т.

Таблица 10.1

Экономические показатели работы склада

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	2	3
Средняя цена закупки товаров, R	у.д.е./т	6000
Коэффициент для расчета оплаты процентов за кредит, k	—	0,045
Торговая надбавка при оптовой продаже товаров, N	%	7,8
Условно-постоянные затраты, $C_{пост}$	у.д.е./год	300 000

Прибыль склада Π (у.д.е./год) равна разности дохода D и общих издержек $C_{общ}$:

$$\Pi = D - C_{общ}$$

В свою очередь, общие издержки складываются из условно-переменных и условно-постоянных издержек:

$$C_{общ} = C_{пер} + C_{пост}$$

Постоянные затраты не зависят от грузооборота склада. К ним относятся расходы на аренду складского помещения ($C_{ар}$), амортизация техники ($C_{ам}$), оплата электроэнергии ($C_{эл}$), заработная плата управленческого персонала и специалистов $C_{з.пл}$:

$$C_{пост} = C_{ар} + C_{ам} + C_{эл} + C_{з.пл}$$

Переменные издержки, т. е. зависящие от грузооборота (T), складываются из процентов за кредит ($C_{кр}$) и стоимости грузопереработки ($C_{зр}$).

Хранящийся на складе запас, в общем случае пропорциональный грузообороту, требует его оплаты по цене за-

купки, для чего в банке берется кредит. Размер процентов за кредит определяется по формуле

$$C_{кр} = k \times T \times R,$$

где k — коэффициент пропорциональности, зависящий от величины запаса и банковского процента.

Издержки в целом составят:

$$C_{общ} = C_{пост} + C_{пер} = (C_{ар} + C_{ам} + C_{эл} + C_{з.пл}) + (C_{кр} + C_{зр}).$$

Следовательно, в развернутом виде формулу прибыли склада можно представить как

$$\Pi = \frac{T \times R \times N}{100} - (C_{кр} + C_{зр}) - C_{пост}$$

или

$$\Pi = \frac{T \times R \times N}{100} - k \times T \times R - C_{зр} - C_{пост}.$$

В точке безубыточности:

$$C_{зр} = C_{зр.уд} \times T_{бу}$$

где $C_{зр.уд}$ — стоимость грузопереработки, приходящаяся на 1 т грузооборота склада, рассчитываемая по формуле

$$C_{зр.уд} = \frac{C_{зр}}{T}$$

Подставив в формулу для расчета прибыли значение стоимости грузопереработки в точке безубыточности и приравняв правую часть к нулю, получим формулу для расчета точки безубыточности:

$$\frac{T_{бу} \times R \times N}{100} - k \times T_{бу} \times R - C_{зр.уд} \times T_{бу} - C_{пост} = 0,$$

$$T_{бу} = \frac{C_{пост}}{R \times N - 100 \times k \times R - 100 \times C_{зр.уд}}$$

При $T > T_{бу}$ предприятие оптовой торговли работает с прибылью.

Для первого варианта точка безубыточности составит:

$$T_{бу} = 100 \times \frac{300\,000}{6000 \times 7,8 - 100 \times 0,045 \times 6000 - 100 \times \frac{70\,750}{5000}} =$$
$$= 100 \times \frac{300\,000}{18\,385} \approx 1630 \text{ т/год.}$$

Тема 11. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада

Цель занятия — изучение методики расчета грузооборота, при котором предприятию оптовой торговли безразлично, иметь ли собственный склад или пользоваться услугами наемного склада.

Определение действительной стоимости грузопереработки на складе позволяет принимать обоснованные решения по критической величине склада.

Оптовику сегодня зачастую приходится выбирать между организацией собственного склада и использованием для размещения запаса склада общего пользования. В последнем случае владелец склада включает выполнение логистических операций в стоимость хранения.

Выбор между собственным и наемым складом можно определить из графика, представленного на рис. 11.1.

Данная задача решается с достаточной степенью точности лишь в случае, если известен характер зависимости затрат на грузопереработку на собственном складе от объема соответствующих работ, т. е. если на складе налажен пооперационный учет издержек на логистику.

Задание

Определить грузооборот, при котором предприятие одинаково устраивает, иметь ли собственный склад или пользоваться услугами наемного склада ($T_{бр}$ — “грузооборот безразличия”).



Рис. 11.1. Принятие решения: использование собственного или наемного склада

Методические указания

Задание выполняется графически на миллиметровой бумаге.

Функция F_1 рассчитывается исходя из предположения, что удельная стоимость грузопереработки на собственном складе равна 4 у.д.е./т:

$$F_1 = 4 \times T,$$

где T — годовой грузооборот, т/год.

При построении графика функции F_2 величина условно-постоянных затрат принимается равной 30 000 у.д.е./год.

График функции Z строится на основании тарифной ставки за хранение товаров на наемном складе.

Зависимость Z (зависимость затрат по хранению товаров на наемном складе от объема грузооборота) определяется по следующей формуле:

$$Z = \alpha \times S_n \times 365,$$

где α — суточная стоимость использования грузовой площади наемного склада (тариф на услуги наемного склада);

365 — число дней хранения на наемном складе за год.

Расчет потребной площади наемного склада выполняется по формуле

$$S_n = \frac{3 \times T}{D \times \eta},$$

где S_n — потребная площадь наемного склада, m^2 ;

3 — размер запаса в днях оборота;

D — число рабочих дней в году;

η — нагрузка на $1 m^2$ площади при хранении на наемном складе, т/ m^2 .

Для построения графика функции Z принять следующие значения входящих в формулы показателей:

$\alpha = 0,3$ у.д.е. за $1 m^2$ в сутки;

3 = 60 дней;

$D = 250$ дней;

$\eta = 2$ т/ m^2 .

График функции строится из предположения, что она носит линейный характер.

Рекомендуемый масштаб для координатных осей:

одно деление по оси ординат — 10 тыс. у.д.е./год;

одно деление по оси абсцисс — 1000 т/год.

Аналитическую формулу для расчета “грузооборота безразличия” обучающимся предлагается вывести самостоятельно.

Тема 12. Определение места расположения распределительного склада

Цель занятия — ознакомиться с различными методами определения места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории.

Задача определения места расположения распределительного центра на обслуживаемой территории может формулироваться как поиск оптимального решения или же как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения. Научкой и практикой выработаны разнообразные методы решения задач обоих видов.

Задача выбора *оптимального* места расположения решается полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров и выполняется на ЭВМ методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей метод может оказаться неприменим, так как число возможных вариантов по мере увеличения масштабов сети, а с ними и трудоемкость решения, растут по экспоненте¹.

Гораздо менее трудоемки *субоптимальные* методы определения места размещения распределительных центров. Эти методы эффективны для решения больших практических задач. Они не обеспечивают отыскания оптимального решения, однако дают хорошие, близкие к оптимальным результаты при невысокой сложности вычислений.

¹ Полный перебор вариантов размещения распределительного центра для транспортной сети с N -узлами — пересечениями дорог, включает в себя оценку 2^N вариантов. Таким образом, при расширении сети, т. е. при увеличении N , трудоемкость решения резко возрастает.

Задание 1

Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.

На территории района (рис. 12.1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

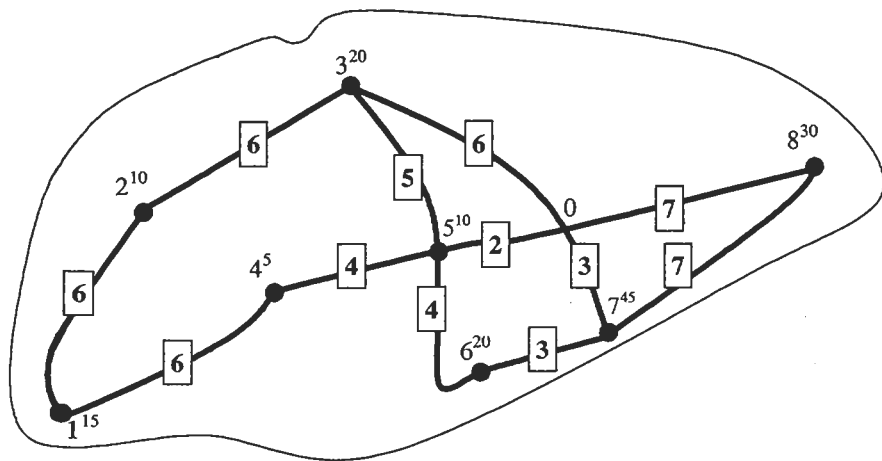


Рис. 12.1. Карта района обслуживания

Условные обозначения:

- 4 — расстояние между обслуживаемыми магазинами — потребителями материального потока, км;
- 6^{20} — № магазина и его грузооборот (например, магазин № 6, грузооборот — 20 т/мес.);
- — автомобильные дороги.

Методические указания

В таблице 12.1 приведены координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат), а также их месячный грузооборот.

Таблица 12.1
Грузооборот и координаты обслуживаемых магазинов

№ магазина	Координата X	Координата Y	Грузооборот, т/мес.
1	10	10	15
2	23	41	10
3	48	59	20
4	36	27	5
5	60	34	10
6	67	20	20
7	81	29	45
8	106	45	30

Пользуясь приведенными в теоретических пояснениях к заданию формулами, необходимо найти координаты точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), в окрестностях которой рекомендуется организовать работу распределительного склада, а также указать эту точку на чертеже.

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо выполнить чертеж к заданию. Для этого, желательно на миллиметровой бумаге, следует нанести координатные оси, а затем точки, в которых размещены магазины. Рекомендуемый масштаб: одно миллиметровое деление — один километр (рис. 12.2).

На рисунке 12.2 рядом с номером магазина указан месячный грузооборот.

Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), т. е. точки, в окрестностях которой может быть размещен распределительный склад, определяются по формулам:

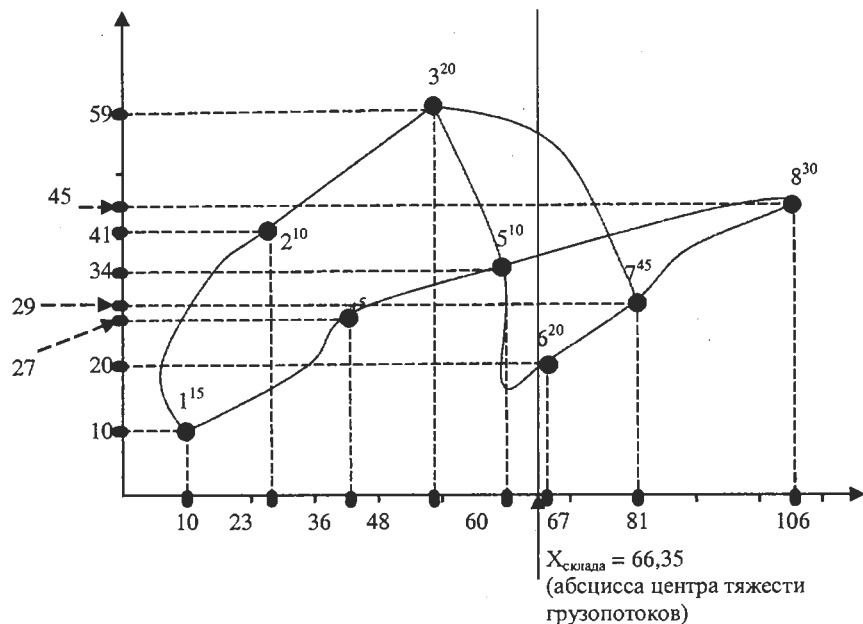


Рис. 12.2. Определение места расположения склада методом поиска центра тяжести грузовых потоков (рядом с номером магазина указан его месячный грузооборот)

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}; \quad Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i},$$

где Γ_i — грузооборот i -го потребителя;

X_i, Y_i — координаты i -го потребителя;

n — число потребителей.

Приведем в качестве примера расчет абсциссы центра тяжести грузовых потоков ($X_{\text{склад}}$):

$$X_{\text{склад}} = \frac{10 \times 15 + 23 \times 10 + 48 \times 20 + 36 \times 5 + 60 \times 10 + 67 \times 20 + 81 \times 45 + 106 \times 30}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} = \frac{10\,285}{155} = 66,35.$$

Ординату центра тяжести грузовых потоков предлагается рассчитать самостоятельно.

Точка территории, обеспечивающая минимум транспортной работы по доставке, в общем случае не совпадает с найденным центром тяжести, но, как правило, находится где-то недалеко. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести (в рамках данной работы не проводится). При этом необходимо оценить транспортную доступность местности, размер и конфигурацию возможного участка, а также планы местных властей в отношении намеченной территории.

Применение описанного метода имеет ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования — принцип подобия модели и моделируемого объекта.

Задание 2

Определить узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в котором размещение распределительного склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть.

На территории района (рис. 12.3) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Реальные дороги нанесены слабым пунктиром.

На рисунке сплошными линиями нанесена также абстрактная транспортная сеть прямоугольной конфигурации, состоящая из вертикальных дорог (а, б, в ... и) и горизонтальных дорог (1, 2, 3 ... 8). Задание заключается в том, чтобы найти узел абстрактной транспортной сети (перекре-

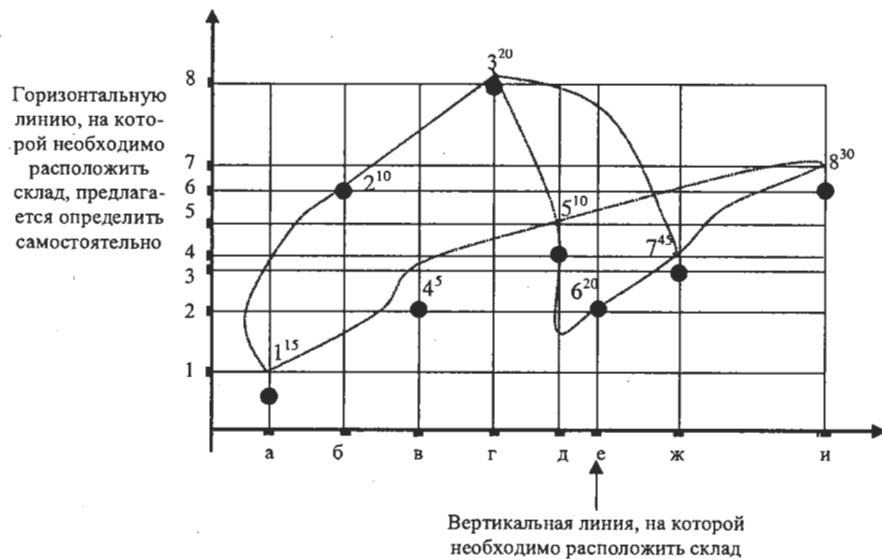


Рис. 12.3. Определение оптимального места расположения распределительного склада в условиях прямоугольной сети автомобильных дорог

сток), размещение в котором склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть.

Методические указания

Задание выполняется на чертеже, сделанном при выполнении задания 1. Изучив теоретические пояснения к заданию 2, найдите и укажите на чертеже рекомендуемую точку размещения склада.

Основой выполнения задания 2 является изучение метода определения оптимального места размещения распределительного склада в случае прямоугольной конфигурации сети автомобильных дорог (метод пробной точки¹).

¹ Метод разработан автором практикума А. М. Гаджинским.

Сначала на примере отдельного участка транспортной сети разберем суть метода. Пусть на участке дороги произвольной длины (участок АН, рис. 12.4) имеется 8 потребителей материального потока: А, В, С, D, E, F, G и Н. Оптимальное место расположения распределительного склада легко определить методом, который можно назвать "метод пробной точки".



Рис. 12.4. Определение оптимального места расположения склада на участке обслуживания методом пробной точки (числами указан грузооборот потребителей, т/мес.)

Суть метода состоит в последовательной проверке каждого отрезка обслуживаемого участка.

Введем понятие пробной точки отрезка, а также понятия левого и правого грузооборотов пробной точки.

Пробной точкой отрезка назовем любую точку, находящуюся на этом отрезке и не принадлежащую его концам (т. е. пробная точка не совпадает с точками А, В, С, D, E, F, G и Н).

"Левый" грузооборот пробной точки — грузооборот потребителей, расположенных на всем участке обслуживания слева от пробной точки.

"Правый" грузооборот пробной точки — грузооборот потребителей, расположенных справа.

Участок обслуживания проверяют, начиная с крайнего левого конца. Сначала анализируют первый отрезок участка (в нашем случае отрезок АВ). На данном отрезке ставится пробная точка и подсчитывается сумма грузооборотов потребителей, находящихся слева и справа от поставленной точки. Если грузооборот потребителей, находящихся справа, больше, то проверяется следующий отрезок. Если меньше, то принимается решение о размещении склада в начале анализируемого отрезка.

Проверка пробных точек продолжается до тех пор, пока не появится точка, для которой сумма грузооборотов потребителей с левой стороны не превысит сумму грузооборотов потребителей с правой стороны. Решение принимается о размещении склада в начале этого отрезка, т. е. слева от пробной точки. В нашем примере это точка F^1 .

Рассмотрим вариант, когда сумма грузооборотов слева и справа от пробной точки очередного отрезка становится одинаковой. Начало этого отрезка (точка О, рис. 12.5) является первым, а конец (точка Р) последним из возможных мест расположения распределительного склада на участке обслуживания. Распределительный центр может быть расположен в любой из точек отрезка ОР участка обслуживания.

Для определения методом пробной точки оптимального узла прямоугольной транспортной сети (для размещения распределительного склада) следует нанести на карту района координатные оси, сориентированные параллельно дорогам. Определив координаты потребителей, необхо-

¹ Перемещение склада на любое расстояние вправо от найденной точки приведет к общему увеличению транспортной работы, так как тем самым мы приближаемся к группе потребителей, общий грузооборот которых меньше общего грузооборота группы потребителей, от которых мы удаляемся (потребители, оставшиеся слева). Легко увидеть, что такая же ситуация произойдет, если мы начнем перемещаться влево от найденной оптимальной точки. Остающаяся справа группа (включающая потребителя, расположенного в найденном оптимуме) имеет больший грузооборот, чем группа, в направлении которой мы начали смещаться.

Оптимальное место расположения склада — любая точка отрезка ОР

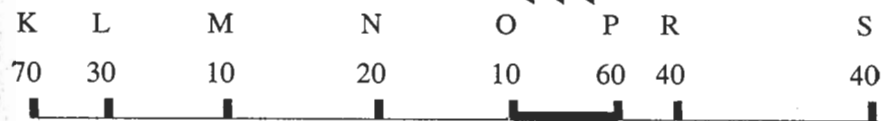


Рис. 12.5. Определение оптимального расположения склада при равенстве “левого” и “правого” грузооборотов пробной точки (числами указан грузооборот потребителей, т/мес.)

димо на каждой координатной оси найти методом пробной точки оптимальное место расположения координат X и Y искомого узла.

В нашем случае обслуживаемая система состоит из восьми потребителей (см. рис. 12.3, справа от потребителей указан их месячный грузооборот). Сеть дорог прямоугольная. Присваивая абсциссам потребителей соответствующие значения грузооборота, найдем методом пробной точки координату X оптимального узла транспортной сети. Очевидно, что абсциссой оптимального узла является точка “е”. Действительно, на отрезке д-е левый грузооборот пробной точки составит $15 + 10 + 5 + 20 + 10 = 60$ т/мес., а правый грузооборот — $20 + 45 + 30 = 95$ т/мес. Правый больше левого, следовательно, перемещаемся на следующий отрезок (отрезок е-ж). На данном отрезке левый грузооборот пробной точки составит $15 + 10 + 5 + 20 + 10 + 20 = 80$ т/мес., а правый грузооборот — $45 + 30 = 75$ т/мес. Правый меньше левого, следовательно, начало данного отрезка является абсциссой оптимального места расположения склада.

Ординату оптимального места расположения склада предлагается найти самостоятельно. Движение по оси ОУ

аналогично движению по оси ОХ: снизу вверх, последовательно испытывая отрезки 0-1, 1-2, 2-3 и т. д.

Размещение распределительного склада в найденном узле обеспечит минимальное значение грузооборота по доставке товаров со складов (в случае, если транспортная сеть имеет прямоугольную конфигурацию).

Задание 3

Методом частичного перебора найти узел транспортной сети, рекомендуемый для размещения склада, снабжающего эти магазины.

На территории района (см. рис. 12.1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

Методические указания

Задание 3 выполняется на основе решений, полученных при выполнении заданий 1 и 2. Чертеж зоны обслуживания содержит две возможные для размещения склада точки (полученные методом “центра тяжести” и методом “пробной точки”), что позволяет ограничить зону поиска узлами, находящимися в окрестностях этих точек.

Расчет следует в следующей последовательности. Выбирается узел транспортной сети, в котором возможно размещение склада. Затем по участкам транспортной сети определяются расстояния от этого склада (узла) до каждого из магазинов. В результате умножения величины расстояния на величину грузооборота магазина получим грузооборот транспорта по доставке. Суммарный грузооборот транспорта по доставке товаров во все магазины из данного узла сравнивается с соответствующими показателями для других узлов. Узел транспортной сети, обеспечивающий мини-

мальный грузооборот транспорта, рекомендуется для размещения склада.

Расчет следует выполнить по форме, представленной в табл. 12.2, в которой приведен пример расчета транспортной работы для узла № 5.

Таблица 12.2

Расчет количества транспортной работы для некоторых узлов транспортной сети

№ магазина	Грузооборот магазина, т/мес.	Грузооборот транспорта							
		для узла № 5		для узла №		для узла №		для узла №	
		расстояние от склада, км	грузооборот транспорта ткм/мес.	расстояние от склада, км	грузооборот транспорта ткм/мес.	расстояние от склада, км	грузооборот транспорта ткм/мес.	расстояние от склада, км	грузооборот транспорта ткм/мес.
1	15	10	150						
2	10	11	110						
3	20	5	100						
4	5	4	20						
5	10	0	0						
6	20	4	80						
7	45	5	220						
8	30	9	270						
ИТОГО		XX	950	XX		XX		XX	

Тема 13. Определение затрат на доставку различных грузов автомобильным транспортом в случае совместной перевозки

Цель занятия — ознакомиться с методом определения затрат, приходящихся на одно из наименований груза, перевозимого совместно с другими наименованиями в одном автомобиле.

Решение многих задач в логистике основывается на правильной оценке затрат, связанных с транспортировкой продукции. В случае, если автомобильным транспортом перевозится один вид груза, эти затраты определяются расходами на транспортировку. Перевозка нескольких наименований груза осложняет задачу.

Допустим, что в автомобиле грузоподъемностью 20 т и грузовой вместимостью 80 м³ совместно перевезены табачные изделия и напитки. Количество перевезенного груза представлено в табл. 13.1.

Таблица 13.1

Характеристика транспортировки

Наименование груза	Количество груза	
	масса, т	объем, м ³
Табачные изделия	14	70
Напитки	5	10
ИТОГО	19	80

Затраты компании, связанные с данной транспортировкой, составили 10 000 руб.

Как правильно рассчитать издержки, приходящиеся на табачные изделия, и издержки, приходящиеся на напитки?

Методические указания

1. Расчет с помощью коэффициента использования грузоподъемности автомобиля.

Введем понятия:

M_{ϕ} — фактическая масса отправки, т;

$K_{изп}$ — коэффициент использования грузоподъемности автомобиля

$$K_{изп} = \frac{\text{Максимальное количество (т) товара, которое может быть загружено в автомобиль}}{\text{Грузоподъемность автомобиля}}$$

M_p — расчетная масса отправки, расч. т;

$$M_p = \frac{M_{\phi}}{K_{изп}}$$

Значения массы и объема грузов нашего примера приведены в табл. 13.2.

Таблица 13.2

Характеристика перевезенных совместно грузов

Наименование груза	Масса 1 м ³ груза, т	Объем, занимаемый 1 т груза, м ³
Табачные изделия	0,2	5
Напитки	0,5	2

Очевидно, что максимальное количество тонн грузов нашего примера, которое в случае однородной транспортировки можно загрузить в автомобиль грузоподъемностью 20 т и грузовой вместимостью 80 м³ составит:

табачные изделия — 16 т (что составит 80 м³);

напитки — 20 т (что составит 40 м³).

Соответственно коэффициенты использования грузоподъемности имеют значения:

$$\text{для табачных изделий } K_{изг} = \frac{16}{20} = 0,8;$$

$$\text{для напитков } K_{изг} = \frac{20}{20} = 1.$$

Значения расчетных масс отправки для грузов нашего примера составят:

для табачных изделий $14/0,8 = 17,5$ расч. т (расчетных тонн);

для напитков $5/1 = 5$ расч. т.

Всего в автомобиле перевезено $17,5 + 5 = 22,5$ расч. т.

Показатель “расчетная масса отправки” учитывает как характеристику массы груза, так и характеристику объема, что позволяет определить затраты на перевозку каждого из наименований груза, используя пропорцию:

22,5 расч. т — 10 000 руб.

17,5 расч. т (табачные изделия) — X руб.

Откуда X = 7778 руб.

Таким образом, стоимость транспортировки составит:

табачных изделий — 7778 руб.

напитков — 2222 руб.

2. Расчет с помощью коэффициента использования грузоподъемности автомобиля¹.

Введем понятия:

O_{ϕ} — фактический объем отправки, м³;

$K_{изг}$ — коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

O_p — расчетный объем отправки, расч. м³.

¹ Второй вид расчета приведен для убедительности, так как с помощью другой группы характеристик приводит к тем же самым результатам. На практике достаточно использования первого метода.

$$O_p = \frac{O_{\phi}}{K_{изг}},$$

$$K_{изг} = \frac{\text{Максимальное количество (т) товара, которое может быть загружено в автомобиль}}{\text{Грузоподъемность автомобиля}}.$$

Очевидно, что максимальное количество кубических метров грузов нашего примера, которое в случае однородной транспортировки можно загрузить в автомобиль грузоподъемностью 20 т и грузоподъемностью 80 м³, составит:

табачные изделия — 80 м³ (что составит 16 т);

напитки — 40 м³ (что составит 20 т).

Соответственно коэффициенты использования грузоподъемности имеют значения:

$$\text{для табачных изделий } K_{изг} = \frac{80}{80} = 1$$

$$\text{для напитков } K_{изг} = \frac{40}{80} = 0,5.$$

Значения расчетных объемов отправки для грузов нашего примера составят:

для табачных изделий $70/1 = 70$ расч. м³ (расчетных кубических метров);

для напитков $10/0,5 = 20$ расч. м³.

Всего в автомобиле перевезено $70 + 20 = 90$ расч. м³.

Так же, как и “расчетная масса отправки”, показатель “расчетный объем отправки” учитывает массовую и объемную характеристики груза, что позволяет определить затраты на перевозку каждого из наименований, используя пропорцию:

90 расч. м³ — 10 000 руб.

70 расч. м³ (табачные изделия) — X руб.

Откуда X = 7778 руб.

Таким образом, стоимость транспортировки, как и при расчете первым методом, составила:

табачных изделий — 7778 руб.
напитков — 2222 руб.

Задание

Определить затраты на доставку различных товаров автомобильным транспортом в случае их совместной перевозки.

В автомобиле АЛКА грузоподъемностью 12 т и внутренним размером кузова 7370 × 2060 × 1840 мм по заказу торговой компании одновременно перевезено 8 различных товаров, грузовые характеристики которых приведены в табл. 13.3. Все товары упакованы в коробки из гофрированного картона. Всего в автомобиль погружено 1250 коробок.

Таблица 13.3

Размер заказа и грузовые характеристики доставленных товаров

Наименование	Размер заказа, кол-во коробок	Параметры коробки			
		масса, кг	высота, см	ширина, см	длина, см
Сухарики-гренки "Емеля" бекон	200	3,75	21	29	38
Сахар-песок фасованный по 0,9 кг	50	18,90	15	36	40
Кетчуп "Болгарский" 540 г	200	7,38	21	21	29
Уксус "Балтимор" яблочный 6%	100	6,47	21	22	34
Безалкогольный напиток "Бианка"	100	7,57	33	17	26
Вода Новотерская целебная, 1,5 л	100	9,57	34	18	28
Рис длинный 0,9 кг	200	18,90	15	36	40
Попкорн соленый	300	1,10	30	31	38

Общая плата за пользование автомобилем составила 10 тыс. руб.

Методические указания

Вначале необходимо определить грузоподъемность автомобиля. Последующие расчеты рекомендуется выполнить средствами Microsoft Excel¹ по форме, приведенной в табл. 13.4.

Масса 1 м³ товара отдельного наименования определяется как частное от деления массы коробки, выраженной в тоннах, на объем коробки. Объем, который занимает 1 т груза, является величиной, обратной массе 1 м³ груза. Максимальная масса груза данного наименования, которая может поместиться в автомобиле, определяется как частное от деления внутреннего объема кузова автомобиля на объем 1 т груза. Обращаем внимание, что полученные здесь значения могут превышать грузоподъемность автомобиля. Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля, обеспечиваемый данной позицией товара, определяется как частное от деления максимальной массы груза, помещающейся в автомобиль, на грузоподъемность автомобиля. В случае если частное оказывается больше единицы, коэффициент использования грузоподъемности автомобиля принимается равным единице.

Расчетная масса отправки и стоимость перевозки отдельной позиции товара рассчитываются по формулам, приведенным в методических указаниях к теме.

Полученные результаты рекомендуется проверить путем определения стоимости перевозки с использованием расчетного объема отправки (столбцы 16, 17, 18 и 19). Максимальный объем груза в автомобиле определяется путем деления грузоподъемности автомобиля (12 т) на массу одного кубического метра груза. Полученные здесь значения могут превышать грузоподъемность автомобиля.

Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля, обеспечиваемый данной позицией товара, определяется как частное от деления полученного значения макси-

¹ Расчеты могут быть выполнены и с помощью калькуляторов в обычной аудитории, не оснащенной компьютерами.

мального объема на грузопместимость автомобиля. Как и в первом случае, если частное оказывается больше единицы, коэффициент использования грузопместимости автомобиля принимается равным единице.

Дополнительная задача по теме занятия.

Компания регулярно в больших объемах перевозит на автомобилях два вида товара (товар А и товар В), различающихся по весо-объемным параметрам.

товар А: 1 м³ весит 500 кг;

товар В: 1 м³ весит 200 кг.

Перевозки выполняют однотипные автомобили грузоподъемностью 20 т и грузопместимостью 80 м³. Понятно, что самая экономная по издержкам перевозка будет, если грузовики будут максимально загружены как по весу, так и по объему.

Если брать крайние варианты, т. е. возить товар А и В отдельно, то грузовики будут либо по весу, либо по объему недогружены. Следовательно, товары надо смешивать в одном грузовике.

Задание 1. Определить оптимальные доли товаров в грузовике.

Задание 2. Определить долю транспортных издержек, приходящихся на товар А и на товар В, при условии оптимальной загрузки транспортного средства. Учесть параметры массы и объема перевозимого груза.

Таблица 13.4

Расчет стоимости перевозки отдельных позиций товара

Наименование разновидности товара	Параметры коробки				Размер заказа, кол-во коробок	Объем короб- ки, м ³	Общий объем товара, м ³	Общая масса товара, т	Масса 1 м ³ , т	Объем 1 т товара, м ³
	масса, кг	высота, см	ширина, см	длина, см						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сухарики-треники "Емеля" бекон	3,75	21	29	38	200					
Сахар-песок фасованный по 0,9 кг	18,90	15	36	40	50					
Кетчуп "Болгарский" 540 г	7,38	21	21	29	200					
Уксус "Балтимор" яблоч- ный 6%	6,47	21	22	34	100					
Безалкогольный напиток "Бианка"	7,57	33	17	26	100					
Вода Новотерская целеб- ная, 1,5 л	9,57	34	18	28	100					
Рис длинный 0,9 кг	18,90	15	36	40	200					
Полкорм соленый	1,10	30	31	38	300					

Наименование разновидности товара	12	13	14	15	16	17	18	19
Максимальная масса груза в автомобиле, т	Кoeffициент использования грузоподъемности автомобиля	Расчетная масса отправки, расч. т	Стоимость перевозки товара, руб.	Максимальный объем груза в автомобиле, м ³	Кoeffициент использования грузоподъемности автомобиля	Расчетный объем отправки, расч. м ³	Стоимость перевозки товара, руб.	
Сухаpики-гpенки "Емеля" бекон								
Сахар-песок фасованный по 0,9 кг								
Кетчуп "Болгарский" 540 г								
Уксус "Балтимор" яблоч- ный 6%								
Безалкогольный напиток "Бианка"								
Вода Новотерская целеб- ная, 1,5 л								
Рис длинный 0,9 кг								
Попкорн соленый								

Тема 14. Разработка маршрутов и составление графиков доставки товаров автомобильным транспортом

Деловая игра

Цель игры — разработка маршрутов и графиков движения автомобильного транспорта в процессе товароснабжения с использованием критерия минимума стоимости доставки.

Общая информация о деловой игре

Деловая игра посвящена вопросам управления транспортом в процессе оптовой продажи товаров.

Реализация функции товароснабжения требует значительных инвестиций капитала в ресурсы, к которым относятся складские помещения, запасы, технологическое оборудование, персонал, а также транспортные средства для поставки товара потребителю. В функции логистики входит поиск путей достижения максимальной прибыли от использования ресурсов.

Распределение — это понятие, обобщающее несколько функций. Усилия по улучшению использования ресурсов и снижению издержек в процессе реализации любой из этих функций должны рассматриваться в контексте воз-

действия на весь процесс распределения. Планирование же в области распределения должно осуществляться с учетом характера воздействия отдельных решений на весь процесс товароснабжения.

В рамках данной игры операции с транспортным парком рассматриваются как пример реализации одной из функций внутри общего процесса распределения.

Достижение компромисса между приемлемым уровнем услуг по товароснабжению потребителей и лимитом транспортных расходов относится к разряду повседневных проблем торговых фирм и требует навыков оперативного планирования.

Предлагаемая деловая игра предусматривает несколько упрощений. В качестве условий игры выбраны наиболее характерные для моделируемой ситуации. Эти условия обеспечивают необходимую однозначность и являются основными событиями, которые необходимо понять участнику игры.

Порядок проведения деловой игры

В игре могут участвовать от трех до пяти команд, состоящих из 2–4 человек. Участникам предлагается разработать маршруты и составить графики доставки товаров для пяти дней недели.

Победителем в игре становится та команда, которая разработает маршруты и составит графики доставки по самой низкой стоимости.

За несколько дней до начала проведения игры каждая команда должна получить распечатанные инструкции, которые помогут ознакомиться с условиями.

Непосредственно перед началом игры ее организатор проводит краткий инструктаж, в ходе которого отвечает на вопросы участников и объясняет способ заполнения расчетных и аналитических форм.

По завершении инструктажа команды получают¹:

¹ Карта и формы, используемые при проведении деловой игры, могут содержаться в раздаточном материале или составляться студентами в рабочих тетрадях по образцам.

1. Карту-схему зоны обслуживания, отражающую местонахождение склада и обслуживаемых магазинов (приложение 1).

2. Координаты магазинов (приложение 2).

3. Ведомость заказов магазинов по дням недели (приложение 3).

4. Форму расчета основных параметров маршрутов (приложение 4).

5. Форму графика работы транспорта (приложение 5).

6. Форму расчета общих затрат по доставке заказов (приложение 6).

7. Форму плана выполнения заказов (приложение 7).

8. Форму анализа результатов планирования доставки заказов (приложение 8).

Каждому участнику рекомендуется также составить краткий конспект основных условий деловой игры (приведен в практикуме).

Получив инструктаж, команды приступают к разработке маршрутов, составлению графиков поставок и определению расходов. После завершения работы каждая команда передает анализ результатов планирования доставки заказов (приложение 8) организатору игры, который оценивает результаты и обсуждает конечный итог с командами-участницами.

Условия деловой игры

1. Характеристика обслуживаемого района.

Участник деловой игры выступает в роли управляющего по вопросам транспорта оптовой фирмы, поставляющей различные товары в 30 магазинов, расположенных на территории района. Карта-схема района представляет собой тетрадный лист "в клетку", на котором нанесены координаты

натные оси. Вертикальные и горизонтальные линии сетки представляют собой дороги, которые могут быть использованы для поездок из одного пункта в любой другой пункт на карте. При этом движение транспорта осуществляется только по горизонтальным или вертикальным линиям сетки. На пересечении вертикальных и горизонтальных линий находятся склад и обслуживаемые магазины.

Масштаб карты: 1 клетка = 1 км², т. е. длина стороны клетки = 1 км. Это позволяет определить расстояние между любыми двумя точками на карте.

2. Товары, доставляемые в магазины.

Со складов компании в магазины доставляется продукция трех укрупненных групп: продовольствие (П), напитки (Н) и моющие средства (М). При загрузке автотранспорта следует учитывать, что продовольствие и моющие средства не подлежат совместной перевозке. Других ограничений в совместной перевозке доставляемых товаров нет, т. е. напитки могут перевозиться в одной машине с моющими средствами или с продовольствием.

Товары всех трех групп упакованы в коробки одинакового размера. При выполнении практического задания груз будет измеряться количеством коробок. В этих единицах представляется заказ, указывается грузоподъемность автомобиля, рассчитываются показатели использования транспорта.

3. Заказы магазинов — см. приложение 3.

4. Характеристика используемых транспортных средств.

Фирма владеет небольшим парком транспортных средств, состоящим из шести автомобилей. Этот парк может выполнить лишь ограниченную часть необходимых перевозок. Для осуществления остальных поставок компания привлекает наемные транспортные средства. Причем наемные транспортные средства разрешается привлекать только в том случае, если все собственные автомобили уже задействованы.

Грузоподъемность собственного и наемного транспорта составляет 120 единиц груза (коробок).

5. Расчет времени работы транспорта.

Оборот транспортного средства включает:

- ◆ время на загрузку на складе;
- ◆ время проезда по маршруту;
- ◆ время на разгрузку в магазине;
- ◆ дополнительное время, необходимое для перерывов

в работе водителя.

Эти периоды времени рассчитываются следующим образом.

5.1. Время на загрузку на складе.

Все намеченные к поездке автомобили выезжают со склада в 8⁰⁰. Время первой загрузки транспорта не входит в рабочее время водителя.

Возможно, что в течение дня транспортное средство будет использовано для выполнения более чем одного маршрута. В этом случае каждой последующей поездке будет предшествовать 30-минутная загрузка.

5.2. Время проезда по маршруту.

Средняя скорость на маршруте принимается равной 20 км/ч, т. е. 1 км машина проезжает за 3 мин (это означает, что сторону одной клетки на карте машина преодолевает за 3 мин).

5.3. Время разгрузки.

Время разгрузки принимается из расчета 0,5 мин на одну единицу груза (например, 76 коробок будет разгружено за 38 мин).

Кроме того, необходимо учесть время на операции, связанные с оформлением прибытия груза в магазин, а также на операции по подготовке и завершению разгрузки автомобиля. Норма времени на эти операции составляет 15 мин на один магазин.

5.4. Перерыв в работе водителя.

Если протяженность маршрута требует, чтобы водитель провел за рулем автомобиля свыше 5,5 ч, т. е. свы-

ше 110 км, то к его рабочему времени следует прибавить 30 мин для перерыва.

5.5. Общее время работы.

Максимально допустимое дневное рабочее время для каждого транспортного средства и водителя — 11 ч. Ни при каких обстоятельствах график доставки грузов не должен предусматривать превышение этого максимума.

Основная продолжительность рабочего дня водителя — 8 ч, после чего его рабочее время оплачивается по системе сверхурочной оплаты до 11 ч в день.

6. Расходы по содержанию и эксплуатации транспортных средств.

Каждая фирма, владеющая транспортом, несет условно-постоянные и условно-переменные расходы по его содержанию. Условно-постоянные расходы по содержанию одного собственного транспортного средства составляют 300 руб. в день.

Условно-переменные издержки определяются удельной стоимостью 1 км пробега, которая для собственного транспорта составляет 15 руб./км.

В расходах по использованию наемного транспорта также присутствуют постоянная и переменная составляющие. Получив наемный автомобиль, фирма оплачивает за него 1500 руб. в день независимо от степени его использования. Пробег наемного транспорта оплачивается по цене 30 руб. за километр. Эти расценки включают оформление заказа, экспедирование и страхование груза.

Выбор из двух вариантов — иметь ли свои собственные транспортные средства или брать их внаем — является важным элементом стратегического планирования логистики фирмы. При этом второй вариант позволяет сохранить капитал, но вынуждает иметь более высокие транспортные расходы.

7. Расходы сверхнормативного труда.

Основной рабочий день водителей — 8 ч, включая возможный перерыв в пути. Сверх этого периода времени до

максимально разрешенного количества часов (11 ч) сверхнормативная работа рассчитывается с точностью до минуты и оплачивается по расценкам 300 руб./ч (т. е. 5 руб./мин).

8. Другие виды расходов.

Если график предусматривает использование наемного транспорта, перевозящего напитки, то в целях безопасности следует взять работника для охраны. Дополнительная стоимость такой услуги равна 600 руб. на человека на одну машину в день. Другими словами, если в один день используются два наемных средства для перевозки напитков, расход в этот день составит 1200 руб. (независимо от того, по сколько ездов сделают наемные машины).

Собственный транспорт фирмы оборудован средствами безопасности, что исключает необходимость использования дополнительной охраны.

9. Штрафные санкции.

9.1. Неполное использование вместимости транспортного средства.

Если транспортное средство (собственное или наемное) отправлено в поездку с меньшим установленным минимумом количеством груза (90 грузовых единиц), то следует учесть сумму штрафа в размере 50 руб. за каждую недогруженную единицу (независимо от принадлежности транспортного средства).

Если собственное транспортное средство фирмы совсем не использовалось в течение дня, в расчет транспортных расходов следует включить постоянную стоимость его дневного содержания — 1500 руб.

9.2. Неполное использование транспорта по времени.

Основная продолжительность рабочего дня водителя, как отмечалось, составляет 8 ч. Минимальный рабочий день — 6 ч. Штраф за транспортные средства, работающие меньше чем 6 ч, составляет по собственным машинам — 300 руб./день, по наемным машинам — 500 руб./день.

Расходы на штраф в этой игре преднамеренно включены в сумму затрат, чтобы показать ее участникам, насколько дорого обходится фирме содержание транспорта и водителей.

9.3. Неполное выполнение заказа магазина.

Участники игры должны принимать все меры к тому, чтобы осуществить поставку по заявке в установленный день. Однако если по какой-либо причине поставка будет сделана в последующие дни, то за каждый просроченный день поставки с игрока взимается штраф в размере 100 руб. за каждую недопоставленную коробку в день.

Задания к деловой игре

Пользуясь приведенными исходными данными:

- 1) разработать маршруты и составить графики доставки заказанных товаров в магазины района;
- 2) рассчитать размер расходов, связанных с доставкой товаров в магазины;
- 3) выполнить анализ разработанной схемы доставки.

Методические рекомендации

Команды намечают первый кольцевой маршрут¹, выполняют по нему расчеты пробега, времени и загрузки. Форма, по которой рассчитываются параметры маршрутов (основная рабочая форма деловой игры), приведена в при-

¹ Кольцевые маршруты в первом приближении могут разрабатываться, например, следующим образом. Воображаемым лучом, исходящим из точки 0 и постепенно вращающимся по (или против) часовой стрелке, начинаем "стирать" с координатного поля изображенные на нем магазины (эффект "дворника" — стеклоочистителя). Как только сумма заказов "стертых" магазинов достигнет вместимости транспортного средства, фиксируем сектор, обслуживаемый одним кольцевым маршрутом, и намечаем путь объезда магазинов. Следует отметить, что данный метод дает точные результаты в том случае, когда расстояние между узлами транспортной сети по существующим дорогам прямо пропорционально расстоянию по прямой.

С методами оптимизации кольцевых маршрутов желательнее познакомиться до проведения деловой игры.

ложении 4. Пример расчетов по первому маршруту приведен в табл. 14.1.

Таблица 14.1

Пример расчета параметров первого маршрута

№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, количество коробок			Результаты расчета по маршруту
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	б
1	29	16	—	12	Путь объезда магазинов по маршруту ¹ М: 0-29-30-2-1-0 Количество перевезенного груза Р = 118 коробок Длина маршрута L = 32 км Время работы машины на маршруте T = 32×3 + 118×0,5 + 15×4 = 215 мин
	30	24	—	20	
	1	—	—	8	
	2	20	—	18	

Поясним расчеты, выполненные по заказам ряда магазинов на понедельник. Установим исходящий из точки 0 воображаемый луч в горизонтальное положение (луч пересечет магазин 29) и начнем вращать его по часовой стрелке, формируя загрузку автомобиля продуктами и напитками. Для магазина № 29 в автомобиль укладывают 28 коробок (16 коробок продуктов и 12 — напитков). Далее в поле луча попадает магазин № 30, для которого грузят 44 коробки (24 коробки продуктов и 20 — напитков). Продолжая движение луча, захватываем заказ первого магазина (8 коробок напитков). Суммарная загрузка автомобиля при этом достигнет 80 коробок. Следующий, "стертый" лучом магазин заказал 38 коробок продуктов и напитков (магазин № 2). Грузовместимость автомобиля позволяет выполнить и этот заказ. Общее количество груза в машине (Р = 118 коробок), показывает, что формирование маршрута завершено.

¹ Путь объезда магазинов записывается в виде последовательности чисел, соответствующих номерам объезжаемых магазинов. Например, запись 0-1-5-7-0 означает, что автомобиль, выехав со склада (пункт 0), направился в магазин № 1, затем в магазин № 5, далее в магазин № 7, а затем вернулся на склад (пункт 0).

Изучение карты позволяет наметить оптимальный путь объезда магазинов М: 0-29-30-2-1-0. Сосчитав количество клеток-километров, получаем протяженность первого маршрута: $L = 32$ км.

Время работы автомобиля на маршруте складывается из нескольких слагаемых.

◆ Время движения автомобиля:

$$32 \text{ км} \times 3 \text{ мин/км} = 96 \text{ мин.}$$

◆ Время на разгрузку автомобиля в магазинах:

$$118 \text{ коробок} \times 0,5 \text{ мин/коробку} = 59 \text{ мин.}$$

◆ Время на операции подготовки и завершения разгрузки в магазинах:

$$4 \text{ магазина} \times 15 \text{ мин/магазин} = 60 \text{ мин.}$$

Общее время работы автомобиля на маршруте составит:

$$T = 32 \times 3 + 118 \times 0,5 + 15 \times 4 = 215 \text{ мин.}$$

Действуя подобным образом, намечают необходимое количество маршрутов, позволяющее выполнить все заказы магазинов. Затем, пользуясь полученными значениями времени работы автомобиля на маршруте, составляют график работы транспорта (приложение 5). Пример заполнения графика для первого рейса первой машины дан в табл. 14.2.

Таблица 14.2

График работы транспорта

№ машины	Первая поездка			Вторая поездка			Третья поездка			Общее время работы, ч	Принадлежность автомобиля (свой или наемный)
	№ маршрута	отправление со склада	прибытие на склад	№ маршрута	отправление со склада	прибытие на склад	№ маршрута	отправление со склада	прибытие на склад		
1	1	8 ⁰⁰	11 ³⁵	2	12 ⁰⁵	и т.д.					собств.
2		8 ⁰⁰									
3		8 ⁰⁰									
и т. д.											

Решение об использовании той или иной машины на очередном рассчитанном маршруте принимается на основании сопоставления фактически отработанного машиной времени и временной протяженностью этого маршрута. Напомним, что по установленным тарифам оплачиваются лишь те машины, которые отработали от 6 до 8 ч в день (меньше 6 ч — штраф, более 8 ч — сверхурочная оплата).

Составление графика позволяет сформировать целостное видение процесса доставки (во временном разрезе). При этом возможен возврат к предыдущему этапу деловой игры и корректировка некоторых маршрутов с целью оптимизации всего графика.

После составления графика по форме приложения 6 рассчитывают общие затраты по доставке товаров. Расчет затрат также может сопровождаться корректировкой маршрутов, графика и распределения объемов перевозок между собственным и наемным транспортом.

В завершение деловой игры команды составляют план выполнения заказов (приложение 7) и проводят анализ результатов планирования процесса доставки. Форма анализа дана в приложении 8.

Конспект¹

основных условий деловой игры

1. Товар:

◆ продукты (П), напитки (Н), моющие средства (М);

◆ продукты и моющие средства нельзя перевозить в одной машине.

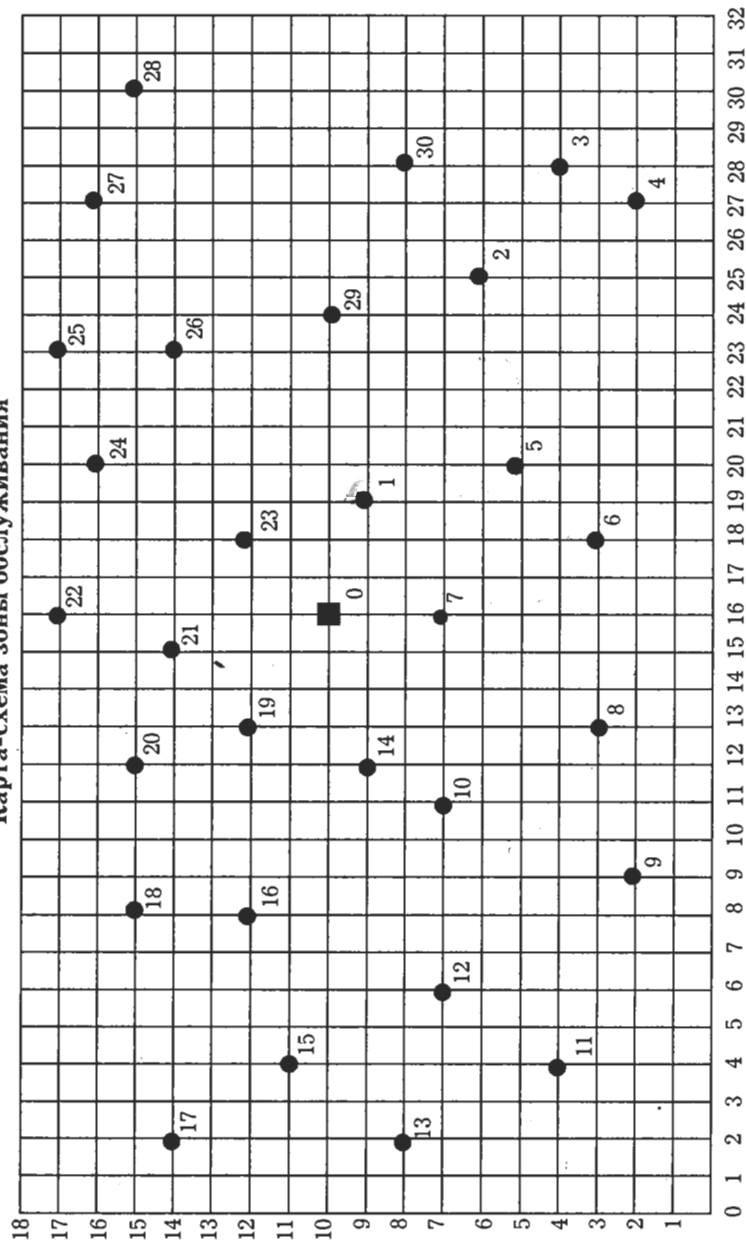
2. Транспорт:

◆ собственный — 6 машин, наемный — столько, сколько требуется;

¹ Развернутая характеристика условий деловой игры, очевидно, необходима. Однако опыт проведения занятий по данной теме свидетельствует об определенной сложности быстрого восприятия обучающимися всего комплекса условий. В связи с этим предлагается краткий конспект основных условий, который позволит быстро «запустить» игру. Более глубокое осознание условий во всем многообразии их взаимосвязей приходит несколько позже, уже в процессе самой игры.

- ◆ грузопместимость — 120 коробок.
- 3. Временные условия:
 - ◆ скорость 20 км/ч, т. е. одну клетку на схеме (1 км) автомобиль проезжает за 3 мин;
 - ◆ выезд всех автомобилей со склада в первый рейс в 8⁰⁰, автомобили груженые, время первой погрузки не входит в рабочее время водителя;
 - ◆ норма времени на разгрузку — 0,5 мин на одну коробку;
 - ◆ норма времени на операции подготовки и завершения разгрузки в магазинах — 15 мин на один магазин;
 - ◆ погрузка автомобиля на складе — 30 мин;
 - ◆ рабочий день водителя — 8 ч, затем сверхурочная оплата;
 - ◆ минимальное время работы автомобиля — 6 ч;
 - ◆ максимальное — 11 ч.
- 4. Стоимостные условия:
 - ◆ собственные автомобили:
 - условно-постоянные расходы — 300 руб. в день за автомобиль;
 - условно-переменные — 15 руб. за 1 км пробега;
 - ◆ наемные автомобили:
 - условно-постоянные расходы — 1500 руб. в день за автомобиль;
 - условно-переменные — 30 руб. за 1 км пробега;
 - ◆ оплата за сверхурочный труд водителя (с 8 до 11 ч) — 5 руб. за минуту.
- 5. Штрафы:
 - ◆ в случае загрузки в машину менее 90 коробок — 50 руб. за каждую недогруженную до 90 единиц коробку (последний маршрут не штрафуются);
 - ◆ в случае работы автомобиля менее 6 ч:
 - собственный автомобиль — 300 руб. в день;
 - наемный автомобиль — 500 руб. в день (за недоработку собственной машины штраф не взимается при условии отсутствия наемного транспорта и сверхурочной работы).

Карта-схема зоны обслуживания



Точками на карте обозначены магазины — потребители материального потока. В правой, нижней от магазина клетке — его номер. В середине района находится распределительный склад — точка 0.

Координаты магазинов

№ магазина	Координаты магазина	
	X	Y
1	19	9
2	25	6
3	28	4
4	27	2
5	20	5
6	18	3
7	16	7
8	13	3
9	9	2
10	11	7
11	4	4
12	6	7
13	2	8
14	12	9
15	4	11
16	8	12
17	2	14
18	8	15
19	13	12
20	12	15
21	15	14
22	16	17
23	18	12
24	20	16
25	23	17
26	23	14
27	27	16
28	30	15
29	24	10
30	28	8

Координаты распределительного склада:
X — 16; Y — 10.

Ведомость заказов магазинов

Количество коробок

№ ма-га-зина	Понедельник			Вторник			Среда			Четверг			Пятница		
	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н
1	—	10	8	—	—	16	20	10	—	4	—	32	40	—	12
2	20	26	18	24	16	—	48	—	20	20	8	—	—	8	24
3	44	24	26	48	16	38	40	20	30	20	10	10	20	22	30
4	10	10	18	—	—	16	16	8	12	50	8	12	16	—	34
5	26	34	20	40	24	20	34	—	16	50	10	30	50	—	10
6	32	20	—	30	10	50	24	12	40	35	10	22	10	10	36
7	20	8	—	34	8	10	12	4	30	26	16	14	12	8	20
8	20	14	24	20	8	—	40	—	12	10	4	10	44	—	—
9	28	10	6	—	—	20	28	12	18	40	10	12	28	12	12
10	40	20	12	40	—	16	20	14	30	—	—	22	8	6	16
11	44	20	20	28	12	24	50	10	20	—	—	—	18	10	10
12	24	8	6	20	—	5	40	—	32	20	12	10	50	—	22
13	30	20	36	18	10	14	—	10	16	16	10	28	20	8	12
14	20	10	—	—	10	20	30	12	20	—	—	—	30	12	20
15	16	6	10	12	12	15	20	—	10	35	18	32	16	—	—
16	10	4	6	20	—	10	16	12	16	—	—	—	—	20	—
17	46	—	32	18	16	—	22	—	10	44	32	32	30	10	24
18	14	6	20	28	5	32	20	24	40	—	—	—	40	—	10
19	12	8	—	10	8	16	14	—	—	36	—	14	30	16	—
20	24	8	—	—	10	12	30	10	14	30	—	16	48	7	16
21	—	—	40	24	20	—	50	8	30	40	20	50	16	10	—
22	20	8	12	12	8	14	20	—	—	12	—	26	22	—	—
23	10	—	—	20	16	24	14	16	20	24	—	10	10	10	44
24	10	—	—	50	20	32	10	20	—	10	—	16	32	—	—
25	14	4	16	14	10	16	—	—	—	14	10	20	—	—	16
26	34	24	20	20	5	12	40	—	20	—	—	—	40	40	40
27	30	—	14	46	32	42	—	—	24	41	—	42	—	—	26
28	20	16	20	20	16	—	20	—	—	40	40	45	20	4	5
29	16	32	12	16	12	6	20	—	—	32	8	—	30	24	24
30	24	16	20	26	6	12	24	16	20	44	—	16	24	16	20

Условные обозначения:
П — продукты; М — моющие средства; Н — напитки.

Расчет основных параметров маршрутов

№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, количество коробок			Расчеты по маршрутам
		П	М	Н	
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
1					M:
					P =
					L =
					T =
2					M:
					P =
					L =
					T =
3					M:
					P =
					L =
					T =
и т. д.					M:
					P =
					L =
					T =

Условные обозначения:

М — путь объезда магазинов по маршруту; Р — количество перевезенного груза, коробок; L — длина маршрута;
 Т — время работы машины на маршруте, мин.

График работы транспорта

№ машины	Первая поездка		Вторая поездка		Третья поездка		Общее время работы, ч	Принадлежность автомобиля (свой или наемный)
	№ маршрута	отправление со склада	№ маршрута	отправление со склада	№ маршрута	отправление со склада		

Расчет общих затрат по доставке товаров

Плата за пользование автомобилями, руб.	№ машины		ИТОГО	$P_{общ} =$	$L_{общ} =$ км	Пробег за день, км	Плата за пробег (условно- переменные расходы)	Условно-постоянные расходы, связанные с содержанием и ис- пользованием автомобиля	Дополнительная плата за работу водителя в сверхурочное время (5 руб. за минуту)	Штраф за неполное использова- ние вместимости автомобиля (менее 90 коробок)	Штраф за неполное использова- ние автомобиля по времени (менее 6 ч)	Расходы на охрану при перевоз- ке напитков на наемном авто- мобиле	Всего плата за пользование ав- томобилем	$C_{общ} =$
	Принадлежность (собственная или наемная)													
	Номера выполненных за день мар- шрутов													
	Количество перевезенного за день груза, кол-во коробок													
	Пробег за день, км													
	Плата за пробег (условно- переменные расходы)													
	Условно-постоянные расходы, связанные с содержанием и ис- пользованием автомобиля													

План выполнения заказов

№ маршрута	Понедельник					Вторник					Среда					и т. д.
	№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, коробки			№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, коробки			№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, коробки			
			П	М	Н			П	М	Н			П	М	Н	
1	1	1				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
2						2					2					
3						3					3					
4						4					4					
5						5					5					
6						6					6					
7						7					7					
и т. д.																

Анализ результатов планирования доставки заказов

Показатель	Формула для расчета	День недели					Всего за неделю
		поне-дель-ник	втор-ник	среда	чет-верг	пят-ница	
Общие затраты по доставке заказов, у.д.е	$C_{общ}$						
Количество перевезенного груза, коробки	$P_{общ}$						
Пробег транспорта, км	$L_{общ}$						
Количество маршрутов, единиц	N						
Коэффициент использования грузоподъемности транспорта	$K = \frac{P_{общ}}{N \times Q^*}$						
Затраты по доставке, приходящиеся на 1 км пробега, у.д.е	$C_L = \frac{C_{общ}}{L_{общ}}$						
Затраты на перевозку единицы груза, у.д.е	$C_P = \frac{C_{общ}}{P_{общ}}$						

* Q — грузоподъемность транспорта, 120 коробок.

Тема 15. Определение оптимального срока замены транспортного средства

Цель занятия — изучение метода определения срока (точки) замены транспортного средства, основанного на точном учете затрат на ремонт в процессе его эксплуатации, а также на маркетинговых исследованиях рынка транспортных средств, бывших в употреблении.

Транспортные расходы, в том числе расходы на содержание транспортных средств, в структуре затрат на логистику занимают свыше 40%. Сократить эту статью расходов позволит своевременная замена транспортного средства.

Решение данной задачи основано на понимании того, что всякое транспортное средство (автомобиль, погрузчик и т. д.), несмотря на массовый характер сборки, “болеет по-своему”, т. е. в процессе эксплуатации имеет индивидуальные расходы на ремонт. Система учета затрат, направленных на поддержание работоспособности транспортного парка, должна обеспечивать выявление “слабой” техники, замену которой необходимо осуществлять в первую очередь.

Как свидетельствует практика, данная задача ставится и решается прежде всего на предприятиях, имеющих в своем составе службу логистики.

Задание

Определить срок замены транспортного средства методом минимума общих затрат.

Автомобиль, купленный условно за 40 000 руб., эксплуатировался 6 лет, ежегодно проезжая по 20 тыс. км. Годовые затраты на ремонт приведены в табл. 15.1. В ней же указана рыночная стоимость автомобиля (также условно) к концу каждого года эксплуатации.

Методические указания

Для определения точки (срока) замены необходимо определить две следующие зависимости:

1) $f_1(x)$ — зависимость расходов на ремонт, приходящихся на единицу выполненной автомобилем работы, от количества выполненной работы;

2) $f_2(x)$ — зависимость расхода капитала, приходящегося на единицу выполненной работы, от количества выполненной работы.

Найденные зависимости $f_1(x)$ и $f_2(x)$ позволят определить функцию $F(x)$ — зависимость суммарных затрат, т. е. расходов на ремонт и расхода капитала, от величины пробега. Минимальное значение функции $F(x)$ укажет срок замены транспортного средства.

Таблица 15.1

Исходные данные для расчета точки минимума общих затрат (начальная стоимость автомобиля — 40 000 руб.)

Год	Пробег, нарастающим итогом, км	Годовые затраты на ремонт, руб.	Рыночная стоимость машины к концу периода, руб.
1	20 000	300	34 000
2	40 000	800	29 600
3	60 000	1900	25 900
4	80 000	3000	22 800
5	100 000	4300	20 500
6	120 000	5900	18 400

Количество выполненной работы будем измерять пробегом автомобиля.

Расчет точки замены рекомендуется выполнить по форме, представленной в табл. 15.2.

Таблица 15.2

Расчет точки минимума общих затрат

Год	Пробег нарастающим итогом, км	Годовые затраты на ремонт, руб.	Затраты на ремонт нарастающим итогом, руб.	Стоимость ремонта на 1 км пробега к концу периода, руб. (функция $f_1(x)$)	Рыночная стоимость машины к концу периода, руб.	Величина потребленного капитала к концу периода, руб.	Величина потребленного капитала на 1 км пробега, руб. (функция $f_2(x)$)	Общие затраты на 1 км пробега, руб. (функция $F(x)$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й								
2-й								
3-й								
4-й								
5-й								
6-й								

Для определения $f_1(x)$ необходимо:

1. Определить затраты на ремонт нарастающим итогом к концу каждого года эксплуатации. По результатам расчетов заполнить гр. 4 табл. 15.2.

2. Определить затраты на ремонт в расчете на 1 км пробега автомобиля. Для этого затраты на ремонт к концу n -го периода, исчисленные нарастающим итогом, т. е. данные гр. 4 табл. 15.2 необходимо разделить на суммарный пробег автомобиля к концу этого же периода. Полученные резуль-

таты заносятся в гр. 5, данные которой в совокупности образуют табличную запись функции $f_1(x)$.

Для определения $f_2(x)$ необходимо:

1. Определить величину потребленного капитала к концу каждого периода эксплуатации. Эта величина рассчитывается как разница между первоначальной стоимостью автомобиля (40 000 руб.) и его стоимостью на рынке транспортных средств, бывших в употреблении, к концу соответствующего периода эксплуатации (данные гр. 6). Найденные значения потребленного капитала вносятся в гр. 7 итоговой таблицы.

2. Определить величину потребленного капитала в расчете на 1 км пробега автомобиля. С этой целью значения гр. 7 необходимо разделить на соответствующие величины пробега (данные гр. 2). Результаты, образующие множество значений функции $f_2(x)$, заносятся в гр. 8.

Для определения $F(x)$ необходимо определить общие затраты в расчете на 1 км пробега. Для этого следует построчно сложить данные гр. 5 и 8, а результаты, также построчно, вписать в гр. 9. Данные гр. 9 образуют множество значений целевой функции $F(x)$, минимальное значение которой указывает на точку замены автомобиля.

Графы 2, 4 и 6 заполняются либо на основании исходных данных, приведенных в табл. 15.1, либо в соответствии с отдельным вариантом задания.

Заполнив все графы табл. 15.2, мы завершили определение функций $f_1(x)$, $f_2(x)$ и $F(x)$ в табличной форме. Для лучшего же усвоения материала перечисленные зависимости рекомендуется оформлять и в графической форме (рис. 15.1).

В завершение данной темы можно рассчитывать потери, связанные с заменой транспортного средства в отличающийся от оптимального срок.

Для применения этого метода на предприятии служба логистики должна обеспечить точный учет расходов на ремонт каждой единицы используемой в логистических процессах техники в привязке к количеству работы, выпол-

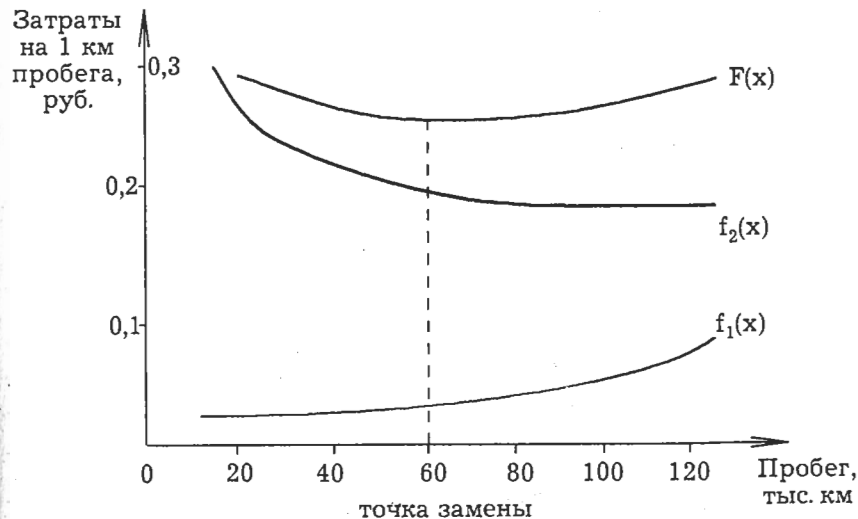


Рис. 15.1. Определение оптимального срока замены автомобиля

ненной данной единицей. В нашем примере количество работы измерялось пробегом транспортного средства. Для погрузочно-разгрузочной техники, обеспечивающей выполнение большинства логистических операций, объем произведенной работы измеряют количеством отработанного времени, для чего на современных погрузчиках, штабелерах и т. п. устанавливают часовые механизмы, фиксирующие отработанное время.

Учет затрат на ремонт позволяет определить лишь одну из двух зависимостей, необходимых для принятия решения о замене техники. Другая зависимость ($f_2(x)$) определяется в результате проведения маркетинговых исследований, включающих анализ состояния и прогноз развития рынка подержанной техники. Задачей службы маркетинга является также и реклама реализуемой предприятием техники.

Тема 16. Взаимосвязь закупочной и распределительной логистики в процессе международных поставок грузов

Цель занятия — сформировать представление о порядке распределения между продавцом и покупателем функций, связанных с продвижением товаров по логистическим цепям при международных поставках грузов.

Теоретические пояснения к теме

Международные поставки грузов регулируются базисными условиями поставок, которые подразделяют на 4 группы: Е, F, С, D. По мере перехода от условий Е к условиям D управление процессом поставки переходит от покупателя к продавцу. Так, если при поставках EXW продавец обязан лишь предоставить товар покупателю на своих складах, то при поставках согласно условию DDP продавец выполняет все таможенные формальности по вывозу из страны экспорта и ввозу в страну импорта, нанимает перевозчиков, страхует товар и принимает на себя все риски, связанные с продвижением товара.

Задание

Изучить базисные условия поставок (см. приложение к заданию) и заполнить таблицу взаимосвязи закупочной и распределительной логистики в процессе международных поставок грузов.

Методические указания по выполнению задания

В первом столбце табл. 16.1 базисные условия поставок выстроены в порядке возрастания ответственности продавца за продвижение товаров. В заголовках граф перечислены наиболее существенные функции продвижения. Изучив каждое условие, следует определить, кто выполняет данную функцию — продавец или покупатель. Если функцию выполняет продавец, то в соответствующей ячейке записывается буква “Р” (распределительная логистика), если покупатель — буква “З” (закупочная логистика).

**Взаимосвязь закупочной и распределительной логистики,
выраженная в терминах базисных условий поставки**

Базисные условия поставки	Участник сделки		П О К У П А Т Е Л Ь														
	1	2															
			П Р О Д А В Ц														
Закупочная логистика	Обеспечение доставки товара на предприятие продавца	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
	Экспортные формальности																
	Доставка товаров к основному транспортному средству																
	Погрузка на основное транспортное средство																
	Оплата транспортные расходы и фрахта																
	Оплата страхования																
	Обеспечение доставки товара для покупателя с момента прибытия в названном пункте на сухопутной границе																
	Обеспечение доставки товара для покупателя с момента прибытия в названном порту назначения																
	Обеспечение доставки товара для покупателя с момента прибытия в названном порту назначения																
	Распределительная логистика																
	Обеспечение доставки товара в указанный пункт в стране импорта																
	Доставка товара в указанный пункт в стране импорта																
	Участник сделки																

Базисные условия поставки

EXW — EX WORKS

ФРАНКО-ЗАВОД (... название места)

Термин “франко-завод” означает, что продавец считается выполнившим свои обязанности по поставке, когда он предоставил товар в распоряжение покупателя на своем предприятии или в другом названном месте (например, на заводе, фабрике, складе и т. п.). Продавец не отвечает за погрузку товара на транспортное средство, а также за таможенную очистку товара для экспорта.

Данный термин возлагает, таким образом, минимальные обязанности на продавца, и покупатель должен нести все расходы и риски в связи с перевозкой товара от предприятия продавца к месту назначения. Однако если стороны желают, чтобы продавец взял на себя обязанность по погрузке товара на месте отправки и нес все риски и расходы за такую отгрузку, то это должно быть четко оговорено в соответствующем дополнении к договору купли-продажи. Этот термин не может применяться, когда покупатель не в состоянии выполнить прямо или косвенно экспортные формальности. В этом случае должен использоваться термин FCA, при условии что продавец согласится нести расходы и риски за отгрузку товара.

FCA — FREE CARRIER

ФРАНКО-ПЕРЕВОЗЧИК (... название места)

Термин “франко-перевозчик” означает, что продавец доставит прошедший таможенную очистку товар указанному покупателем перевозчику до названного места. Следует отметить, что выбор места поставки повлияет на обязательства по погрузке и разгрузке товара на данном месте. Если поставка осуществляется в помещении продавца,

то продавец несет ответственность за отгрузку. Если же поставка осуществляется в другое место, продавец за отгрузку товара ответственности не несет.

Данный термин может быть использован при перевозке любым видом транспорта, включая смешанные перевозки.

Под словом "перевозчик" понимается любое лицо, которое на основании договора перевозки обязуется осуществить или обеспечить перевозку товара по железной дороге, автомобильным, воздушным, морским и внутренним водным транспортом или комбинацией этих видов транспорта.

Если покупатель доверяет другому лицу, не являющемуся перевозчиком, принять товар, то продавец считается выполнившим свои обязанности по поставке товара с момента передачи его данному лицу.

FAS — FREE ALONGSIDE SHIP

ФРАНКО-ВДОЛЬ БОРТА СУДНА (... название порта отгрузки)

Термин "франко-вдоль борта судна" означает, что продавец выполнил поставку, когда товар размещен вдоль борта судна на причале или на лихтерах в указанном порту отгрузки. Это означает, что с этого момента все расходы и риски потери или повреждения товара должен нести покупатель. По условиям термина FAS на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта. ЭТИМ ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ПРЕДЫДУЩИХ ИНКОТЕРМС, В КОТОРЫХ ОБЯЗАННОСТЬ ПО ТАМОЖЕННОЙ ОЧИСТКЕ ДЛЯ ЭКСПОРТА ВОЗЛАГАЛАСЬ НА ПОКУПАТЕЛЯ. Однако если стороны желают, чтобы покупатель взял на себя обязанности по таможенной очистке товара для экспорта, то это должно быть четко оговорено в соответствующем дополнении к договору купли-продажи.

Данный термин может применяться только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом.

FOB — FREE ON BOARD

ФРАНКО-БОРТ (... название порта отгрузки)

Термин "франко-борт" означает, что продавец выполнил поставку, когда товар перешел через поручни судна в названном порту отгрузки. Это означает, что с этого момента все расходы и риски потери или повреждения товара должен нести покупатель. По условиям термина FOB на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта. Данный термин может применяться только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом. Если стороны не собираются поставить товар через поручни судна, следует применять термин FCA.

CFR — COST AND FREIGHT

СТОИМОСТЬ И ФРАХТ (... название порта назначения)

Термин "стоимость и фрахт" означает, что продавец выполнил поставку, когда товар перешел через поручни судна в порту отгрузки. Продавец обязан оплатить расходы и фрахт, необходимые для доставки товара в названный порт назначения, однако риск потери или повреждения товара, а также любые дополнительные расходы, возникающие после отгрузки товара, переходят с продавца на покупателя.

По условиям термина CFR на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта.

Данный термин может применяться только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом. Если стороны не собираются поставить товар через поручни судна, следует применять термин CPT.

CIF — COST, INSURANCE AND FREIGHT

СТОИМОСТЬ, СТРАХОВАНИЕ И ФРАХТ (... название порта назначения)

Термин "стоимость, страхование и фрахт" означает, что продавец выполнил поставку, когда товар перешел через поручни судна в порту отгрузки. Продавец обязан опла-

тить расходы и фрахт, необходимые для доставки товара в указанный порт назначения. Но риск потери или повреждения товара, как и любые дополнительные расходы, возникающие после отгрузки товара, переходят с продавца на покупателя. Однако по условиям термина CFR на продавца возлагается также обязанность приобретения морского страхования в пользу покупателя против риска потери и повреждения товара во время перевозки.

Следовательно, продавец обязан заключить договор страхования и оплатить страховые взносы. Покупатель должен принимать во внимание, что, согласно условиям термина CIF, от продавца требуется обеспечение страхования лишь с минимальным покрытием. В случае, если покупатель желает иметь страхование с большим покрытием, он должен либо специально договориться об этом с продавцом, либо сам принять меры по заключению дополнительного страхования. По условиям термина CIF на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта.

Данный термин может применяться только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом. Если стороны не собираются поставить товар через поручни судна, следует применять термин CIP.

**CPT — CARRIAGE PAID TO
ФРАХТ/ПЕРЕВОЗКА ОПЛАЧЕНЫ ДО** (... название места назначения)

Термин “фрахт/перевозка оплачены до” означает, что продавец доставит товар названному им перевозчику. Кроме этого, продавец обязан оплатить расходы, связанные с перевозкой товара до названного пункта назначения. Это означает, что покупатель берет на себя все риски потери или повреждения товара, как и другие расходы, после передачи товара перевозчику.

Под словом “перевозчик” понимается любое лицо, которое на основании договора перевозки берет на себя обя-

зательство обеспечить само или организовать перевозку товара по железной дороге, автомобильным, воздушным, морским и внутренним водным транспортом или комбинацией этих видов транспорта.

В случае осуществления перевозки в согласованный пункт назначения несколькими перевозчиками переход риска произойдет в момент передачи товара в попечение первого из них.

По условиям термина CPT на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта. Данный термин может применяться при перевозке товара любым видом транспорта, включая смешанные перевозки.

**CIP — CARRIAGE AND INSURANCE PAID TO
ФРАХТ/ПЕРЕВОЗКА И СТРАХОВАНИЕ ОПЛАЧЕНЫ ДО**
(... название места назначения)

Термин “фрахт/перевозка оплачены до” означает, что продавец доставит товар названному им перевозчику. Кроме этого, продавец обязан оплатить расходы, связанные с перевозкой товара до названного пункта назначения. Это означает, что покупатель берет на себя все риски и любые дополнительные расходы по доставке таким образом товара. Однако по условиям CIP на продавца также возлагается обязанность по обеспечению страхования от рисков потери и повреждения товара во время перевозки в пользу покупателя. Следовательно, продавец заключает договор страхования и оплачивает страховые взносы. Покупатель должен принимать во внимание, что, согласно условиям термина CIP, от продавца требуется обеспечение страхования с минимальным покрытием.

В случае, если покупатель желает иметь страхование с большим покрытием, он должен либо специально договориться об этом с продавцом, либо сам принять меры по заключению дополнительного страхования. Под словом “перевозчик” понимается любое лицо, которое на основании договора перевозки берет на себя обязательство обеспе-

чить самому или организовать перевозку товара по железной дороге, автомобильным, воздушным, морским и внутренним водным транспортом или комбинацией этих видов транспорта.

В случае осуществления перевозки в пункт назначения несколькими перевозчиками переход риска произойдет в момент передачи товара в попечение первого переводчика. По условиям термина СІР на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта.

Данный термин может применяться при перевозке товара любым видом транспорта, включая смешанные перевозки.

DAF — DELIVERED AT FRONTIER

ПОСТАВКА ДО ГРАНИЦЫ (... название места поставки)

Термин “поставка до границы” означает, что продавец выполнил поставку, когда он предоставил неразгруженный товар, прошедший таможенную очистку для экспорта, но еще не для импорта, на прибывшем транспортном средстве в распоряжение покупателя в названном пункте или месте на границе до поступления товара на таможенную границу сопредельной страны. Под термином “граница” понимается любая граница, включая границу страны экспорта. Поэтому весьма важно точное определение границы путем указания на конкретный пункт или место.

Однако если стороны желают, чтобы продавец взял на себя обязанности по разгрузке товара с прибывшего транспортного средства и нес все риски и расходы за такую разгрузку, то это должно быть четко оговорено в соответствующем дополнении к договору купли-продажи.

Данный термин может применяться при перевозке товара любым видом транспорта, когда товар поставляется до сухопутной границы.

Если поставка будет иметь место в порту назначения, на борту судна либо на пристани, то следует применять термины DES или DEQ.

DES — DELIVERED EX SHIP

ПОСТАВКА С СУДНА (... название порта назначения)

Термин “поставка с судна” означает, что продавец выполнил поставку, когда он предоставил не прошедший таможенную очистку для импорта товар в распоряжение покупателя на борту судна в названном порту назначения. Продавец должен нести все расходы и риски по доставке товара в названный порт назначения до момента его разгрузки. Если стороны желают, чтобы продавец взял на себя расходы и риски по выгрузке товара, должен применяться термин DEQ.

Данный термин может применяться только при перевозке морским или внутренним водным транспортом или в смешанных перевозках, когда товар прибывает в порт назначения на судне.

DEQ — DELIVERED EX QUAY

ПОСТАВКА С ПРИСТАНИ (... название порта назначения)

Термин “поставка с пристани” означает, что продавец выполнил свои обязанности по поставке, когда товар, не прошедший таможенную очистку для импорта, предоставлен в распоряжение покупателя на пристани в названном порту назначения. Продавец обязан нести все расходы и риски, связанные с транспортировкой и выгрузкой товара на пристань. Термин DEQ возлагает на покупателя обязанность таможенной очистки для импорта товара, так же как и уплату налогов, пошлин и других сборов при импорте.

Однако если стороны желают, чтобы продавец взял на себя все или часть расходов по импорту товара, то это должно быть четко оговорено в соответствующем дополнении к договору купли-продажи.

Данный термин может применяться только при перевозке морским или внутренним водным транспортом или в смешанных перевозках, когда товар выгружается с судна на пристань в порту назначения. Однако, если стороны же-

лают включить в обязанности продавца риски и расходы, связанные с перемещением товара с пристани в другое место (склад, терминал и т. д.) в порту либо за пределами порта, должны быть использованы термины DDU и DDP.

DDU — DELIVERED DUTY UNPAID

ПОСТАВКА БЕЗ ОПЛАТЫ ПОШЛИНЫ (... название места назначения)

Термин “поставка без оплаты пошлины” означает, что продавец предоставит не прошедший таможенную очистку и неразгруженный с прибывшего транспортного средства товар в распоряжение покупателя в названном месте назначения. Продавец обязан нести все расходы и риски, связанные с транспортировкой товара до этого места, за исключением (если это потребуется) любых сборов, собираемых для импорта в стране назначения (под словом “сборы” здесь подразумевается ответственность и риски за проведение таможенной очистки, а также за оплату таможенных формальностей таможенных пошлин, налогов и других сборов). Ответственность за такие сборы должен нести покупатель, так же как и за другие расходы и риски, возникшие в связи с тем, что он не смог вовремя пройти таможенную очистку для импорта.

Однако если стороны желают, чтобы продавец взял на себя риски и расходы по таможенной очистке, так же как и часть расходов по импорту товара, то это должно быть четко оговорено в соответствующем дополнении к договору купли-продажи.

Ответственность, риски и расходы за выгрузку и перегрузку товара зависят от того, под чьим контролем находится выбранное место поставки.

Данный термин может применяться независимо от вида транспорта, но когда поставка осуществляется на борту судна или на пристани в порту назначения, то следует применять термины DES или DEQ.

DDP — DELIVERED DUTY PAID

ПОСТАВКА С ОПЛАТОЙ ПОШЛИНЫ (... название места назначения)

Термин “поставка с оплатой пошлины” означает, что продавец предоставит прошедший таможенную очистку и неразгруженный с прибывшего транспортного средства товар в распоряжение покупателя в названном месте назначения. Продавец обязан нести все расходы и риски, связанные с транспортировкой товара, включая (где это требуется) любые сборы для импорта в страну назначения (под словом “сборы” здесь подразумевается ответственность и риски за проведение таможенной очистки, а также за оплату таможенных формальностей, таможенных пошлин, налогов и других сборов).

В то время как термин EXW возлагает на продавца минимальные обязанности, термин DDP предполагает максимальные обязанности продавца.

Данный термин не может применяться, если продавец прямо или косвенно не может обеспечить получение импортной лицензии.

Если стороны согласились об исключении из обязательств продавца некоторых из расходов, подлежащих оплате при импорте (таких, как налог на добавленную стоимость — НДС), это должно быть четко определено в контракте купли-продажи.

Если стороны желают, чтобы покупатель взял на себя все риски и расходы по импорту товара, следует применять термин DDU. Данный термин может применяться независимо от вида транспорта, но когда поставка осуществляется на борту судна или на пристани в порту назначения, следует применять термины DES или DEQ.

Тема 17. Прогнозирование в логистике

Цель занятия — приобрести навык применения простейших приемов прогнозирования в логистике.

Прогнозирование — выявление состояния и вероятных путей развития явлений и процессов.

Анализ временных рядов (один из методов прогнозирования).

Для прогнозной оценки данным методом изменения величины необходимо знать значения этой величины за ряд предшествующих периодов. Оценка явления и определение направления его развития производятся посредством аппроксимации и экстраполяции

Аппроксимация — замена одних математических объектов другими, более простыми и в том или ином смысле близкими к исходным.

Экстраполяция — распространение выводов, полученных из наблюдения над одной частью явления на другую его часть. Экстраполяция применяется для эволюционно развивающихся процессов, для которых в будущем не предвидится скачков. Может применяться для разработки краткосрочных прогнозов в логистике.

В рамках данного занятия рассмотрим следующие методы:

- ◆ метод “наивного” прогноза;
- ◆ метод долгосрочной средней;
- ◆ метод скользящей средней;
- ◆ метод скользящей средневзвешенной.

Дадим определение перечисленных методов и кратко охарактеризуем их плюсы и минусы.

1. **Метод “наивного” прогноза** — предположение, что продажи в последующем периоде будут соответствовать продажам в предыдущем периоде

Преимущества:

- моментальная реакция на изменения спроса;
- метод хорошо работает в условиях тренда (**тренд** — изменение, определяющее общее направление развития).

Недостаток:

- слишком большая чувствительность к случайным колебаниям.

Ошибки прогнозирования данным методом обусловлены слишком большой чувствительностью метода к случайным колебаниям прогнозируемой величины. Метод хорошо работает в случае наличия тренда.

2. **Метод долгосрочной средней** — предположение, что продажи в последующем периоде будут равны среднему объему продаж за все предшествующие периоды.

Метод предусматривает сглаживание продаж за счет вычисления средней за все известные предшествующие продажи. Данные о продажах в самое последнее время имеют тот же “вес”, что и данные за самый отдаленный период. Это позволяет избежать слишком быстрого реагирования на изменения спроса.

Преимущество:

- сглаживает случайные колебания спроса.

Недостатки:

- не отражает истинных изменений в тенденциях;
- всегда реагирует с запозданием относительно существенных изменений спроса

3. **Метод скользящей средней** — предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средней от объема продаж за последние n периодов.

Метод является компромиссом между двумя первыми системами.

4. **Метод скользящей средневзвешенной** — предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средневзвешенной объема продаж за последние n периодов.

К выбору числа периодов добавляется взвешивание этих периодов. Метод более гибкий, чем метод простой скользящей средней.

Преимущество: при наличии тенденции имеет преимущество. Акцент может быть сделан на недавние данные и гибким образом.

Недостаток: отброшенные за пределами n данные всегда имеют предсказательную ценность, каков бы ни был их вес.

Исходные данные для выполнения заданий по данной теме приведены в табл. 17.1.

Таблица 17.1

Информация о месячных продажах продукта А и продукта В

Месяц	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
	продукт А	продукт В	продукт А	продукт В	продукт А	продукт В
Январь	600	300	570	330	645	300
Февраль	480	210	630	270	570	330
Март	540	150	690	240	660	300
Апрель	630	300	540	210	675	330
Май	600	240	450	300	540	390
Июнь	690	180	510	330	600	420
Июль	570	360	660	420	480	480
Август	600	345	600	390	630	510
Сентябрь	510	330	630	300	660	360
Октябрь	540	390	720	360	615	390
Ноябрь	660	300	570	390	540	420
Декабрь	630	330	540	420	450	450
ВСЕГО	7050	3435	7110	3960	7065	4680
СРЕДНЕЕ	587,5	286,25	592,5	330	588,75	390

Задание

Выполнить сравнительную характеристику “наивного” прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует; продукт В, тенденция есть).

Методические указания

Задание рекомендуется оформить в виде табл. 17.2 и 17.3. При этом необходимо выполнить следующие действия.

1. Вначале анализируется продукт А и заполняется табл. 17.2. На основе данных табл. 17.1 заполнить гр. 3 табл. 17.2 (при выполнении задания рекомендуется воспользоваться средствами Microsoft Excel).

2. Заполнить гр. 4, ежемесячно определив прогнозную величину продаж методом “наивного” прогноза. Расчеты рекомендуется начать с января 2005 г. Например, фактические продажи продукта А в декабре 2004 г. составили 630 ед. Следовательно, “наивный” прогноз на январь составит 630 ед.

3. Поскольку фактические продажи составили 570 ед., абсолютная ошибка¹ прогноза составила 60 ед. Внести значение абсолютных ошибок, полученных при использовании “наивного” прогноза, в гр. 5 до конца 2006 г.

4. Определить прогноз продаж в январе 2005 г. методом долгосрочной средней на основе информации о продажах за 12 месяцев 2004 г. Прогноз методом долгосрочной средней для февраля 2005 г. определяется на основе данных о продажах за последние 13 месяцев, и т. д. до конца 2006 г.

5. Определить значения суммарной и средней абсолютных ошибок. Сделать вывод о целесообразности применения того или иного метода прогнозирования для продукта, у которого отсутствует общая тенденция изменения объема продаж.

¹ Абсолютная ошибка определяется как взятая по модулю разность прогноза продаж и реальных продаж за определенный период времени (в нашем случае за месяц).

6. Аналогичные расчеты выполнить для продукта В, заполнив табл. 17.3. Сделать вывод о целесообразности применения того или иного метода прогнозирования для продукта, у которого имеется выраженная тенденция изменения объема продаж.

Таблица 17.2

Сравнительная характеристика “наивного” прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует)

единиц

Год	Месяц	Реальные продажи	“Наивный” прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2004	декабрь	630	—	—	—	—
2005	январь	570	630	60	587,5	17,5
	февраль	630	570	60	586,2	43,8
	март	690	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
	апрель	540				
	май	450				
	июнь	510				
	июль	660				
	август	600				
	сентябрь	630				
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
2006	январь					
	февраль					
	март					
	апрель					
	май					
	июнь					
	июль					
	август					
	сентябрь					
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

Таблица 17.3

Сравнительная характеристика “наивного” прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт В, тенденция есть)

единиц

Год	Месяц	Реальные продажи	“Наивный” прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2004	декабрь	330	—	—	—	—
2005	январь	330	330	0	286,25	43,75
	февраль	270	330	60	289,61	19,62
	март	240	и т. д.	и т. д.	и т. д.	и т. д.
	апрель	210				
	май	300				
	июнь	330				
	июль	420				
	август	390				
	сентябрь	300				
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
2006	январь					
	февраль					
	март					
	апрель					
	май					
	июнь					
	июль					
	август					
	сентябрь					
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

Тема 18. Управление запасами В ЛОГИСТИКЕ

Цель занятия — ознакомиться с методами расчета размера заказа в зависимости от различных условий поставки.

Оптимальный размер партии поставляемых товаров и, соответственно, оптимальная частота завоза зависят от многих факторов, таких как потребность (спрос), неравномерность расхода, отдаленность поставщиков, ограничения по ресурсам, способы и стоимость транспортировки и ряда других.

Для того чтобы принимать правильные решения по размеру заказываемых партий товаров, необходимо уметь оценивать и сопоставлять возможные варианты поставки.

В качестве критерия оптимальности размера выбирают минимум суммы общих затрат, связанных с размещением заказа и содержанием запаса. При этом учитывают потери, которые возникнут в случае отсутствия запасов, а также возможные ограничения по ресурсам.

Рассмотрим следующую ситуацию:

- потребность за период (спрос) является величиной известной и постоянной;
- удельные транспортно-заготовительные расходы, связанные с доставкой одного заказа, известны и постоянны;
- удельные расходы по хранению запаса (стоимость хранения единицы запаса в единицу времени) известны и постоянны;
- закупочная стоимость товара не зависит от размера закупаемой партии.

Если в этих условиях менять размер заказа, то будет меняться и число заказов за период, а следовательно, и суммарные за период транспортно-заготовительные расходы, и расходы по хранению (не удельные, а суммарные за период!). Однако характер зависимости каждой из этих статей расходов от объема заказа разный. Суммарные за период транспортно-заготовительные расходы при увеличении размера заказа, очевидно, уменьшаются, так как закупки и перевозки осуществляются более крупными партиями, и, следовательно, реже. Расходы по хранению растут прямо пропорционально размеру заказа.

Для определения оптимального размера заказа необходимо минимизировать функцию, представляющую сумму транспортно-заготовительных расходов и расходов на хранение от размера заказа, т. е. определить условия, при которых

$$C_{\text{общ.}} = C_{\text{хран}} + C_{\text{трансп}} \rightarrow \min,$$

где $C_{\text{общ.}}$ — общие затраты на транспортировку и хранение запаса;

$C_{\text{хран}}$ — затраты на хранение запаса за период;

$C_{\text{трансп}}$ — транспортно-заготовительные расходы за период.

Предположим, что за определенный период времени T величина оборота составляет Q . Размер одной заказываемой и доставляемой партии — S . Допустим, что новая партия завозится после того, как предыдущая полностью

закончилась. Тогда средняя величина запаса составит $\frac{S}{2}$.

Введем размер тарифа M за хранение единицы запаса в единицу времени. Этот тариф измеряется долей, которую составляют издержки по хранению за период T в стоимости среднего запаса за этот же период. Например, если $M = 0,3$, то это означает, что издержки по хранению запаса за период составили 30% от стоимости среднего запаса за этот же период. Можно сказать также, что издержки по хра-

нению единицы товара в течение периода составили 30% от ее стоимости.

Теперь можно рассчитать, во что обойдется хранение товаров за период T :

$$C_{\text{хран}} = M \times \frac{S}{2}.$$

Размер транспортно-заготовительных расходов за период T определится умножением количества заказов за этот период на величину расходов, связанных с размещением и доставкой одного заказа.

$$C_{\text{трансп}} = K \times \frac{Q}{S},$$

где K — транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа;

$\frac{Q}{S}$ — количество заказов за период времени T .

Выполнив ряд преобразований, найдем оптимальный размер единовременно доставляемой партии ($S_{\text{опт}}$), при котором величина суммарных затрат на хранение и заказ будет минимальной.

$$C_{\text{общ.}} = C_{\text{хран}} + C_{\text{трансп}} \rightarrow \min$$

или

$$C_{\text{общ.}} = M \times \frac{S}{2} + K \times \frac{Q}{S} \rightarrow \min.$$

Функция суммарных затрат имеет минимум в точке, в которой ее первая производная по S равна нулю, а вторая производная больше нуля. Найдем первую производную:

$$C'_{\text{общ.}} = \left(\frac{M \times S}{2} + K \times \frac{Q}{S} \right)' = \frac{M}{2} - K \times \frac{Q}{S^2}.$$

Найдем значение $S_{\text{опт}}$, обращающее производную целевой функции в ноль:

$$\frac{M}{2} - K \times \frac{Q}{S_{\text{опт}}^2} = 0,$$

откуда

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \times K \times Q}{M}}.$$

Проверка показывает, что вторая производная больше нуля, следовательно, полученное значение S обеспечивает минимум совокупных расходов на доставку и хранение.

Полученная формула, позволяющая рассчитать оптимальный размер заказа, в теории управления запасами известна как формула Уилсона.

Рассмотрим пример расчета оптимального размера заказываемой партии. В качестве исходных данных примем следующие величины:

— стоимость единицы товара — 240 долл. (0,24 тыс. долл.);

— годовой оборот склада по данной товарной позиции:

$$Q = 7200 \frac{\text{ед.}}{\text{год}}, \text{ или}$$

$$Q = 1728 \frac{\text{тыс. долл.}}{\text{год}};$$

— доля затрат на хранение товара составляет 30% от его стоимости, т. е. $M = 0,3$;

— транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа:

$K = 0,2$ тыс. долл.

Тогда оптимальный размер завозимой партии составит:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \times 1728 \times 0,2}{0,3}} = 48 \text{ тыс. долл.}$$

Расчет примет несколько иную форму, если объем оборота выразить в натуральных единицах:

$$S_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times Q \times K}{M \times P}}$$

где Q — объем оборота, выраженный в натуральных единицах (в нашем случае $Q = 7200$ ед./год);

P — стоимость единицы товара (в нашем случае $P = 0,24$ тыс. долл.).

$$S_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times 7200 \times 0,2}{0,3 \times 0,24}} = 200 \text{ ед.}$$

Очевидно, что товар в течение года целесообразно завозить 36 раз:

$$1728 \text{ тыс. долл.} : 48 \text{ тыс. долл.} = 36 \text{ раз.}$$

В случае заказа партиями оптимального размера транспортно-заготовительные расходы и расходы по хранению составят:

$$C_{общ} = \frac{0,3 \times 48}{2} + \frac{1728 \times 0,2}{48} = 14,4 \frac{\text{тыс. долл.}}{\text{год}}$$

Игнорирование полученных результатов приведет к завышенным расходам. Например, при завозе партиями по 80 тыс. долл. (т. е. $S = 80$) общие расходы составят:

$$C_{общ} = 0,3 \times \frac{80}{2} + 1728 \times \frac{0,2}{80} = 16,32 \frac{\text{тыс. долл.}}{\text{год}}$$

Задание 1

Пользуясь приведенными в табл. 18.1 исходными данными, определить превышение фактических расходов, связанных с созданием и поддержанием запасов, над минимальными расходами в случае заказа партии оптимального размера.

Исходные данные

Оборот за период	ед./мес.	1000
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	долл./заказ	220
Затраты на хранение единицы товара	долл./ед. в мес.	11
Фактический размер заказа поставщику	ед.	500

Методические указания

1. Пользуясь формулой Уилсона, определите оптимальный размер заказываемой партии товаров. Обращаем ваше внимание на то, что в теоретических пояснениях приведены две формы модели Уилсона, отличающиеся размерностью объема оборота (натуральные и денежные единицы). Обоснуйте выбор одной из них. Правильность выбора проконтролируйте размерностью полученной величины заказа.

2. Рассчитайте величину суммарных транспортно-заготовительных расходов и расходов на хранение в случае размещения заказа оптимальными по размеру партиями. Используйте для этого формулу

$$C_{общ} = M \times P \times S_{opt} / 2 + Q \times K / S_{opt}$$

где P — закупочная цена единицы товара, долл./ед.

Обратите внимание на размерность приведенных в табл. 18.1 затрат на хранение: долл./ед. в месяц (т. е. $M \times P = 11$ долл./ед. в месяц. Например, цена единицы товара

$$P = 440 \frac{\text{долл.}}{\text{ед.}}, \text{ а } M = 0,025 \frac{1}{\text{мес}}, \text{ или } 0,3 \frac{1}{\text{год}}.$$

3. Пользуясь той же формулой, рассчитайте величину суммарных транспортно-заготовительных расходов и расходов на хранение в случае, если фактический размер заказа поставщику отличается от оптимального.

4. Определите разницу затрат при фактическом и при оптимальном размере заказа. Особое внимание обратите на размерность полученной величины.

Полученная разница является платой за то, что компания вынуждена направлять поставщику заказ не оптимального, а фактического размера.

Задание 2

Пользуясь приведенными в табл. 18.2 исходными данными, определить продолжительность срока расхода одной доставляемой партии товара (дней).

Принять во внимание, что товар заказывается и доставляется оптимальными по размеру партиями.

Исходные данные

Таблица 18.2

Оборот за период	ед./год	24 300
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	руб./заказ	100
Затраты на хранение единицы товара	руб./год	54
Число рабочих дней в году	дн./год	324

Методические указания

1. Пользуясь формулой Уилсона, определите оптимальный размер заказываемой партии товаров. Правильность выбора расчетной модели проконтролируйте размерностью полученной величины заказа.

2. Определите однодневный расход товара.

3. Определите продолжительность срока расхода заказа оптимального размера.

Задание 3

Пользуясь приведенными в табл. 18.3 исходными данными, определить:

3.1. Оптимальный размер заказа, ед.

3.2. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (скидкой не пользуемся), долл./мес.

3.3. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (пользуемся скидкой), долл./мес.

3.4. Эффект от закупки со скидкой, долл./мес. (+, -).
Сделать вывод о целесообразности пользования скидкой.

Таблица 18.3

Исходные данные

Оборот за период	ед./месяц	285
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	долл./заказ	210
Доля затрат на хранение в стоимости среднего запаса	1/месяц	0,017
Стоимость единицы товара без скидки	долл./ед.	85
Стоимость единицы товара со скидкой	долл./ед.	84
Размер предлагаемой продавцом партии (для получения скидки)	ед.	500

Методические указания

3.1. Пользуясь формулой Уилсона, определите оптимальный размер заказываемой партии товаров. Правильность выбора расчетной модели проконтролируйте размерностью полученной величины заказа.

3.2. В данной ситуации в зависимости от размера заказа меняются не только транспортно-заготовительные затраты и затраты на хранение, но и затраты на закупку товаров у поставщика. Следовательно расчет полных затрат по варианту закупки необходимо выполнять по формуле

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{хран}} + C_{\text{тран}} + C_{\text{закупки}}$$

Первые два слагаемых определяем по формуле, приведенной в задании 1, а $C_{\text{закупки}}$ рассчитываем исходя из оборота за период и закупочной цены единицы товара:

$$C_{\text{закупки}} = P \times Q.$$

3.3. Расчет выполните так же, как и в задании 3.2. Следует учесть, что размер заказа S уже не является оптимальным, а равен количеству, предлагаемому поставщиком для получения скидки. Другое значение имеет и закупочная цена.

3.4. Эффект от закупки со скидкой рассчитывается как разница размеров затрат, полученных при решении заданий 3.2 и 3.3.

Ответы на задания 3.1 и 3.3 для контроля правильности расчетов (без указания размерности):

3.1. 160.

3.3. + 224.

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1. Издержки хранения в расчете на единицу груза.

На склад компании товар поступает вагонами. Новая партия прибывает после полного расхода предыдущей. Параметры системы управления запасами представлены в таблице:

Размер поступающей на склад партии товара	вагоны	2
Количество единиц товара в вагоне	ед.	1000
Страховой запас на складе	ед.	800
Закупочная стоимость единицы товара	руб./ед.	500

Отдельные статьи издержек, связанных с содержанием запаса на складе за месяц, представлены в таблице:

Наименование статьи расхода	Ед. измерения.	Расход
Заработная плата персонала	руб./мес.	48 000
Проценты на инвестированный в запасы капитал	%/мес.	2
Расходы на содержание зданий и оборудования	руб./мес.	30 000
Охрана	руб./мес.	12 000

Определить месячные расходы на хранение единицы товара (руб./мес. × единицу).

Задача 2. Заказ при наличии скидки.

Оборот за период	ед./месяц	150
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	долл./заказ	55
Доля затрат на хранение в стоимости среднего запаса	1/месяц	0,030
Стоимость единицы товара без скидки	долл./ед.	172
Стоимость единицы товара со скидкой	долл./ед.	170
Размер предлагаемой продавцом партии (для получения скидки)	ед.	300

Пользуясь приведенными в таблице исходными данными, определить:

1. Оптимальный размер заказа, ед.
2. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (скидкой не пользуемся), долл./мес.
3. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (пользуемся скидкой), долл./мес.
4. Эффект от закупки со скидкой, долл./мес. (+, -).
5. Сделать вывод о целесообразности пользования скидкой (да, нет).

Задача 3. Минимальные затраты на заказ и хранение.

Пользуясь приведенными в таблице данными, определить затраты на заказ и хранение (руб./год). Принять во внимание, что товар заказывается и доставляется оптимальными по размеру партиями.

Оборот за период	ед./год	4800
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	руб.	540
Затраты на хранение единицы товара	руб./год	0,9

Задача 4. Оптимальный период между заказами.

Пользуясь приведенными в таблице исходными данными, определить оптимальную продолжительность периода между заказами (дней). Принять во внимание, что заказ

поставщику направляется через равные промежутки времени.

Оборот за период	ед./год	3600
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	руб.	80
Затраты на хранение единицы товара в течение года	руб./год	14,4
Число рабочих дней в году	дней/год	360

Задача 5. Превышение затрат при неоптимальном заказе.

Пользуясь приведенными в таблице исходными данными, определить превышение фактических расходов, связанных с созданием и поддержанием запасов, над минимальными расходами (в случае заказа партии оптимального размера) \$/месяц.

Оборот за период	ед./мес.	2000
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	\$/заказ	90
Затраты на хранение единицы товара	\$/мес.	1,2
Фактический размер заказа поставщику	ед.	2000

Задача 6. Расходы на связанный капитал.
Исходные данные

Максимальный размер текущего запаса на складе	ед.	200
Минимальный размер текущего запаса на складе	ед.	0
Страховой запас на складе	ед.	20
Закупочная стоимость единицы товара	руб./ед.	1200
Процентная ставка на капитал	% в год	10

Пользуясь приведенными в таблице исходными данными, определить годовые затраты на связанный капитал (рублей в год).

Текущий запас на складе в течение года расходуется и пополняется равномерно.

Тема 19. Показатели управления запасами

Цель занятия — ознакомиться с методами расчета показателей управления запасами.

Запас средний — показывает средний уровень запасов предприятия, рассчитывается как средняя хронологическая моментного ряда или как средняя арифметическая интервального ряда.

Время обращения товаров — показывает, сколько дней уходит на реализацию среднего товарного запаса.

Определяется путем деления среднего запаса на однодневный товарооборот.

Скорость товарооборота — показывает, сколько раз за определенный период средний товарный запас был продан и возобновлен в торговом предприятии.

Определяется путем деления товарооборота за этот период на величину среднего запаса.

Задание 1

Пользуясь приведенными в табл. 19.1 исходными данными, определить размер среднего запаса за полугодие (единиц).

Таблица 19.1

Динамика запасов за полугодие

Показатель	Дата						
	на 1 января	на 1 февраля	на 1 марта	на 1 апреля	на 1 мая	на 1 июня	на 1 июля
Запас, ед.	390	367	510	434	791	560	828

Методические указания

Для расчета необходимо воспользоваться формулой средней хронологической моментного ряда:

$$Z_{cp} = (Z_1 \times 1/2 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_n \times 1/2) / (n - 1),$$

где Z_{cp} — запас средний;

$Z_{1, 2 \dots n}$ — запас на отдельную дату;

n — число дат.

Формула применяется при равных промежутках времени между датами, на которые имеются данные, и равномерном изменении размера запасов между датами.

Задание 2

Пользуясь приведенными в табл. 19.2 исходными данными, определить время обращения складского запаса (дней).

Таблица 19.2

Динамика запасов и объем продаж за полугодие (180 дней)

Показатель	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Средний запас, ед.	192	147	387	504	124	980
Объем продаж, ед.	502	946	605	412	277	801

Методические указания

1. Определите средний запас, рассчитываемый здесь по средней арифметической.

2. Рассчитайте объем продаж за полугодие.

3. Определите однодневные продажи за полугодие.

4. Рассчитайте, на сколько дней работы хватает среднего запаса, т. е. каково время обращения запаса.

Задание 3

Пользуясь приведенными в табл. 19.3 исходными данными, определить скорость товарооборота (оборачиваемость) за полугодие (в разах).

Таблица 19.3

Динамика средних запасов и объем продаж за полугодие

Показатель	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Средний запас, ед.	211	485	289	919	581	981
Объем продаж, ед.	418	171	105	92	985	554

Методические указания

1. Определите средний запас, также рассчитываемый здесь по средней арифметической.

2. Рассчитайте объем продаж за полугодие.

3. Разделив объем продаж за полугодие на размер среднего запаса, определите, сколько раз за полугодие продается и возобновляется средний запас.

Тема 20. Оценка мощности логистических цепей в системе распределения компании

Цель занятия — приобретение навыков оценки мощности логистической цепи в системе распределения компании.

Теоретические пояснения к теме

Нарастание интенсивности товарных потоков, проходящих в системах товародвижения торговых и производственных компаний, делает актуальной задачу периодической оценки адекватности логистических цепей, образующих эти системы, целям и задачам бизнеса.

Напомним, что *логистическая цепь* — это линейно-упорядоченное множество участников товародвижения, осуществляющих доведение материального потока до потребителя. Использованный термин “логистическая” предполагает соединение участников товародвижения, образующих логистическую цепь, в товаропроводящую систему, формируемую как единое целое. Границы логистической цепи определяются возможностью управления ею как единым целым.

Мощность логистической цепи — это предельное значение грузопотока, который может быть доведен до потребителя (клиента торговой компании) при существующем техническом оснащении субъектов цепи. Мощность логистической цепи должна соответствовать настоящим и прогнозным значениям проходящих по ней материальных и информационных потоков.

Основными субъектами (звеньями) логистической цепи являются:

- транспорт;
- информационные системы;
- склады.

В процессе оценки мощности логистической цепи решаются следующие задачи:

- 1) оценивается фактический размер проходящих по логистической цепи материальных и информационных потоков;
- 2) разрабатывается прогноз ожидаемых в логистической цепи материальных потоков;
- 3) оцениваются ожидаемые в логистической цепи информационные потоки, обеспечивающие прохождение ожидаемых информационных потоков;
- 4) оценивается имеющаяся мощность работающего в цепи транспорта, информационного обеспечения, складов;
- 5) оценивается имеющаяся мощность информационного обеспечения;
- 6) оценивается имеющаяся мощность складов;
- 7) определяется:
 - потребность в мощности каждого из звеньев в соответствии с прогнозом ожидаемых в логистической цепи материальных и информационных потоков;
 - предельное значение потока для существующей мощности каждого из звеньев;
 - запас мощности каждого из звеньев на перспективу по годам прогноза;
 - дефицит мощности каждого из звеньев на перспективу по годам прогноза.

Задание

Оценить потребность в мощности складов, входящих в состав логистических цепей торговой компании, в соответствии с фактическим и ожидаемым размером продаж.

Исходная информация для выполнения задания.

Торговая компания имеет развитую систему сбыта, включающую в себя центральный распределительный склад, расположенный в Москве, а также сеть региональных оптовых складов.

Основная часть закупаемой компанией продукции поступает от поставщиков в центральный распределительный склад (80% всего входящего потока). Здесь товары кратковременно хранятся, сортируются, группируются в партии и направляются на региональные оптовые склады компании. Часть продукции (в среднем 20%) оптовые склады получают от поставщиков напрямую, минуя центральный склад компании.

В Москве, помимо центрального распределительного склада, расположен также и региональный оптовый склад, обслуживающий потребителей московского региона.

Торговая компания мобильна в увеличении транспортных мощностей за счет привлечения транспортно-экспедиторских компаний. Следовательно, подсистема транспорта из оценки мощности логистической цепи при выполнении данного задания может быть исключена.

В компании действует корпоративная информационная система, объединяющая всех участников цепей поставок. Данная система обладает большим потенциалом увеличения трафика передаваемой информации, следовательно, не является сдерживающим фактором увеличения товарных потоков. Так же, как и транспорт, из оценки мощности логистической цепи информационная система в данном случае исключается.

Основным узким местом каналов распределения, влияющим на предельное значение грузопотока, являются склады компании.

Оценка мощности склада выполняется в разрезе следующих ресурсов:

- площадь;
- средства механизации;
- персонал.

Предельная пропускная способность склада определяется по минимальному ресурсу.

Недостающие средства механизации могут быть закуплены, либо приобретены в лизинг.

Дефицит рабочей силы может быть преодолен за счет повышения сменности работы склада и привлечения дополнительных работников.

Наиболее сложно управляемым ресурсом является площадь склада, следовательно, при стратегическом планировании в первую очередь необходимо оценивать предельный грузопоток по ресурсу площади.

В таблице 20.1 представлена следующая информация:

- место расположения регионального склада;
- площадь регионального склада;
- высота помещений регионального склада;
- размер входящего на склад грузового потока в начале анализируемого периода;
- прогноз роста продаж для каждого регионального склада на ближайшие три года.

Таблица 20.1

**Характеристика региональных оптовых складов
на конец первого квартала 2007 г.**

Место расположения склада	Складская площадь	Высота складских помещений, м	План продаж (отгрузка со склада) на 2007 г., тонн
Москва (региональный склад)	6200	6	13 830
Новосибирск	5000	6	10 550
Санкт-Петербург	3000	6	4200
Казань	1500	6	4020
Уфа	2800	6	4360
Екатеринбург	2000	3	710
Ставрополь	1800	3	2160
Волгоград	1500	3	2190
Ростов	1500	3	2250
Пермь	2000	6	2200
Челябинск	3500	6	2820
Сочи	2000	3	1880

Характеристика центрального распределительного склада компании на конец первого квартала 2007 г.:

складская площадь 30 000 кв. м;
высота складских помещений 6 м.

Центральный склад компании является ее собственностью и находится в Москве. Региональные оптовые склады арендованы.

Доля грузов, поступающих в региональные оптовые склады через центральный распределительный склад, составляет 80% входящего потока, остальные 20% поступают в регионы напрямую от поставщиков.

Норма запаса, установленная на 2007 год для центрального распределительного склада компании, составляет 40 дней.

Норма запаса, установленная на 2007 год для региональных оптовых складов склада компании, составляет 30 дней.

Управление логистики компании на 2008–2010 гг. ставит задачу ежегодного снижения нормы запаса на 2 дня. Таким образом, расчет потребности в мощности складов необходимо выполнить на основе следующих норм:

Тип склада	Нормы запаса, дней			
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Центральный распределительный склад компании	40	38	36	34
Региональные оптовые склады компании	30	28	26	24

Маркетинговая служба компании прогнозирует на ближайшие три года следующие значения роста продаж:

2008 год — 30%;
2009 год — 20%;
2010 год — 10%.

Отдел складской логистики компании определил нормы грузовой площади для складов компании в зависимости от высоты складских помещений:

- норма грузовой площади для складов высотой 6 м составляет $2,63 \frac{м^3}{м^2}$;
- норма грузовой площади для складов высотой 6 м составляет $1,2 \frac{м^3}{м^2}$.

Нормативная доля грузовой площади в общей площади для складов системы составляет 0,3.

Среднее значение массы одного кубического метра груза для ассортимента компании составляет 0,3 тонны (т. е. груз массой в 1 тонну в среднем занимает объем, равный 3,33 куб. м).

Методические указания по выполнению задания

Итоговые результаты оценки мощности логистических цепей в системе распределения компании необходимо представить в виде значений следующих показателей:

- предельная мощность склада, т/год;
- запас мощности склада, %;
- запас площади склада, кв. м¹.

¹ Последний показатель является наиболее наглядным, так как позволяет руководству компании, в первую очередь директору регионального подразделения, видеть, насколько площадь конкретного склада соответствует настоящим и перспективным объемам деятельности (продажам).

Например, площадь арендованного склада волгоградского регионального подразделения составляет 1800 кв. м. Выполненная в первой половине 2007 года оценка мощности показала, что текущем году данный склад обеспечивает потребности подразделения с небольшим запасом мощности (7%). Склад задействован более чем на 90%. Резерв площади очень мал (135 кв. м). К концу 2008 года потребность составит 2020 кв. м (дефицит 220 кв. м), а еще через год возрастет до 2250 кв. м (дефицит 450 кв. м). Наличие данной информации позволит руководству вовремя принять решение об увеличении складской мощности, либо путем замены арендованного склада, либо за счет строительства собственного склада. В данном случае решение об увеличении складской мощности необходимо принимать в 2007 году, в момент, когда расход запаса мощности склада приблизится к 90%.

Расчеты предельного значения грузопотока рекомендуется представить в форме табл. 20.2. Ниже предлагается последовательность расчетов.

1. Расчет для 2007 года.

1.1. Рассчитать объем отгрузки с центрального склада.

Объем отгрузки с центрального склада составляет 80% от планового значения объема продаж региональных складов за 2007 год.

1.2. Определить норму запаса для каждого из складов в тоннах:

$$Z_{\text{тонн}} = Z_{\text{дней}} \times Q_{\text{год}} / 365,$$

где $Z_{\text{тонн}}$ — норма запаса на соответствующий год, т;
 $Z_{\text{дней}}$ — норма запаса на соответствующий год, дней;
 $Q_{\text{год}}$ — отгрузка со склада в соответствующем году, т/год.

1.3. Определить норму запаса в кубических метрах ($Z_{\text{куб. м}}$):

$$Z_{\text{куб. м}} = Z_{\text{тонн}} \times 3,33 \frac{\text{куб. м}}{\text{тону}}$$

где $3,33 \frac{\text{куб. м}}{\text{тону}}$ — объем, который занимает 1 тонна.

1.4. Определить потребность в грузовой площади склада, $S_{\text{груз}}$:

$$S_{\text{груз}} = \frac{Z_{\text{куб. м}}}{q}, \text{ кв. м,}$$

где q — норма грузовой площади в расчете на 1 тонну складского запаса; напомним, что для складов высотой 6 м

$q = 2,63 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^2}$, а для складов высотой 3 м — $q = 1,2$. Значение

высоты склада см. в табл. 20.1.

1.5. Рассчитать потребность в общей площади склада, $S_{\text{общ. потребность}}$:

$$S_{\text{общ. потребность}} = S_{\text{груз}} / 0,3 \text{ кв. м,}$$

где 0,3 — нормативное значение доли грузовой площади в общей площади склада, установленное службой складской логистики компании.

1.6. Определить запас площади склада, Запас.S.склада:

$$\text{Запас.S.склада} = S_{\text{общ. факт.}} - S_{\text{общ. потребность}}, \text{ кв. м,}$$

где $S_{\text{общ. факт.}}$ фактическое значение общей площади склада в период выполнения оценки мощности логистических цепей в системе распределения компании (табл. 20.1).

1.7. Определить предельную мощность имеющегося склада ($M_{\text{предел}}$).

Напомним, что предельная мощность склада — это предельный грузопоток по отгрузке (либо по поступлению на склад). Очевидно, что предельный годовой грузопоток по отгрузке равен запасу на складе, выраженному в тоннах ($P_{\text{тов}}$), умноженному на количество оборотов запаса за год (N):

$$M_{\text{предел}} = P_{\text{тов}} \times N.$$

Запас на складе, выраженный в тоннах, определим следующим образом. Вначале найдем размер грузовой площади фактически действующего склада, $S_{\text{груз. факт.}}$:

$$S_{\text{груз. факт.}} = S_{\text{общ. факт.}} \times 0,3, \text{ кв. м.}$$

Напомним, что 0,3 — нормативное значение доли грузовой площади в общей площади склада. Далее определим объем товаров, который можно разместить на данной грузовой площади, $V_{\text{тов}}$:

$$V_{\text{тов}} = S_{\text{груз. факт.}} \times q.$$

Умножив полученное значение $V_{\text{тов}}$ на массу одного куб. м груза, получим количество товаров, выраженное в

И т.д.	Волгоград	Москва (региональный оптовый склад)	Москва (центральный склад)	2007 год		2008
				Место расположения склада	Площадь склада, кв. м	
	1800	6200	30 000	Площадь склада, кв. м		
	1,2	2,63	2,63	Норма грузовой площади, куб. м/кв. м		
	2190	13 830	19 504	Отгрузка со склада в 2007 году, т/год		
	30	30	40	Норма запаса, дней		
	180,0	1136,7	2137,4	Норма запаса, тонн		
	599	3785	7118	Норма запаса, куб. м		
	500	1439	2706	Потребность в грузовой площади склада, кв. м		
	1665	4798	9021	Потребность в общей площади склада, кв. м		
	135	1402	20 979	Запас площади склада, кв. м		
	2365	17 855	64 797	Предельная мощность склада, т/год		
	7	23	70	Запас мощности склада, %		
	30			Рост объема отгрузок в 2008 году, %		
	2847			Отгрузка со склада в 2007 году, т/год		
	28			Норма запаса, дней		
	218,4			Норма запаса, тонн		
	727			Норма запаса, куб. м		

год	2009 год		2010 год	
	Потребность в грузовой площади склада, кв. м	Потребность в общей площади склада, кв. м	Потребность в грузовой площади склада, кв. м	Потребность в общей площади склада, кв. м
606				
2020				
-220				
2534				
-12	6	63		
20				
3416,4				
26				
243,4				
810				
675				
2251				
-451				
2729				
-25	-5	11		
10				
3758				
24				
247,1				
823				
686				
2286				
-486				
2957				
-27	-6	8		

тоннах, которое можно разместить на данной грузовой площади:

$$P_{\text{тов}} = V_{\text{тов}} \times K,$$

где K — масса одного куб. м груза (в нашем случае равна 0,3 т).

Количество оборотов запаса за год определяется путем деления числа дней в году на норму запаса в днях, т. е.

$$N = 365 / Z_{\text{дней}}$$

Таким образом, формула для расчета предельной мощности склада имеет вид:

$$M_{\text{предел}} = S_{\text{общ. факт.}} \times 0,3 \times q \times K \times 365 / Z_{\text{дней}}, \text{ т/год.}$$

1.8. Определить запас мощности склада:

$$\text{Запас мощности} = (1 - Q_{\text{год}} / M_{\text{предел}}) \times 100.$$

2. Расчет для 2008 года.

Методика оценки запаса площади, предельной мощности и запаса мощности склада для 2008 года и последующих годов отличается от вышеизложенной тем, что перед проведением расчетов необходимо определить годовую отгрузку ($Q_{\text{год}}$) с учетом прогнозируемого роста данного показателя. Кроме того, необходимо принять во внимание планируемое управлением логистики компании снижение нормы складского запаса.

В таблице 20.2 приведен пример расчета мощности волгоградского регионального оптового склада. В целях возможности самоконтроля в табл. 20.3 приведены результаты оценки запаса мощности для каждого из звеньев к концу 2010 года.

Расчеты по заданию рекомендуется выполнить с помощью таблиц Excel.

Таблица 20.3

Результаты оценки запаса мощности для каждого из звеньев к концу 2010 года.

Звено логистической цепи	Запас мощности к концу 2010 года, %
Москва (центральный склад)	8
Москва (РОС)	-6
Волгоград	-27
Новосибирск	16
Санкт-Петербург	33
Казань	-28
Уфа	26
Екатеринбург	63
Ставрополь	-25
Ростов	-57
Пермь	48
Челябинск	62
Сочи	2

Составьте план развития складской системы компании на 2007 год по форме табл. 20.4.

Рекомендации по аренде нового склада выдвигаются в том случае, если запас мощности склада на конец года ниже 10%. Примите во внимание, что склад арендуется примерно на 3 года. Рекомендуемая площадь должна в течение трех лет обеспечивать запас мощности не менее чем 10%.

Таблица 20.4

Рекомендации по аренде новых складов в 2007 году

Наименование склада (город)	Нижний предел площади арендуемого склада
1. Волгоград	2514
2.	
и т.д.	

Тесты по курсу логистики

Тема 1. Понятие, цели и задачи логистики

Задание {1}

Логистика — это...

- а) организация перевозок
- б) предпринимательская деятельность
- в) наука и искусство управления материальным потоком
- г) искусство коммерции

Задание {2}

Объект исследования в логистике — ...

- а) процессы, выполняемые торговлей
- б) материальные и соответствующие им информационные потоки
- в) рынки и конъюнктура конкретных товаров и услуг
- г) экономические отношения, возникающие в процессе товародвижения

Задание {3}

Задачей микрологистики является...

- а) организация доставки грузов на Крайний Север сначала речным, а затем морским транспортом
- б) обеспечение согласованности в действиях поставщика, покупателя и транспортной организации
- в) координация действий участников цепи, обеспечивающих продвижение на российский рынок импортного товара
- г) организация грузопереработки в крупном морском порту

Задание {4}

Наиболее сильное влияние на развитие логистики оказывает...

- а) компьютеризация управления процессами в сферах производства и обращения
- б) совершенствование производства отдельных видов товаров

- в) совершенствование налоговой системы
- г) увеличение численности населения в регионе

Задание {5}

Логистическая функция — это...

- а) направление хозяйственной деятельности, заключающееся в управлении материальными потоками в сферах производства и обращения
- б) множество элементов, находящихся в отношениях связи друг с другом, образующих определенную целостность, единство
- в) совокупность различных видов деятельности с целью получения необходимого количества груза в нужном месте, в нужное время, с минимальными затратами
- г) укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы
- д) система мероприятий по комплексному изучению рынка

Задание {6}

Единицей измерения материального потока является...

- а) рубль
- б) кубический метр
- в) количество тонн, приходящихся на квадратный метр ($\text{т}/\text{м}^2$)
- г) тонна
- д) штука
- е) количество тонн, проходящих через участок в единицу времени ($\text{т}/\text{год}$)
- ж) стоимость одной тонны ($\text{руб.}/\text{т}$)

Задание {7}

Материальный поток — это...

- а) самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства
- б) упорядоченная на оси времени последовательность логистических операций, направленная на обеспечение потребителя продукцией соответствующего ассортимента

- и качества в нужном количестве в требуемое время и место
- в) имеющая вещественную форму продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций в заданном интервале времени
 - г) материальная продукция, ожидающая вступления в процесс производственного или личного потребления или в процесс продажи

Задание {8}

Логистическая операция — это...

- а) самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства
- б) упорядоченная на оси времени последовательность логистических операций, направленная на обеспечение потребителя продукцией соответствующего ассортимента и качества в нужном количестве в требуемое время и место
- в) имеющая вещественную форму продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций в заданном интервале времени
- г) материальная продукция, ожидающая вступления в процесс производственного или личного потребления или в процесс продажи

Задание {9}

Признаком классификации, на основе которого материальные потоки подразделяют на внешние, внутренние, входные и выходные, является...

- а) отношение к логистической системе
- б) натурально-вещественный состав продвигающегося в потоке груза
- в) количество груза
- г) степень совместимости грузов
- д) консистенция груза
- е) удельный вес груза

Задание {10}

В таблице приведен размер издержек предприятия оптовой торговли, связанных с закупкой, складированием, транспортированием и оптовой продажей товаров для разных вариантов организации процесса товародвижения, обеспечивающих требуемый уровень сервиса.

тыс. руб. в год

№ варианта	Ожидаемые издержки по отдельным функциям			
	закупки	транспортирование	складирование	продажа
1	100	5	8	5
2	96	6	11	4
3	90	6	15	2
4	101	6	8	4
5	101	10	5	6

Для организации товародвижения целесообразно выбрать ...

- а) вариант 1
- б) вариант 2
- в) вариант 3
- г) вариант 4
- д) вариант 5

Задание {11}

Для службы логистики критерием выбора варианта организации товародвижения является...

- а) оптимальный уровень обслуживания потребителей
- б) минимум издержек на закупки
- в) минимум издержек на содержание запасов
- г) минимум издержек на транспортирование
- д) минимум общих издержек на товародвижение

Задание {12}

Цель логистики можно выразить шестью правилами. Первые пять правил логистики формулируются так:

- а) **товар** нужный товар
- б) **место** в нужном месте
- в) **время** в нужное время
- г) **количество** в необходимом количестве
- д) **качество** необходимого качества

Шестое правило логистики формулируется: ...

- а) **цвет** нужного цвета
- б) **затраты** с минимальными затратами
- в) **транспорт** правильным видом транспорта
- г) **тара** в нужной таре
- д) **вес** нужного веса
- е) **комплектность** правильной комплектности

Задание {13}

Компания, торгующая продовольственными товарами, имеет на территории региона сеть магазинов, распределительный центр и транспортное подразделение.

Параметры звеньев товаропроводящей системы приведены в таблице:

Наименование звена	Предельная масса неделимой грузовой единицы, т
Распределительный центр	1
Транспортное подразделение	10
Магазины	0,6

Предельная масса неделимой грузовой единицы в товаропроводящей системе составляет ... т.

- а) 0,5
- б) 0,6
- в) 1
- г) 5
- д) 10

Задание {14}

Компания, торгующая продовольственными товарами, имеет на территории региона сеть магазинов, распределительный центр и транспортное подразделение. Все грузы, поступающие в магазины, проходят через распределительный центр.

Параметры звеньев товаропроводящей системы приведены в таблице:

Наименование звена	Максимально возможный оборот, т/год
Распределительный центр	10 000
Транспортное подразделение	15 000
Магазины	12 000

Максимально возможный оборот товаропроводящей цепи как системы составляет ... т в год

- а) 9000
- б) 10 000
- в) 12 000
- г) 15 000

Задание {15}

Компания, торгующая продовольственными товарами, имеет на территории региона сеть магазинов, распределительный центр и транспортное подразделение.

Параметры звеньев товаропроводящей системы приведены в таблице:

Наименование звена	Срок полного обновления оборудования, лет
Распределительный центр	5
Транспортное подразделение	4
Магазины	9

Цикл технического перевооружения товаропроводящей системы составляет...

- а) 4 года
- б) 5 лет
- в) 6 лет
- г) 7 лет
- д) 8 лет
- е) 9 лет

Задание {16}

Доставку товаров повседневного спроса в отдаленную местность выполняет автоколонна из трех автомобилей, технические данные которых представлены в таблице:

Тип автомобиля	Преодолеваемое без дозаправки расстояние, км
Грузовой автомобиль	500
Автолавка	600
Легковой автомобиль	400

Наибольшее расстояние в пути от одной заправочной станции до другой для автоколонны не должно превышать ... км.

- а) 400
- б) 500
- в) 600

Задание {17}

Доставку товаров повседневного спроса в отдаленную местность выполняет автоколонна из трех автомобилей, технические данные которых представлены в таблице:

Тип автомобиля	Максимальная скорость, км/ч
Грузовой автомобиль	70
Автолавка	60
Легковой автомобиль	90

Максимальная скорость автоколонны как системы составляет ... км/ч

- а) 50
- б) 60
- в) 70
- г) 90

Задание {18}

Доставку товаров повседневного спроса в отдаленную местность выполняет автоколонна из трех автомобилей, технические данные которых представлены в таблице:

Тип автомобиля	Полная разрешенная масса, т
Грузовой автомобиль	25
Автолавка	15
Легковой автомобиль	4

Грузоподъемность моста, достаточная для прохода автоколонны, составляет ... т.

- а) 4
- б) 15
- в) 25

Задание {19}

Ниже приведен ряд высказываний, из которых к микрологистике относится следующее: ...

- а) грузы доставляются на Крайний Север сначала речным, затем морским транспортом
- б) исследования рынка показали, что фирма может увеличить спрос на свой товар на 17%
- в) грузооборот склада (т/год) в 15 раз превышает средний запас (т)
- г) две страны, входящие в СНГ, отменили таможенные формальности на своих границах

Задание {20}

Ниже приведен ряд высказываний, из которых верным является утверждение, что...

- а) организация обслуживания рабочих мест производственного персонала на заводе, выпускающем грузовые автомобили, является задачей транспортной логистики
- б) распределение заказов между поставщиками материальных ресурсов является задачей закупочной логистики
- в) определение места расположения склада на обслуживаемой территории является задачей производственной логистики
- г) совместное планирование транспортного процесса на железнодорожном и автомобильном транспорте в случае смешанной перевозки является задачей распределительной логистики

Задание {21}

Ниже приведен ряд высказываний, из которых к производственной логистике относится следующее: ...

- а) рациональное размещение распределительных центров в районе минимизирует сумму складских и транспортных затрат
- б) удельные издержки на хранение товаров тем ниже, чем быстрее оборачиваются запасы
- в) торгово-посредническая фирма производит 40-процентную наценку на стоимость товаров
- г) торговая фирма считает экономически целесообразным арендовать, а не строить склад
- д) компания перешла к выпуску только той продукции, на которую имеется заказ

Задание {22}

Логистическая концепция организации производства предполагает...

- а) отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей
- б) создание максимально большого запаса материальных ресурсов "на всякий случай"
- в) поддержку во что бы то ни стало высокого коэффициента использования оборудования
- г) изготовление продукции как можно более крупными партиями

Задание {23}

Принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного заключается в...

- а) точной экономической оценке решений в области транспортировки грузов
- б) выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками
- в) рационализации технологических решений в области складирования
- г) повышении обоснованности коммерческих решений в области снабжения
- д) повышении обоснованности коммерческих решений в области сбыта

Задание {24}

Наиболее существенной предпосылкой применения логистики в хозяйственной практике является...

- а) усиление конкуренции на товарном рынке
- б) совершенствование производства отдельных видов товаров
- в) совершенствование налоговой системы
- г) рост численности населения

Задание {25}

Тянущей системой в логистике называется...

- а) система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую в соответствии с централизованно сформированным графиком производства

- б) система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую по мере необходимости (жесткий график отсутствует)
- в) система управления запасами в каналах сферы обращения, в которой решение о пополнении запасов на периферийных складах принимается централизованно;
- г) стратегия сбыта, направленная на опережающее (по отношению к спросу) формирование товарных запасов на оптовых и розничных торговых предприятиях

Задание {26}

Толкающей системой в логистике называется...

- а) система управления запасами в каналах сферы обращения с децентрализованным процессом принятия решений о пополнении запасов
- б) система организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую по мере необходимости (жесткий график отсутствует)
- в) стратегия сбыта, направленная на опережающее (по отношению к спросу) формирование товарных запасов в оптовых и розничных торговых предприятиях
- г) стратегия сбыта, направленная на опережающее (по отношению к формированию товарных запасов) стимулирование спроса на продукцию в розничном торговом звене

Тема 2. Концепция логистики

Задание {1}

Непрерывное отслеживание перемещения и изменения каждого объекта потока, а также оперативная корректировка его движения являются проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {2}

Четкое определение результата как цели перемещения потока в соответствии с техническими, экономическими и другими требованиями является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {3}

Организация закупок, транспортировки, складирования и оптовых продаж как единого логистического процесса является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {4}

Формирование развитой инфраструктуры, т. е. всех видов обеспечения для осуществления движения материальных потоков в конкретных условиях, является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {5}

Усиление расчетного начала на всех стадиях управления материальным потоком является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {6}

Фирма последовательно устраняет все узкие места в логистической цепи, что является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {7}

Служба логистики предприятия установила, что изменение упаковки позволило сократить потери товаров на 7%. Данная ситуация является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {8}

Служба логистики мебельной фабрики, используя методы математического моделирования, разработала схемы загрузки готовых изделий в автомобильный транспорт, позволяющие максимально использовать грузоподъемность машин. Данная ситуация является проявлением принципа... логистики

- а) системности
- б) научности
- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Задание {9}

Служба логистики предприятия оптовой торговли составляет график загрузки автомобильного транспорта на три дня вперед. Данная ситуация является проявлением принципа... логистики

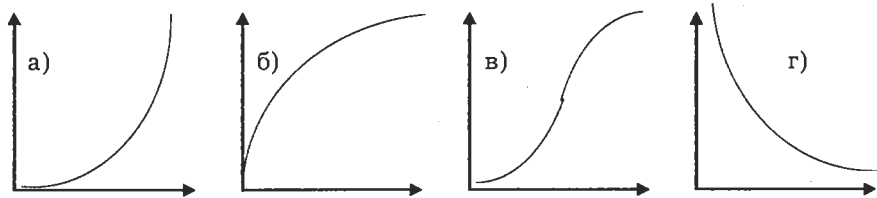
- а) системности
- б) научности

- в) конструктивности
- г) конкретности
- д) комплексности

Тема 3. Методологический аппарат логистики

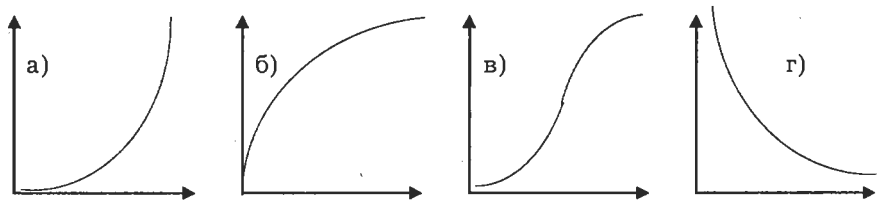
Задание {1}

В общем случае форма кривой ABC-анализа представлена на рис ...



Задание {2}

В общем случае форма кривой XYZ-анализа представлена на рис...



Задание {3}

Последовательность этапов проведения анализа ABC:

- А: Выделение признака, на основе которого будет осуществлена классификация объектов управления
- Б: Формулирование цели анализа
- В: Построение кривой ABC
- Г: Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С
- Д: Определение объектов управления, анализируемых методом ABC

- Е: Оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку
- Ж: Группировка объектов управления в порядке убывания значения признака

Задание {4}

Последовательность этапов проведения анализа XYZ:

- А: Построение кривой XYZ
- Б: Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y и группа Z
- В: Группировка объектов управления в порядке возрастания коэффициента вариации
- Г: Определение коэффициентов вариации по отдельным позициям ассортимента

Задание {5}

Последовательность этапов формирования логистической системы при системном подходе

- А: Ориентировочное формирование некоторых подсистем
- Б: Определение требований, которым должна удовлетворять логистическая система
- В: Анализ различных вариантов и выбор подсистем, организация их в единую систему
- Г: Определение цели функционирования логистической системы

Задание {6}

Результатом проведения анализа ABC является вывод о том, что..

- а) каждый м² площади склада дает грузооборот до 20 т в год
- б) автомобиль грузоподъемностью 5 т расходует на 100 км 15 л горючего
- в) себестоимость доставки 10 т груза на расстояние 50 км составляет 180 руб.
- г) грузооборот склада площадью 5000 м² составляет 25 000 т/год
- д) товары стандартного и повышенного спроса следует отгружать клиентам со склада посредника

Задание {7}

С помощью анализа ABC исследуемый ассортимент чаще всего разделяется на три группы в следующем соотношении: ...

- а) 33,3% (группа А), 33,3% (группа В) и 33,3% (группа С)
- б) 20% (группа А), 30% (группа В) и 50% (группа С)
- в) 10% (группа А), 30% (группа В) и 60% (группа С)
- г) 5% (группа А), 25% (группа В) и 70% (группа С)

Задание {8}

Группа А, выделенная из общего ассортимента с помощью анализа ABC, чаще всего включает в себя...

- а) 50% позиций, на долю которых приходится 50% оборота
- б) 40% позиций, на долю которых приходится 60% оборота
- в) 20% позиций, на долю которых приходится 80% оборота
- г) 10% позиций, на долю которых приходится 90% оборота

Задание {9}

Группа С, выделенная из общего ассортимента с помощью анализа ABC, чаще всего включает в себя...

- а) 50% позиций, на долю которых приходится 50% оборота
- б) 40% позиций, на долю которых приходится 60% оборота
- в) 30% позиций, на долю которых приходится 70% оборота
- г) 20% позиций, на долю которых приходится 80% оборота

Задание {10}

Последовательность этапов аналитического моделирования в логистике:

- А: Решение уравнений, получение теоретических результатов
- Б: Формулировка математических законов, связывающих объекты системы

В: Сопоставление полученных теоретических результатов с практикой (проверка на адекватность)

Г: Запись сформулированных математических законов в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных и т. п.)

Задание {11}

Принцип системного подхода, в соответствии с которым логистическая система сначала должна исследоваться на макроуровне, т. е. во взаимоотношении с окружающей средой, а затем на микроуровне, т. е. внутри своей структуры, является принципом...

- а) согласования информационных, надежностных, ресурсных и других характеристик проектируемых систем
- б) последовательного продвижения по этапам создания системы
- в) отсутствия конфликтов между целями отдельных подсистем и целями всей системы

Задание {12}

Решение "ДЕЛАТЬ" в задаче "Make-or-Buy" принимается в случае, когда...

- а) потребность в комплектующем изделии невелика
- б) отсутствуют мощности, необходимые для производства комплектующих изделий
- в) потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно велика
- г) отсутствуют кадры необходимой квалификации

Задание {13}

Систему не образуют...

- а) три незнакомых человека, проживающих в одном доме города
- б) три друга, проживающих в разных городах
- в) поставщик, транспортное предприятие и покупатель, связанные единым договором
- г) подразделения производственного предприятия

Тема 4. Функции логистики

Задание {1}

Расположите в правильной последовательности стадии эволюции организационных структур в логистике

- А: фрагментаризация
- Б: процессная интеграция
- В: функциональное агрегирование

Задание {2}

Решения по упаковке, принимаемые с участием службы логистики: ...

- а) рисунок на упаковке
- б) размер упаковки
- в) прочностные характеристики материала упаковки
- г) рекламный текст на упаковке

Задание {3}

Служба логистики на предприятии взаимодействует ...

- а) со службой маркетинга
- б) производственными подразделениями
- в) с финансовой службой
- г) все ответы верны

Задание {4}

К прямым функциям службы логистики на предприятии относятся...

- а) выбор транспорта
- б) рыночные исследования
- в) организацию складирования и хранения
- г) рекламу
- д) определение оптимального размера поставляемой партии товаров
- е) выбор тары
- ж) формирование благоприятного мнения клиентов о предприятии
- з) управление запасами

Задание {5}

Функцией службы логистики торговой компании является принятие решений...

- а) когда начинать продавать товар
- б) когда начинать закупать товар
- в) когда прекращать продавать товар
- г) когда прекращать закупать товар

Тема 5. Логистика снабжения

Задание {1}

Для оценки поставщиков 1, 2, 3 и 4 использованы критерии

цена	(0,5)
качество	(0,2)
надежность поставки	(0,3)

(в скобках указан вес критерия)

Оценка поставщиков в разрезе перечисленных критериев (десятибалльная шкала) приведена в таблице.

Критерий	Оценка поставщиков по данному критерию			
	Поставщик 1	Поставщик 2	Поставщик 3	Поставщик 4
ЦЕНА	8	4	9	2
КАЧЕСТВО	5	8	2	4
НАДЕЖНОСТЬ	3	4	5	10

При заключении договора предпочтение следует отдать поставщику...

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

Задание {2}

В таблице приведена информация о количестве товара ненадлежащего качества, обнаруженного в поставленных партиях.

Объем поставки, ед./месяц		Количество товара ненадлежащего качества, ед./месяц	
январь	февраль	январь	февраль
2000	3000	10	12

Темп роста доли товаров ненадлежащего качества в поставках имеет значение:

- а) 10%
- б) 30%
- в) 80%
- г) 100%

Задание {3}

В таблице приведена информация об опозданиях в поставках товаров.

Количество поставок, ед./месяц		Всего опозданий, дней	
январь	февраль	январь	февраль
40	20	100	60

Темп роста среднего опоздания имеет значение:

- а) 100%
- б) 120%
- в) 140%
- г) 150%

Задание {4}

В таблице приведена информация об изменении цен на товары А и В, получаемые от поставщика, деятельность которого необходимо оценить.

Товар	Объем поставки, ед./месяц		Цена за единицу товара, руб.	
	январь	февраль	январь	февраль
А	200	250	10	12
В	500	750	5	8

Средневзвешенный темп роста цен составляет:

- а) 120%
- б) 136%
- в) 150%
- г) 162%

Задание {5}

Одной из проблем на пути внедрения поставок по системе “точно в срок” являются высокие требования потребителя к качеству про-

дукции, что приводит к увеличению затрат поставщика. Способом решения этой проблемы является...

- а) поиск близко расположенных поставщиков
- б) централизованная доставка силами и средствами поставщика
- в) организация безбумажного информационного обмена
- г) тесная взаимосвязь персонала, ответственного за качество у продавца и у потребителя
- д) обеспечение возможности частых поставок малыми партиями

Задание {6}

Одной из проблем на пути внедрения поставок по системе “точно в срок” является удаленность поставщиков, что может сделать частые поставки небольших партий экономически невыгодными. Способом решения этой проблемы является...

- а) концентрация отдаленных поставщиков
- б) составление и четкое соблюдение расписаний прибытия грузов
- в) использование постоянных проверенных перевозчиков
- г) организация безбумажного информационного обмена
- д) пролонгация договорных отношений с проверенными поставщиками

Задание {7}

Одной из проблем на пути внедрения поставок по системе “точно в срок” является сокращение степени диверсификации, что создает для поставщика проблему, обусловленную возрастанием коммерческого риска от ориентации на одного контрагента. Способом решения этой проблемы является...

- а) концентрация отдаленных поставщиков
- б) поддержка бизнеса поставщика за счет долгосрочного планирования и гарантированности закупок
- в) составление и четкое соблюдение расписаний прибытия грузов
- г) использование постоянных проверенных перевозчиков
- д) организация безбумажного информационного обмена
- е) пролонгация договорных отношений с проверенными поставщиками

Тема 6. Логистика оптовых продаж (сервис в логистике)

Задание {1}

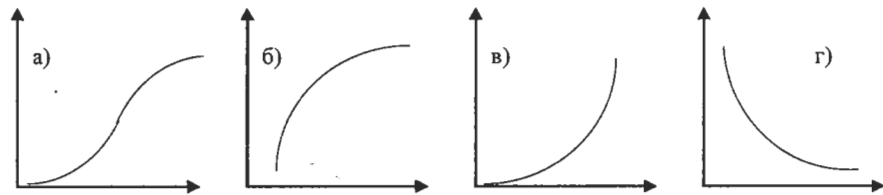
Последовательность этапов формирования системы логистического сервиса на фирме...

- А: Ранжирование услуг, входящих в составленные перечни
- Б: Определение стандартов для значимых услуг в разрезе отдельных сегментов рынка
- В: Определение перечня наиболее значимых для покупателей услуг в разрезе каждого сегмента
- Г: Установление обратной связи с покупателями для обеспечения соответствия услуг потребностям покупателей
- Д: Оценка оказываемых услуг, определение уровня сервиса, необходимого для обеспечения конкурентоспособности компании
- Е: Сегментация рынка потребителей услуг

Задание {2}

Зависимость объема продаж (ось ОУ) от уровня логистического сервиса (ось ОХ) имеет вид...

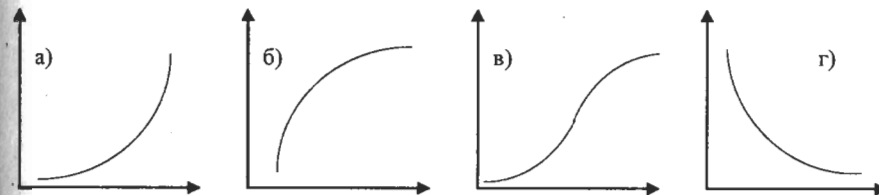
- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {3}

Зависимость затрат на логистический сервис (ось ОУ) от уровня сервиса (ось ОХ) имеет вид...

- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {4}

В таблице приведен общий список услуг, которые могут быть оказаны фирмой в процессе поставки товаров, а также время, необходимое для оказания каждой отдельной услуги. Фирма фактически оказывает услуги номер 2, 4, 5, 6 и 8.

Номер услуги	Время, необходимое для оказания услуги, чел.-ч
1	7
2	4
3	6
4	0,5
5	1,5
6	1
7	2,5
8	2
9	4
10	1,5

Уровень сервиса составляет:

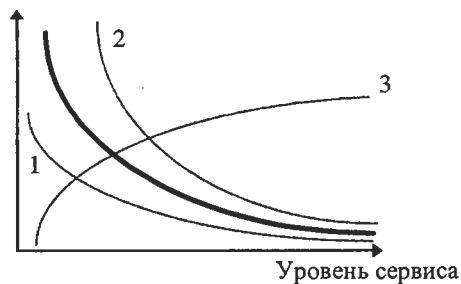
- а) 10%
- б) 20%
- в) 30%
- г) 40%
- д) 50%

Задание {5}

При увеличении конкуренции на рынке кривая потерь предприятия, вызванных снижением уровня сервиса (сплошная линия), ...

- а) принимает положение 1
- б) принимает положение 2
- в) принимает положение 3
- г) не изменяет своего положения

Потери на рынке,
вызванные снижением
уровня сервиса



Задание {6}

При внедрении технологии “быстрого ответа” кривая зависимости затрат на содержание запасов от уровня сервиса (сплошная линия)...

- а) принимает положение 1
- б) принимает положение 2
- в) принимает положение 3
- г) не меняет своего положения



Задание {7}

Предприятие оптовой торговли поэтапно повышало готовность к поставке путем увеличения размера страховых запасов.

I этап — с 80 до 85%

II этап — с 85 до 90%

III этап — с 90 до 95%

Ниже приведен ряд высказываний, из которых верным является утверждение, что затраты предприятия...

- а) на I этапе были самыми высокими
- б) на II этапе были самыми высокими
- в) на III этапе были самыми высокими
- г) на всех этапах были примерно равными

Тема 7. Управление запасами в логистических системах

Задание {1}

Предприятие создает запасы с целью снижения...

- а) потерь от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам
- б) потерь от омертвления в запасах отвлеченных финансовых средств
- в) риска порчи товаров
- г) расходов на оплату труда персонала, занятого хранением товаров

Задание {2}

К категории “производственный запас” следует отнести товары: ...

- а) на складах предприятий оптовой торговли
- б) на складах сырья предприятий промышленности
- в) в пути от поставщика к потребителю
- г) на складах готовой продукции предприятий изготовителей

Задание {3}

К категории “товарный запас” следует отнести запасы: ...

- а) муки на складах хлебозавода
- б) на складе сырья обувной фабрики
- в) металлопроката на складе готовой продукции металлургического комбината
- г) зерна на складе мелькомбината

Задание {4}

Оборот склада — 200 единиц товара в день. Затраты на одну доставку — 9000 руб. Затраты на хранение единицы товара — 10 руб. в день.

Оптимальный размер заказываемой партии составит ... единиц товара

- а) 400
- б) 300
- в) 500
- г) 600
- д) 700
- е) 800

Задание {5}

Оборот склада — 7200 единиц товара в год (360 рабочих дней). Затраты на одну доставку — 400 руб. Затраты на хранение единицы товара — 144 руб. в год. Заказ поставщику направляется через равные промежутки времени. Оптимальная продолжительность периода между заказами составляет... рабочих дней

- а) 5
- б) 8
- в) 10
- г) 14
- д) 20
- е) 40

Задание {6}

Оборот склада — 7200 единиц товара в год. Затраты на одну доставку — 400 руб. Затраты на хранение единицы товара — 144 руб. в год.

Минимальные суммарные затраты на доставку и хранение составят... руб. в год

- а) 20 000
- б) 22 400
- в) 24 000
- г) 28 800
- д) 36 000

Задание {7}

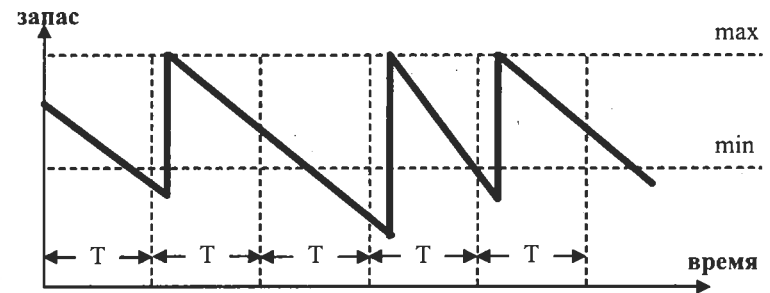
Оборот склада равномерный и составляет 7200 единиц товара в год (360 рабочих дней). Затраты на одну доставку — 400 руб. Затраты на хранение единицы товара — 144 руб. в год. Доставка заказов на склад осуществляется оптимальными по размеру партиями. Срок расходования одной партии составляет... дней

- а) 8
- б) 10
- в) 12
- г) 15
- д) 20
- е) 40

Задание {8}

На рисунке представлена система контроля состояния запасов с...

- а) фиксированным размером заказа при периодической проверке фактического уровня запаса
- б) двумя уровнями при периодической проверке фактического уровня запаса
- в) двумя уровнями при непрерывной проверке фактического уровня запаса
- г) фиксированным размером заказа при непрерывной проверке фактического уровня запаса

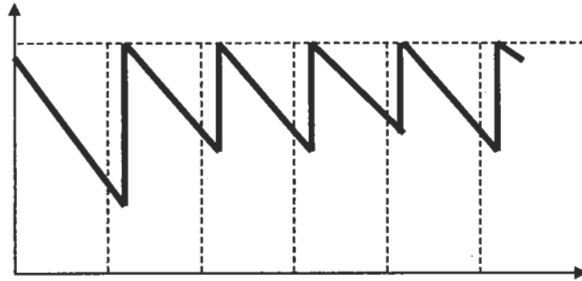


Задание {9}

На рисунке представлена система контроля состояния запасов с...

- а) двумя уровнями при непрерывной проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- б) пополнением запаса до максимального уровня при периодической проверке фактического уровня запаса

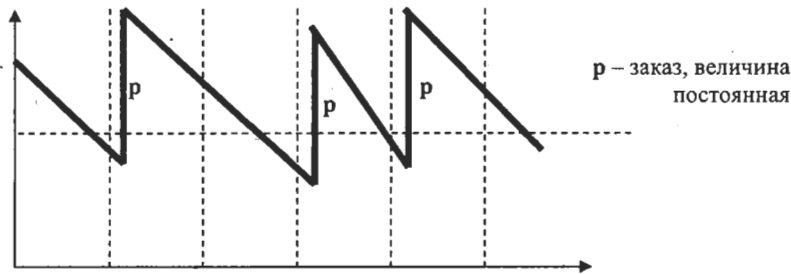
- в) фиксированным размером заказа при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- г) двумя уровнями при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)



Задание {10}

На рисунке представлена система...

- а) контроля состояния запасов с фиксированным размером заказа при непрерывной проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- б) оперативного управления запасами
- в) с фиксированным размером заказа при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- г) с двумя уровнями при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)

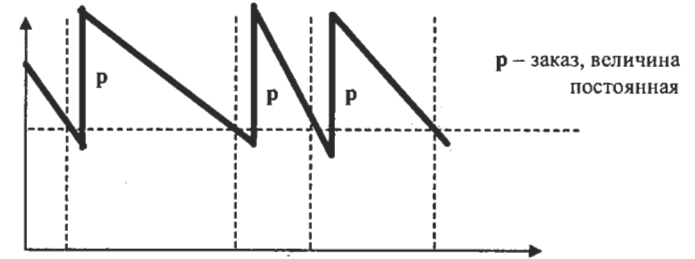


Задание {11}

На рисунке представлена система...

- а) с фиксированным размером заказа при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)

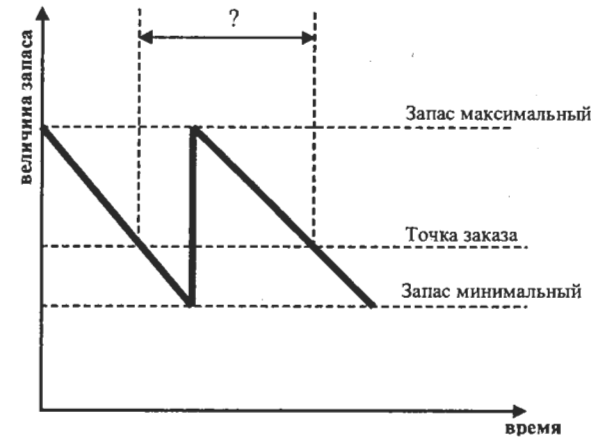
- б) с двумя уровнями при непрерывной проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- в) с фиксированным размером заказа при непрерывной проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса)
- г) оперативного управления запасами



Задание {12}

На рисунке знаком вопроса обозначен...

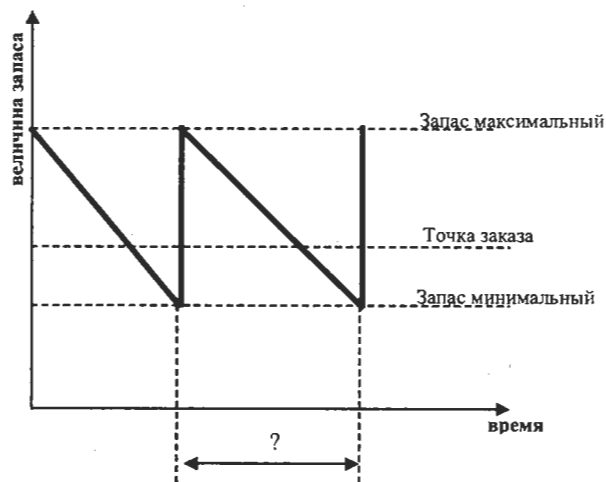
- а) интервал поставки
- б) период между заказами
- в) заготовительный период (период, в течение которого выполняется заказ)
- г) интервал отгрузки (время между двумя очередными актами отпуска товаров потребителю)



Задание {13}

На рисунке знаком вопроса обозначен...

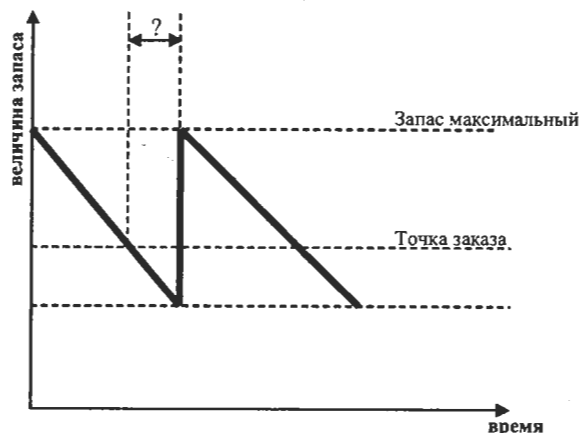
- интервал поставки
- период между заказами
- заготовительный период (период, в течение которого выполняется заказ)
- интервал отгрузки (время между двумя очередными актами отпуска товаров потребителю)



Задание {14}

На рисунке знаком вопроса обозначен...

- интервал поставки
- период между заказами
- заготовительный период (период, в течение которого выполняется заказ)
- интервал отгрузки (время между двумя очередными актами отпуска товаров потребителю)



Задание {15}

В таблице представлена динамика запасов за полугодие

Показатель	Дата						
	на 1 января	на 1 февраля	на 1 марта	на 1 апреля	на 1 мая	на 1 июня	на 1 июля
Запас, т	20	30	40	50	30	20	60

Размер среднего запаса за полугодие составил... т

- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50

Задание {16}

В таблице представлены динамика запасов и объем продаж за полугодие.

Показатель	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Средний запас, т	20	30	40	40	30	20
Объем продаж, т	130	140	150	170	150	100

Скорость товарооборота за полугодие составила... раз

- 25
- 28
- 30
- 32
- 34
- 40

Задание {17}

В таблице представлены динамика запасов и объем продаж за полугодие (180 дней).

Показатель	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Средний запас, т	20	30	30	40	40	20
Объем продаж, т	130	140	160	180	170	120

Время обращения товаров, составило... дней

- а) 5
- б) 6
- в) 8
- г) 10
- д) 12
- е) 15

Задание {18}

Предприятие оптовой торговли, снабжающее товарами сеть магазинов, имело на территории обслуживания 4 склада. После преобразования системы распределения весь запас сосредоточен в одном складе, что позволило данному предприятию без ущерба для уровня обслуживания сократить страховые запасы на...

- а) 25,0%
- б) 36,8%
- в) 40,0%
- г) 12,8%
- д) 50,0%
- е) 44,9%

Задание {19}

Средний годовой запас на складе по товарной позиции составил 200 единиц. Закупочная стоимость единицы — 240 руб. Процентная ставка на капитал составляет 10% годовых. Затраты на связанный капитал составляют... руб. в год

- а) 1200
- б) 2000
- в) 2400
- г) 4800

Задание {20}

Предприятие сокращает запасы с целью ...

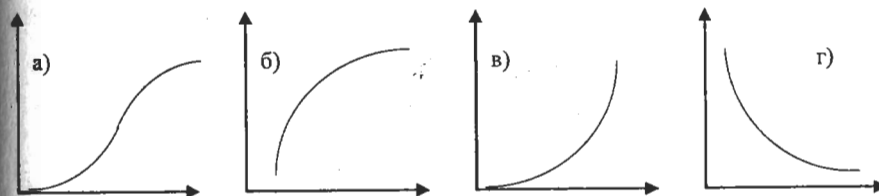
- а) снижения потерь от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам
- б) сокращения потерь от омертвления в запасах отвлеченных финансовых средств

- в) сведения к минимуму простоев производства из-за отсутствия запасных частей
- г) упрощения процесса производства
- д) сокращения издержек, связанных с размещением и доставкой заказа

Задание {21}

Зависимость расходов на транспортировку (ось OY) от размера заказа (ось OX) имеет вид ...

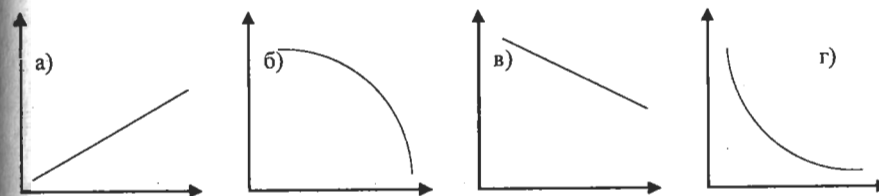
- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {22}

Зависимость расходов на хранение запаса (ось OY) от размера заказа (ось OX) имеет вид...

- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {23}

В соответствии с моделью Уилсона снижение удельных затрат, связанных с эксплуатацией склада, получаемое в результате рационализации складского процесса...

- а) ведет к сокращению оптимального размера закупаемой партии товаров
- б) ведет к увеличению оптимального размера закупаемой партии товаров
- в) никак не отражается на оптимальном размере закупаемой партии товаров

Задание {24}

В соответствии с моделью Уилсона снижение процентной ставки банковского кредита, используемого для закупки товаров торговым предприятием...

- а) ведет к сокращению оптимального размера закупаемой партии товаров
- б) ведет к увеличению оптимального размера закупаемой партии товаров
- в) никак не отражается на оптимальном размере закупаемой партии товаров

Задание {25}

В соответствии с моделью Уилсона снижение транспортных расходов по доставке товаров на склад, получаемое в результате рационализации транспортного процесса...

- а) ведет к сокращению оптимального размера закупаемой партии товаров
- б) ведет к увеличению оптимального размера закупаемой партии товаров
- в) никак не отражается на оптимальном размере закупаемой партии товаров

Тема 8. Транспортное обеспечение логистики

Задание {1}

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности доставлять груз непосредственно к складу потребителя:

- А: воздушный
- Б: железнодорожный
- В: водный
- Г: автомобильный

Задание {2}

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности надежно соблюдать график доставки:

- А: воздушный
- Б: автомобильный
- В: водный
- Г: железнодорожный

Задание {3}

Последовательность этапов выбора перевозчика

- А: Ранжирование критериев выбора перевозчика
- Б: Принятие решения о выборе перевозчика
- В: Вычисление рейтинга перевозчика по каждому критерию
- Г: Оценка возможных перевозчиков в разрезе намеченных критериев
- Д: Определение критериев выбора перевозчика
- Е: Оценка суммарного рейтинга

Задание {4}

Относительно низкая производительность является недостатком... транспорта

- а) железнодорожного
- б) авиационного
- в) автомобильного
- г) трубопроводного
- д) водного

Задание {5}

В случае если при транспортировке грузов применяется... маршрут, то коэффициент использования пробега не превышает 0,5

- а) маятниковый с обратным не полностью груженым пробегом
- б) маятниковый с обратным груженым пробегом
- в) кольцевой развозочный
- г) маятниковый с обратным холостым пробегом
- д) кольцевой сборный

Задание {6}

Формула для расчета коэффициента динамического использования грузоподъемности автомобильного транспорта имеет вид:

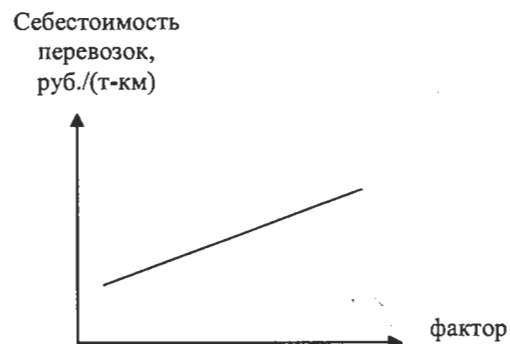
- а) $\frac{\text{Масса фактически перевезенного груза, т}}{\text{Масса груза, которая могла бы быть перевезена, т}}$
- б) $\frac{\text{Фактически выполненная транспортная работа, т-км}}{\text{Возможная транспортная работа, т-км}}$
- в) $\frac{\text{Число автомобилей, готовых к эксплуатации}}{\text{Списочное число автомобилей}}$
- г) $\frac{\text{Пробег автомобиля с грузом, км}}{\text{Общий пробег автомобиля, км}}$

Задание {7}

Формула для расчета коэффициента статического использования грузоподъемности автомобильного транспорта имеет вид:

- а) $\frac{\text{Фактически выполненная транспортная работа, т-км}}{\text{Возможная транспортная работа, т-км}}$
- б) $\frac{\text{Пробег автомобиля с грузом, км}}{\text{Общий пробег автомобиля, км}}$
- в) $\frac{\text{Число автомобилей, готовых к эксплуатации}}{\text{Списочное число автомобилей}}$
- г) $\frac{\text{Масса фактически перевезенного груза, т}}{\text{Масса груза, которая могла бы быть перевезена, т}}$

Задание {8}



На рисунке представлена зависимость себестоимости перевозок автомобильным транспортом от...

- а) среднего расстояния перевозок
б) средней технической скорости движения автомобиля
в) времени простоя под погрузкой и разгрузкой
г) коэффициента использования грузоподъемности
д) коэффициента использования пробега

Задание {9}

Пробег автомобиля с грузом составил 50 км, общий пробег автомобиля составил 100, коэффициент использования пробега составил...

- а) 0,5
б) 1
в) 1,5
г) 2

Задание {10}

Маятниковый рейс — это время и расстояние, которое автомобиль проходит, двигаясь...

- а) от автохозяйства к грузоотправителю
б) между двумя пунктами, туда с грузом, обратно — порожним или с возвратной тарой
в) по замкнутому контуру, соединяющему грузоотправителя и нескольких грузополучателей

Задание {11}

Кольцевой рейс — это время и расстояние, которое автомобиль проходит, двигаясь...

- а) от автохозяйства к грузоотправителю
- б) между двумя пунктами, туда с грузом, обратно — порожним или с возвратной тарой
- в) по замкнутому контуру, соединяющему грузоотправителя и нескольких грузополучателей

Задание {12}

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности перевозить разные грузы

- А: воздушный
- Б: водный
- В: автомобильный
- Г: железнодорожный

Задание {13}

Расположите виды транспорта в порядке убывания способности быстро доставлять грузы

- А: железнодорожный
- Б: воздушный
- В: водный
- Г: автомобильный

Задание {14}

Расположите виды транспорта в порядке убывания стоимости перевозки

- А: воздушный
- Б: водный
- В: железнодорожный
- Г: автомобильный

Задание {15}

Из Австралии в Москву вначале морским транспортом, а затем железнодорожным необходимо доставить груз стоимостью 2000 долл. за 1 м³. Полные затраты, связанные с доставкой, включают в себя:

- а) тариф за перевозку — 120 долл. за 1 м³ перевозимого груза
- б) расходы на содержание запасов в пути (срок доставки 50 дней)
- в) расходы на содержание страховых запасов — 50 дней (длительный срок доставки вынуждает грузополучателя создавать страховой запас в днях, равный сроку доставки)

Процентная ставка на инвестированный в запасы капитал составляет 1% за 50 дней.

Размер полных затрат по доставке одного кубического метра груза составляет... долл.

- а) 120
- б) 140
- в) 150
- г) 160
- д) 200

Задание {16}

Информация о том, что ... может быть использована при определении расходов на один тонно-километр

- а) на склад, где имеется 540 позиций в номенклатуре, за год поступило 76 500 заявок
- б) каждый квадратный метр площади склада дает грузооборот до 20 т в год
- в) автомобиль грузоподъемностью 5 т расходует на 100 км 15 л горючего
- г) на продовольственном складе может храниться 2 т товаров на 1 м²
- д) себестоимость доставки 10 т груза на расстояние 50 км составляет 180 руб.

Задание {17}

Себестоимость доставки 10 т груза на расстояние 50 км составляет 180 руб. Расходы в расчете на один тонно-километр составляют... руб.

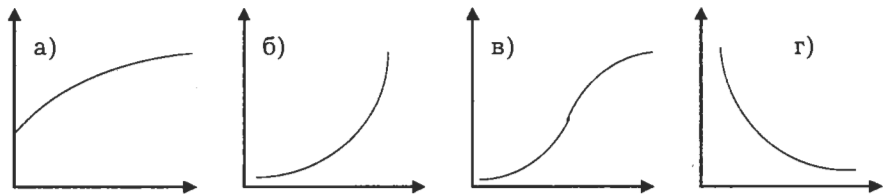
- а) 0,09
- б) 0,20
- в) 0,36

- г) 0,42
- д) 0,48

Задание {18}

Зависимость изменения стоимости перевозки одной тонны груза (ось ОУ) от количества перевозимого груза (ось ОХ) представлена на рисунке...

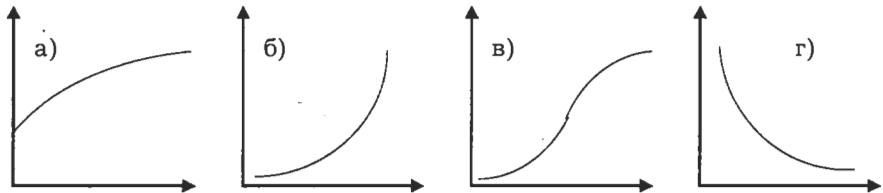
- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {19}

Зависимость изменения общей стоимости перевозки (ось ОУ) от дальности перевозки (ось ОХ) представлена на рисунке...

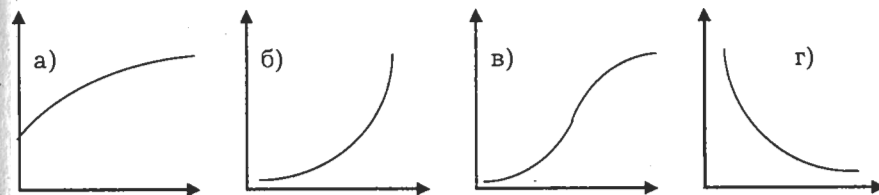
- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {20}

Зависимость изменения стоимости перевозки одной тонны груза (ось ОУ) от плотности груза (ось ОХ) представлена на рисунке...

- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {21}

Недостатком железнодорожного транспорта является...

- а) низкая производительность
- б) ограниченное количество перевозчиков
- в) относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния
- г) недостаточная экологическая чистота

Задание {22}

Недостатком автомобильного транспорта является...

- а) низкая производительность
- б) ограниченное количество перевозчиков
- в) большие капитальные вложения в производственно-технологическую базу
- г) низкая скорость доставки

Задание {23}

Недостатком воздушного транспорта является...

- а) низкая производительность
- б) недостаточно высокая сохранность грузов
- в) высокая себестоимость перевозок
- г) недостаточная экологическая чистота

Задание {24}

Недостатком морского транспорта является...

- а) низкая производительность
- б) низкая скорость доставки

- в) относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния
- г) ограниченность видов транспортируемых грузов

Тема 9. Логистика складирования

Задание {1}

Торговая фирма имеет на территории района 6 магазинов, для снабжения которых можно арендовать склад в одном из пунктов: А, В, С или D. Грузооборот магазинов (т/мес.) и расстояние от каждого из них до пунктов А, В, С и D приведены в таблице. Критерием выбора места расположения склада является грузооборот транспорта при доставке товаров в магазины.

№ магазина	Грузооборот магазина, т/мес.	Расстояние до пункта А, км	Расстояние до пункта Б, км	Расстояние до пункта В, км	Расстояние до пункта Г, км
1	60	0	5	5	6
2	30	10	3	4	10
3	40	6	0	4	3
4	44	4	8	10	0
5	30	5	2	5	5
6	50	2	10	0	2

Склад следует арендовать в пункте ...

- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г

Задание {2}

Грузооборот склада равен 1000 т в месяц, 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 50 т грузов.

Напрямую из участка разгрузки на участок хранения в месяц проходит ... т

- а) 400
- б) 300

- в) 500
- г) 600
- д) 350

Задание {3}

Грузооборот склада равен 2000 т в месяц, 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 800 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит... т

- а) 600
- б) 1400
- в) 1200
- г) 1600
- д) 1000

Задание {4}

На складе предприятия оптовой торговли от условий договора с поставщиком зависит...

- а) доля товаров, проходящих через участок комплектования
- б) доля товаров, проходящих через отправочную экспедицию
- в) доля товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из вагона
- г) доля товаров, не подлежащих механизированной погрузке в автомобиль

Задание {5}

На складе предприятия оптовой торговли от условий договора с покупателем зависит...

- а) доля товаров, проходящих через участок комплектования
- б) доля товаров, проходящих через приемочную экспедицию
- в) доля товаров, проходящих через участок приемки

г) доля товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из вагона

Задание {6}

В таблице приведены координаты восьми магазинов, указан месячный грузооборот каждого из них.

№ магазина	Координата X	Координата Y	Грузооборот, т/мес.
1	10	3	15
2	4	8	10
3	9	15	10
4	8	8	5
5	12	6	10
6	12	3	5
7	16	10	25
8	20	8	20

Минимум грузооборота транспорта по доставке товаров в магазины можно достичь, если снабжающий центр разместить в пункте с координатами...

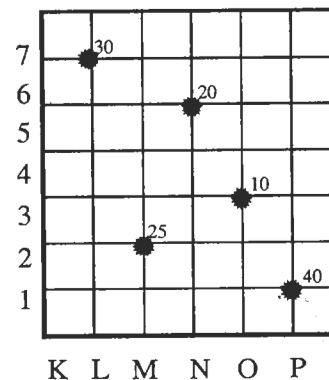
(использовать метод центра тяжести грузовых потоков)

- а) x — 13
y — 8
- б) x — 10
y — 9
- в) x — 12
y — 6
- г) x — 11
y — 7
- д) x — 9
y — 8
- е) x — 6
y — 10

Задание {7}

На схеме изображена транспортная сеть прямоугольной конфигурации, в узлах которой размещены потребители материального потока (например, магазины в системе городских кварталов). Числа

рядом с потребителями — их месячный грузооборот (т/мес.)



Минимум грузооборота транспорта по доставке товаров в магазины можно достичь, если снабжающий центр разместить в пункте с координатами...

(использовать метод пробной точки)

- а) O-4
- б) O-5
- в) O-6
- г) N-4
- д) N-5
- е) N-3

Задание {8}

В течение часа на склад в среднем поступает 100 т груза. Производительность весов равна 50 т в час. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 2. Количество весов, которое необходимо иметь на складе, равно...

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

Задание {9}

Постоянные издержки склада составляют 200 000 долл. в год. Каждая прошедшая через склад тонна груза для своей обработки

требует 20 долл. и приносит доход в 60 долл. Минимальный грузооборот, при котором издержки склада равны доходам (точка безубыточности склада), составляет... т в год

- а) 2000
- б) 3000
- в) 4000
- г) 5000
- д) 6000
- е) 7000

Задание {10}

На склад предприятия оптовой торговли под погрузку и разгрузку ежедневно поступает некоторое количество автомобилей, для обслуживания которых используется несколько бригад грузчиков. При этом одна бригада одновременно обслуживает один автомобиль.

Стоимость 1 ч работы бригады грузчиков — 150 руб. Простой автомобиля оплачивается из расчета 200 руб. в час.

Зависимость числа автомобилей, одновременно находящихся на складе, от числа бригад грузчиков, задействованных на погрузочно-разгрузочных работах, приведена в таблице

Количество бригад, задействованных на погрузочно-разгрузочных работах	Количество автомобилей, одновременно находящихся на складе
две	7,47
три	2,22
четыре	1,84
пять	1,77

Суммарные затраты на оплату труда грузчиков и потери от простоя автомобилей будут минимальны, если к обслуживанию автомобилей привлечь... бригады (бригад) грузчиков

- а) две
- б) три
- в) четыре
- г) пять

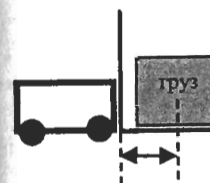
Задание {11}

На склад торговой компании прибыла партия товара, при приемке которой обнаружена внутритарная недостача. Приемка приос-

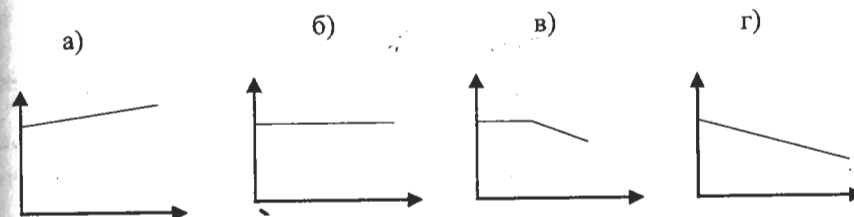
тановлена до прибытия представителя поставщика. Партия товара временно размещена...

- а) на участке разгрузки
- б) в приемочной экспедиции
- в) на участке приемки
- г) в зоне хранения

Задание {12}



Зависимость грузоподъемности электропогрузчика (ось OY) от расстояния между центром тяжести груза и задней спинкой вил (ось OX) показана на рисунке...



Задание {13}

Наиболее высокие требования к качеству пола в складском помещении предъявляются в случае, когда используется...

- а) электропогрузчик
- б) электроштабелер
- в) электротележка
- г) автопогрузчик

Задание {14}

Наименьшая ширина рабочего коридора между стеллажами на складе достигается при использовании в межстеллажном пространстве...

- а) электроштабелера
- б) электропогрузчика
- в) автопогрузчика

Задание {15}

Центр тяжести груза находится за пределами опорного контура колес у...

- а) электроштабелера
- б) электропогрузчика
- в) электротележки
- г) автопогрузчика

Задание {16}

Принцип пропорциональности складского процесса означает...

- а) повторяемость всего цикла и отдельных операций в равные промежутки времени
- б) подчинение всех операций технологического цикла единому расчетному ритму
- в) устранение или сокращение всякого рода перерывов в технологическом процессе
- г) одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях складского процесса
- д) соответствие всех звеньев складского процесса по производительности, пропускной способности или скорости

Задание {17}

Принцип параллельности складского процесса означает...

- а) повторяемость всего цикла и отдельных операций в равные промежутки времени
- б) подчинение всех операций технологического цикла единому расчетному ритму
- в) устранение или сокращение всякого рода перерывов в технологическом процессе
- г) одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях складского процесса
- д) соответствие всех звеньев складского процесса по производительности, пропускной способности или скорости

Задание {18}

Принцип непрерывности складского процесса означает...

- а) повторяемость всего цикла и отдельных операций в равные промежутки времени

- б) подчинение всех операций технологического цикла единому расчетному ритму
- в) устранение или сокращение всякого рода перерывов в технологическом процессе
- г) одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях складского процесса
- д) соответствие всех звеньев складского процесса по производительности, пропускной способности или скорости

Задание {19}

Принцип поточности складского процесса означает...

- а) повторяемость всего цикла и отдельных операций в равные промежутки времени
- б) подчинение всех операций технологического цикла единому расчетному ритму
- в) устранение или сокращение всякого рода перерывов в технологическом процессе
- г) одновременное выполнение отдельных операций на всех стадиях складского процесса
- д) соответствие всех звеньев складского процесса по производительности, пропускной способности или скорости

Задание {20}

Последовательность этапов выбора оптимального варианта складской подсистемы логистической системы...

- А: Изучение транспортной сети региона обслуживания, составление схемы материальных потоков в пределах логистической системы
- Б: Разработка различных вариантов построения логистической системы: с одним или несколькими складами, расположенными на тех или иных участках обслуживания и реализующими те или иные функции
- В: Определение стратегических целей логистической системы
- Г: Выбор для реализации одного из разработанных вариантов
- Д: Расчет прогнозируемой величины материального потока, проходящего через систему

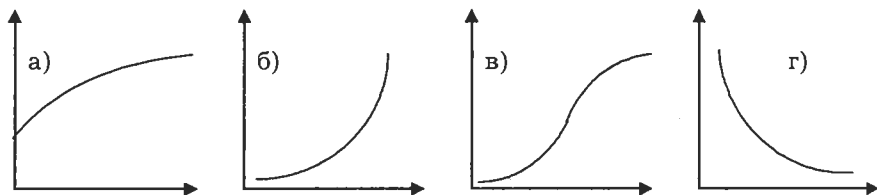
Е: Составление прогноза необходимой величины запасов по системе в целом и на отдельных участках материально-проводящей цепи

Ж: Оценка логистических издержек для каждого из вариантов

Задание {21}

Зависимость затрат на доставку товаров со складов (ось OY) от количества складов в системе распределения (ось OX) представлена на рисунке...

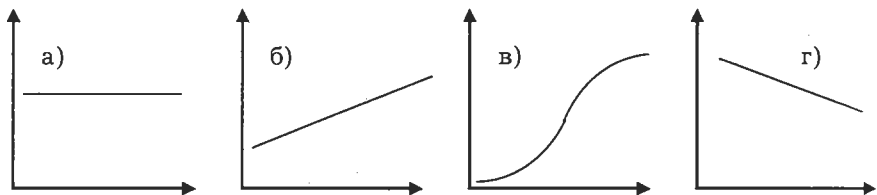
- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {22}

Зависимость удельных затрат на эксплуатацию склада (рублей на квадратный метр, ось OY) от площади склада (ось OX) представлена на рисунке...

- а)
- б)
- в)
- г)



Задание {23}

Пять потребителей материального потока размещены в населенных пунктах А, Б, В, Г и Д, расположенных по одной дороге. Грузооборот каждого потребителя указан на рисунке. Минимум транспортных расходов по доставке грузов потребителям достигается при размещении распределительного центра в пункте...

А (75 т/мес.) Б (10 т/мес.) В (30 т/мес.) Г (30 т/мес.) Д (30 т/мес.)

- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г
- д) Д

Задание {24}

Грузооборот склада равен 2000 т в месяц, 20% работ на участке разгрузки выполнялись вручную. Удельная стоимость ручной разгрузки 10 руб. за тонну. Удельная стоимость механизированной разгрузки 1 руб. за тонну. Принятые коммерческой службой меры обеспечили поступление на склад только пакетированного груза, что позволило полностью механизировать выгрузку. В результате совокупная стоимость переработки груза на складе снизилась на... руб. в месяц

- а) 3600
- б) 4000
- в) 2000
- г) 4200

Задание {25}

Принятый к реализации вариант размещения распределительного центра на территории обслуживаемого района характеризуется следующими затратами:

- а) капитальные затраты на строительство составили 36 млн руб.
- б) годовые эксплуатационные расходы по проекту 5 млн руб.
- в) годовые транспортные расходы по доставке — 6 млн руб.

Нормативный срок окупаемости распределительного центра составляет 4 года.

Размер приведенных годовых затрат составит... млн руб.

- а) 15
- б) 20
- в) 24
- г) 33
- д) 51

Тема 10. Грузовые единицы в логистике

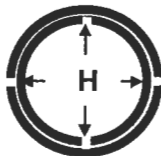
Задание {1}



Изображенный на рисунке манипуляционный знак означает: "..."

- а) Центр тяжести
- б) Открывать здесь
- в) Верх
- г) Место строповки

Задание {2}



Изображенный на рисунке манипуляционный знак означает: "..."

- а) Беречь от излучения
- б) Герметичная упаковка
- в) Беречь от нагрева
- г) Тропическая упаковка
- д) Беречь от тепла и радиоактивного излучения

Задание {3}



Изображенный на рисунке манипуляционный знак означает: "..."

- а) Центр тяжести
- б) Открывать здесь
- в) Верх
- г) Место строповки
- д) Осторожно. При маневрах не толкать

Задание {4}

Стандартный плоский поддон имеет размеры...

- а) 1200 × 800 мм
- б) 600 × 800 мм
- в) 600 × 400 мм
- г) 400 × 400 мм

Задание {5}

Стандартный плоский поддон имеет размеры...

- а) 600 × 400 мм
- б) 600 × 800 мм
- в) 1000 × 1200 мм
- г) 400 × 400 мм

Задание {6}

Базовым модулем в логистике называют...

- а) стандартный поддон размером 1000 × 1200 мм
- б) грузовой пакет размером 1200 × 800 × 1050 мм
- в) условную единицу площади в форме прямоугольника размером 600 × 400 мм
- г) транспортную тару стандартного размера
- д) унифицированный функциональный узел чего-либо, выполненный в виде самостоятельного изделия

Тема 11. Информационные системы и технологии в логистике

Задание {1}

По признаку отношения к логистической системе информационные потоки подразделяют на...

- а) бумажные, электронные, смешанные
- б) входные, выходные, внутренние, внешние
- в) первичные, производные
- г) однородные, неоднородные

Задание {2}

По методу образования информационные потоки подразделяют на...

- а) бумажные, электронные, смешанные
- б) входные, выходные, внутренние, внешние
- в) первичные, производные
- г) однородные, неоднородные

Задание {3}

По структуре информационные потоки подразделяют на...

- а) бумажные, электронные, смешанные
- б) входные, выходные, внутренние, внешние
- в) первичные, производные
- г) однородные, неоднородные

Задание {4}

Цифры штрихового кода EAN-13, начиная с десятой по двенадцатую, означают:

- а) код товара
- б) код предприятия-изготовителя
- в) код страны
- г) контрольное число

Задание {5}

Используется преимущественно в розничной торговле штриховой код...

- а) EAN-13
- б) EAN-8

- в) EAN-128
- г) ITF-14

Задание {6}

Цифры штрихового кода EAN-13, начиная с четвертой по десятую, означают...

- а) код предприятия-изготовителя
- б) код страны
- в) контрольное число
- г) код товара

Задание {7}

Цифры штрихового кода EAN-13, начиная с первой по третью, означают...

- а) код предприятия-изготовителя
- б) код страны
- в) контрольное число
- г) код товара

Задание {8}

Аббревиатура ЭДИФАКТ является условным сокращением развернутого названия...

- а) штрихового кода, наносимого на групповую и транспортную упаковку
- б) ассоциации автоматической идентификации, действующей на территории Российской Федерации
- в) перспективной концепции, охватывающей все задачи автоматизации предприятия на базе систем управления знаниями и нейронных сетей
- г) стандарта электронного обмена данными в управлении, торговле и на транспорте

Задание {9}

Последовательность этапов развития информационных систем в логистике по видам управляемых ресурсов

- А: MRP
- Б: CSM
- В: 1С

- Г: IRP
Д: ERP

Задание {10}

Единицей измерения, с помощью которой можно измерять информационные потоки в логистике, является...

- а) байт
б) бит
в) количество накладных, поступающих на склад в течение дня ($\frac{\text{ед.}}{\text{день}}$)

г) количество электронных сообщений в единицу времени ($\frac{\text{ед.}}{\text{день}}$)

- д) количество телефонных звонков, ед.

Тема 12. Посредничество в логистике

Задание {1}

Посредника при организации сбыта целесообразно привлечь в том случае, когда...

- а) потребителям в регионе требуются срочные поставки небольших партий товара
б) поставки в регион осуществляются крупными партиями
в) рынок географически разбросан
г) потребители размещены территориально компактно, т. е. сосредоточены в одном регионе

Задание {2}

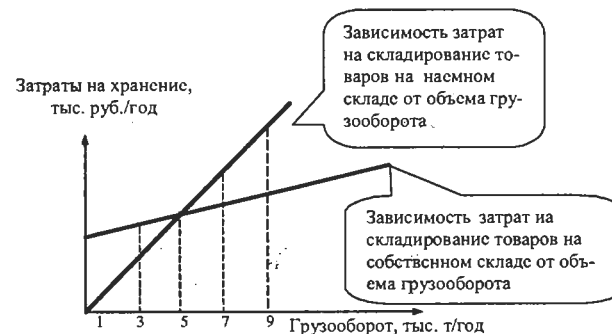
К логистическим посредникам относят...

- а) рекламные агентства
б) грузовые терминалы
в) постоянно действующие аукционы
г) выставки, посвященные складам, транспорту и логистике
д) фондовые биржи

Задание {3}

Использование услуг наемного склада будет наиболее целесообразно при годовом грузообороте ... тыс. т в год

- а) 3
б) 5
в) 7
г) 9



Задание {4}

В каналах распределения от чужого имени и за чужой счет могут вести операции...

- а) дилеры
б) агенты
в) дистрибьюторы
г) комиссионеры

Задание {5}

На рисунке приведена структурная схема каналов распределения товаров народного потребления. Цифрами обозначены грузопотоки.

В общем случае величины грузопотоков находятся в следующем отношении друг к другу: ...

- а) поток 2 больше потока 1



- б) поток 1 больше потока 2
- в) потоки 1 и 2 примерно равны
- г) потоки 1 и 2 отсутствуют

Задание {6}

На рисунке приведена структурная схема каналов распределения товаров народного потребления. Цифрами обозначены грузопотоки.



В общем случае величины грузопотоков находятся в следующем отношении друг к другу: ...

- а) поток 1 больше потока 2, а поток 4 больше потока 3
- б) поток 1 больше потока 2, а поток 3 больше потока 4
- в) поток 2 больше потока 1, а поток 3 больше потока 4
- г) поток 2 больше потока 1, а поток 4 больше потока 3

Тема 13. Планирование в логистике

Задание {1}

Последовательность этапов разработки логистической стратегии...

- А: Установление приоритетов
- Б: Анализ возможностей
- В: Разработка стратегического плана развития логистической системы
- Г: Оценка

Задание {2}

Сопоставьте компоненты логистической стратегии и отдельные задачи стратегического планирования в логистике.

Компоненты логистической стратегии:

- А: Конфигурация логистической сети
- Б: Организационная структура логистической системы

Задачи стратегического планирования в логистике:

- В: Проектирование взаимосвязей между логистическими посредниками
- Г: Оптимизация размещения складов на обслуживаемой территории

Задание {3}

Сопоставьте цели логистической стратегии и средства их достижения.

Цели:

- А: Улучшение логистического сервиса
- Б: Минимизация инвестиций в логистическую систему
- В: Уменьшение затрат

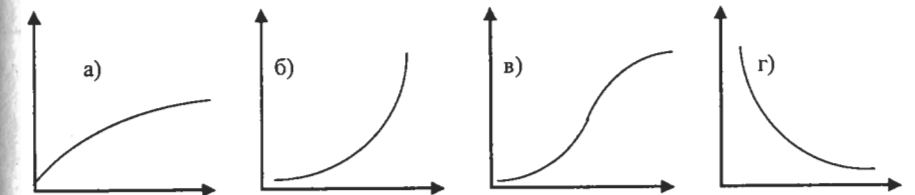
Средства достижения целей:

- Г: Выбор оптимальных способов транспортировки
- Д: Увеличение страховых запасов на складах поставщика
- Е: Использование складов общего пользования

Тема 14. Прогнозирование в логистике

Задание {1}

Зависимость ошибки прогноза (ось ОУ) от срока прогнозирования (ось ОХ) представлена на рисунке...



Задание {2}

В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут соответствовать продажам в предыдущем периоде, является методом...

- а) скользящей средней
- б) скользящей средневзвешенной
- в) наивного прогноза
- г) долгосрочной средней

Задание {3}

В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны среднему объему продаж за все предшествующие периоды, является методом...

- а) скользящей средней
- б) скользящей средневзвешенной
- в) наивного прогноза
- г) долгосрочной средней

Задание {4}

В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средней от объема продаж за последние n периодов, является методом...

- а) скользящей средней
- б) скользящей средневзвешенной
- в) наивного прогноза
- г) долгосрочной средней

Задание {5}

В прогнозировании предположение, что продажи в последующем периоде будут равны арифметической средневзвешенной объема продаж за последние n периодов, является методом...

- а) скользящей средней
- б) скользящей средневзвешенной
- в) наивного прогноза
- г) долгосрочной средней

Задание {6}

В таблице приведена информация о помесечных продажах товара в 2005 и 2006 гг., а также в первой половине 2007 г.

Месяц	Год		
	2005	2006	2007
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	?
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль 2007 г., разработанный методом долгосрочной средней, составил... единиц.

- а) 160
- б) 170
- в) 180
- г) 190
- д) 200
- е) 210
- ж) 220

Задание {7}

В таблице приведена информация о помесечных продажах товара в 2005 и 2006 гг., а также в первой половине 2007 г.

Месяц	Год		
	2005	2006	2007
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	?
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль, разработанный методом “наивного прогноза”, составил... единиц

- а) 160
- б) 170
- в) 180
- г) 190
- д) 200
- е) 210
- ж) 220

Задание {8}

В таблице приведена информация о помесечных продажах товара в 2005 и 2006 гг., а также в первой половине 2007 г.

Месяц	Год		
	2005	2006	2007
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	?
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль, разработанный методом скользящей средней ($n = 5$), составил... единиц.

- а) 174
- б) 185
- в) 192
- г) 195
- д) 200
- е) 208
- ж) 210

Задание {9}

В таблице приведена информация о помесечных продажах товара в 2005 и 2006 гг., а также в первой половине 2007 г.

Месяц	Год		
	2005	2006	2007
Январь	200	190	200
Февраль	160	210	190
Март	180	230	220
Апрель	210	190	230
Май	220	170	180
Июнь	230	170	220
Июль	190	180	?
Август	200	200	
Сентябрь	170	220	
Октябрь	180	240	
Ноябрь	220	200	
Декабрь	210	190	
Всего	2370	2390	

Прогноз продаж товара на июль, разработанный методом скользящей средневзвешенной ($n = 4$, веса периодов, начиная с марта по июнь: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4), составил... единиц.

- а) 196
- б) 200
- в) 202
- г) 210
- д) 212

Тема 15. Издержки в логистике

Задание {1}

К логистическим издержкам не относят...

- а) затраты на рекламу
- б) затраты транспортно-заготовительные
- в) затраты на формирование и хранение запасов
- г) затраты на содержание административно-управленческого аппарата

Задание {2}

Отметьте ответ, правильно характеризующий цель, назначение, структуру или критерии качества отчета по логистическим издержкам

- а) целью отчета по логистическим издержкам является предоставление надежной базы для налогообложения
- б) отчет по логистическим издержкам предназначен для акционеров предприятия
- в) структура и содержание отчета по логистическим издержкам индивидуальны, подобраны к каждой компании и решению
- г) критерием качества отчета по логистическим издержкам является соответствие инструкциям финансовых и налоговых институтов

Задание {3}

По признаку изменения в ходе процесса издержки в логистике подразделяют на...

- а) прямые и косвенные
- б) постоянные и переменные
- в) регулируемые и нерегулируемые
- г) транспортно-заготовительные, складские и сбытовые

Задание {4}

По признаку отношения к процессу издержки в логистике подразделяют на...

- а) прямые и косвенные
- б) постоянные и переменные
- в) регулируемые и нерегулируемые
- г) транспортно-заготовительные, складские и сбытовые

Задание {5}

По признаку восприимчивости к управленческому влиянию издержки в логистике подразделяют на...

- а) прямые и косвенные
- б) постоянные и переменные
- в) регулируемые и нерегулируемые
- г) транспортно-заготовительные, складские и сбытовые

Задание {6}

По виду логистической функции издержки в логистике подразделяют на...

- а) прямые и косвенные
- б) постоянные и переменные

- в) регулируемые и нерегулируемые
- г) транспортно-заготовительные, складские и сбытовые

Задание {7}

К переменным затратам на перевозку относят

- а) накладные расходы
- б) затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава
- в) затраты на содержание производственно-технической базы и инфраструктуры транспорта
- г) расходы на оплату труда административно-управленческого персонала

Задание {8}

К постоянным затратам на перевозку относят...

- а) затраты на страхование транспортного средства
- б) затраты на содержание производственно-технической базы и инфраструктуры транспорта
- в) затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава, включая запасные части и материалы
- г) затраты на топливо, смазочные материалы, электроэнергию на движущиеся операции

Задание {9}

На склад минеральной воды товар поступает партиями по 4 вагона. В каждый вагон поставщик загружает по 6160 групповых упаковок минеральной воды (по 12 стеклянных бутылок в каждой). Новая партия прибывает после полного расходования предыдущей. Страховой запас не предусмотрен.

Отдельные статьи издержек, связанных с содержанием запаса на складе минеральной воды за прошедший месяц, составили:

- заработная плата персонала 92 480 руб./мес.
- расходы на инвестированный в запасы капитал 10 000 руб./мес.
- расходы на содержание зданий и оборудования 30 000 руб./мес.
- налоги на запасы 14 000 руб./мес.
- охрана 10 000 руб./мес.
- риски 16 000 руб./мес.

Расходы по хранению одной групповой упаковки минеральной воды за месяц составили... руб./мес. × упаковку

- | | |
|-------|-------|
| а) 2 | ж) 17 |
| б) 6 | з) 18 |
| в) 10 | и) 19 |
| г) 12 | к) 20 |
| д) 14 | л) 21 |
| е) 16 | м) 22 |

Тема 16. Логистика во внешнеэкономической деятельности компании

Задание {1}

Требование к продавцу заключить договор перевозки товара в страну назначения, не принимая на себя риск утраты или повреждения груза, является общим для базисных условий поставки группы...

- а) E
- б) F
- в) C
- г) D

Задание {2}

Требование к продавцу принять на себя расходы и риски, связанные с доставкой товара в страну назначения, является общим для базисных условий поставки группы...

- а) E
- б) F
- в) C
- г) D

Задание {3}

Требование к продавцу передать товар перевозчику, указанному покупателем (без заключения продавцом договора перевозки и страхования груза), является общим для базисных условий поставки группы...

- а) E
- б) F
- в) C
- г) D

Задание {4}

Общим для категории "F" базисных условий поставки товаров является обязанность продавца...

- а) передать товар покупателю на своем предприятии
- б) передать товар перевозчику, указанному покупателем
- в) заключить договор перевозки, не принимая на себя риск утраты или повреждения груза
- г) принять на себя расходы и риски, связанные с доставкой товара в страну назначения

Задание {5}

Общим для категории "C" базисных условий поставки товаров является обязанность продавца...

- а) передать товар покупателю на своем предприятии
- б) передать товар перевозчику, указанному покупателем
- в) заключить договор перевозки, не принимая на себя риск утраты или повреждения груза
- г) принять на себя расходы и риски, связанные с доставкой товара в страну назначения

Задание {6}

Общим для категории "D" базисных условий поставки товаров является обязанность продавца...

- а) передать товар потребителю на своем предприятии
- б) передать товар перевозчику, указанному потребителем
- в) заключить договор перевозки, не принимая на себя риск утраты или повреждения груза
- г) принять на себя расходы и риски, связанные с доставкой товара в страну назначения

Задание {7}

Обязанность таможенной очистки товара для экспорта на покупателя возлагает термин...

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP
- е) DAF
- ж) CIF

- з) FOB
- и) DES
- к) DEQ
- л) EXW
- м) CFR

Задание {8}

Обязанность таможенной очистки товара для импорта на продавца возлагает термин...

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP
- е) DAF
- ж) CIF
- з) FOB
- и) DES
- к) DEQ
- л) FCA
- м) EXW
- н) CFR

Задание {9}

Договор страхования заключается при использовании базисных условий поставки...

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP
- е) DAF
- ж) CIF
- з) FOB
- и) DES
- к) DEQ
- л) FCA
- м) EXW
- н) CFR

Задание {10}

Термин ... может применяться только при перевозке товара морским или внутренним водным транспортом

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP

Задание {11}

Термин ... означает, что продавец выполнил свои обязательства по поставке, погрузив товар на борт указанного покупателем судна в порту отгрузки

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP
- е) DAF
- ж) CIF
- з) FOB
- и) DES
- к) DEQ
- л) FCA
- м) EXW
- н) CFR

Задание {12}

Термин ... означает, что продавец выполнил свои обязательства по поставке, когда застрахованный продавцом в пользу покупателя товар перешел через поручни зафрахтованного продавцом судна в порту отгрузки

- а) CPT
- б) FAS
- в) CIP
- г) DDU
- д) DDP
- е) DAF
- ж) CIF

- з) FOB
- и) DES
- к) DEQ
- л) FCA
- м) EXW
- н) CFR

Тест

Стоит ли вам выбирать профессию МЕНЕДЖЕРА ПО ЛОГИСТИКЕ?

1. Если бы вы имели возможность вновь выбрать профессию, что бы вы предпочли?
 - а) быть капитаном торгового судна;
 - б) космонавтом-исследователем;
 - в) профессиональным спортсменом.
2. Какая игра вам нравится больше?
 - а) покер;
 - б) бильярд;
 - в) мозаика.
3. Если вам предстоит поездка, то:
 - а) вы оповещаете об этом своих близких;
 - б) ничего им не говорите;
 - в) вскользь упоминаете, что поедете куда-то.
4. Если вы замечаете, что с рабочего места исчезла нужная вам вещь, вы:
 - а) ищете ее;
 - б) думаете, что ее кто-то украл;
 - в) сразу находите способ обойтись без нее и забываете о досадном недоразумении.
5. В условиях экономического кризиса необходимо:
 - а) найти способ извлечь выгоду;
 - б) постараться защитить себя от возможных социальных последствий;
 - в) посмотреть, как будут развиваться события.
6. Если вы принимали участие в разговоре, то:
 - а) можете точно воспроизвести все реплики;
 - б) можете передать только основные мысли беседы;

в) можете сформулировать лишь свою точку зрения.

7. Продолжите ряд чисел: 35, 7, 42, 6, 48...

а) 5;

б) 5,333;

в) 8.

8. Продолжите ряд: о, н, Р, й, и, К, е...

а) Г;

б) Д;

в) д.

9. Знаете ли вы, чего хотите от жизни, каковы ваши цели на ближайшее время?

а) я точно знаю, к чему стремлюсь;

б) жизнь прекрасна и удивительна; она интересна именно своей неожиданностью;

в) я точно знаю, что будет завтра, а дальше не загадываю.

10. Можете ли вы в конце дня точно сказать, сколько времени и где вы потратили зря?

а) время — деньги, я веду точный счет того и другого;

б) главное — знать, почему потеряно время, и не повторять прошлых ошибок;

в) нам не дано предугадать...

Подсчитайте сумму баллов.

№ п/п	а)	б)	в)
1	10	5	3
2	5	10	3
3	10	3	5
4	5	3	10
5	10	3	5
6	10	5	3
7	5	10	3
8	3	5	10
9	10	3	5
10	10	5	3

80—100 баллов

Ваша судьба — стать первоклассным менеджером по логистике. На ваших складах всегда будет нужное количество товаров, информационные потоки будут двигаться только так, как вы спланируете, а транспортные проблемы будут решаться в два счета. Ваши способности, логическое мышление, организованность и интуиция позволяют достичь небывалых высот в области самосовершенствования. Таможня дает “добро”!

45—79 баллов

Вам следует начать с освоения какой-либо конкретной области логистики. Попробуйте анализировать движение товара. Возможно, вам будет интересно изучить правила оформления документов для растаможивания грузов. Ваши педантичность и аккуратность могли бы стать залогом успеха в области логистики. Если вы еще не решили, чем заняться, попробуйте получить практические навыки или образование в этой области.

0—45 баллов

Движение и хранение грузов — боже, как это скучно! Должно быть, вам ближе романтика дальних странствий, чем моделирование перемещений торб, груженых какими-то товарами. Складирование — что может быть проще? Где положил, там и взял. Короче, в жизни есть масса более интересных проблем, которые ждут своего решения. Дерзайте! Должно быть, они ждут именно вас.

Решения и ответы к заданиям по темам курса логистики

Тема 1 Верные ответы на тестовые вопросы

Номер вопроса	Номера верных ответов								
	1	2	6	12					
1	1	2	6	12					
2	5	7							
3	4	8	10	11	14				
4	1	2	4	5	7	9	10	12	15
5	1	6	9	13					
6	2	4	5	10	12	14	15		
7	5	7	10	14					
8	1	2	6	11	12				
9	3	4	9	13	15				
10	3	4	10	14					
11	1	5	6	13					
12	8	12	15						
13	2	7	9	11					
14	2	8	12	14	15				
15	4	6	9	13					
16	1	3	5	7	11				
17	2	10	12	15					
18	1	3	4	9	11				
19	6	8	14						
20	5	7	13						

Тема 3 Расчетные таблицы по результатам выполнения задания 3.1

Анализ ABC

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс.руб.	Доля продукта в общей реализации, %	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента	Количество позиций упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ос. ОХ)	Доля продукта нарастающим итогом (ос. ОУ)
18	Кофе растворимый "Нескафе Классик"	7536	20,54	1	2	20,54	
26	Сникерс	3852	10,50	2	4	31,03	
7	Жевательная резинка "Дирол"	3120	8,50	3	6	39,54	
4	Батончик "Твикс"	2460	6,70	4	8	46,24	
17	Кофе растворимый "Нескафе Голд"	2052	5,59	5	10	51,83	
1	Батончик "Марс"	1788	4,87	6	12	56,70	
5	Баунти молочный	1524	4,15	7	14	60,86	
25	Сахар-песок фасованный	1308	3,56	8	16	64,42	
16	Кофе "Арабика" молотый	1140	3,11	9	18	67,53	
9	Жевательная резинка "Стиморол"	1020	2,78	10	20	70,31	
20	Лапша "Доширак"	936	2,55	11	22	72,86	
23	Рис длинный	852	2,32	12	24	75,18	
3	Батончик "Несквик"	780	2,13	13	26	77,31	
6	Жевательная резинка "Бумер"	696	1,90	14	28	79,20	
2	Батончик "Милки Уэй"	648	1,77	15	30	80,97	
43	Шоколад "Российский"	612	1,67	16	32	82,64	
32	Шоколад "Аленка"	552	1,50	17	34	84,14	
10	Жевательная резинка "Супер"	516	1,41	18	36	85,55	
24	Рис круглый	468	1,28	19	38	86,82	
44	Шоколад "Рот-Фронт"	432	1,18	20	40	88,00	
40	Шоколад "Нестле Классик"	396	1,08	21	42	89,08	
50	Шоколадный напиток "Несквик"	372	1,01	22	44	90,09	
8	Жевательная резинка "Минтон"	348	0,95	23	46	91,04	
42	Шоколад "Ретро"	312	0,85	24	48	91,89	
22	Мюсли	288	0,78	25	50	92,67	
38	Шоколад "Мишка косопалый"	264	0,72	26	52	93,39	
33	Шоколад "Альпен Голд" с орехами и изюмом	240	0,65	27	54	94,05	
13	Кетчуп "Болгарский"	228	0,62	28	56	94,67	
29	Чай Ахмад	204	0,56	29	58	95,23	
31	Чупа Чупс	192	0,52	30	60	95,75	
19	Кукурузные хлопья с сахаром	180	0,49	31	62	96,24	
37	Шоколад "Кофе с молоком"	168	0,46	32	64	96,70	
15	Киндер сюрприз	144	0,39	33	66	97,09	
45	Шоколад "Сказки Пушкина"	144	0,39	34	68	97,48	
34	Шоколад "Вдохновение"	132	0,36	35	70	97,84	

Тема 5 Решения и ответы на дополнительные задачи

Задача 1

Поставщик 1	
Темп роста цен по А	112
Темп роста цен по В	90,00
Средневзвешенный темп роста цен у поставщика 1	107
Поставщик 2	
Темп роста цен по А	120
Темп роста цен по В	110,00
Средневзвешенный темп роста цен у поставщика 2	118
ОТВЕТ: предпочтение следует отдать поставщику	1

Задача 2

Поставщик 1	
Темп роста среднего опоздания, %	83
Поставщик 2	
Темп роста среднего опоздания, %	38
ОТВЕТ: предпочтение следует отдать поставщику	2

Задача 3

Поставщик 1	
Темп роста доли брака, %	233
Поставщик 2	
Темп роста доли брака, %	198
ОТВЕТ: предпочтение следует отдать поставщику	2

Задача 4

Критерий
Цена
Качество товара
Надежность поставки
Условия платежа
Финансовое состояние поставщика

ИТОГО

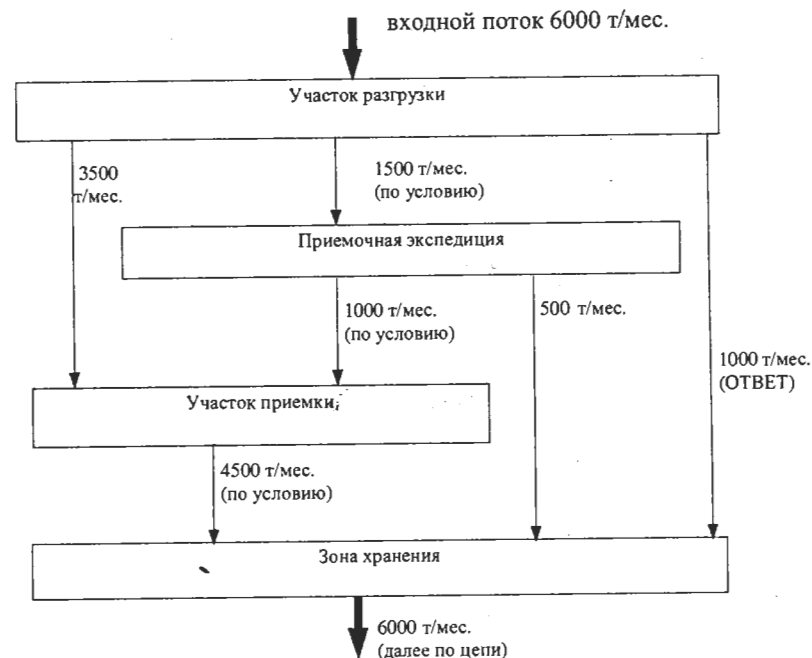
РЕЙТИНГ				
Поставщик А	Поставщик Б	Поставщик В	Поставщик Г	
1,2	1,8	1	1	
1,5	1,25	2	1,75	
0,8	0,5	0,5	0,9	
0,75	0,9	1,35	0,9	
2,1	2,1	1,5	1,5	
6,35	6,55	6,35	6,05	

Ответ: поставщик

Б

Тема 6 Решения и ответы на дополнительные задачи

Задача 1, ответ:



Ответ к задаче 1, тема 6

Задача 2. 5%

Задача 3. 80 000 руб. в месяц

Задача 4. 1000 тонн в месяц

Тема 18 Решения и ответы на дополнительные задачи

Задача 1. 60 рублей в месяц на единицу

Задача 2.

2.1. 56,5 единиц

2.2. 26 092 долларов в месяц

2.3. 26 293 долларов в месяц

2.4. -201 доллар в месяц

2.5. пользоваться скидкой НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО

Задача 3. Оптимальный объем заказа 2400 единиц
 Минимальные затраты на заказ и хранение 2160 руб./год
 Задача 4. 20 дней
 Задача 5. Оптимальный размер заказа 548 ед.
 Затраты при оптимальном заказе 657 \$ в месяц
 Затраты при фактическом заказе 1290 \$ в месяц
 Превышение затрат при неоптимальном заказе 633 \$ в
 месяц

Задача 6. Размер среднего запаса 120 ед.
 Годовые затраты на связанный капитал 14 400 руб./год

Таблица верных ответов к тестам по курсу логистики

Вопросы	Номера тем и верные ответы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	в	в	б	А,В,Б	в	Е,В,А,Б,Д,Г	а	Г,Б,А,В	а
2	б	г	а	бв	в	а	б	Б,Г,В,А	а
3	г	а	Б,Д,А,Е,Ж,В,Г	г	б	а	в	Д,А,Г,В,Е,Б	д
4	а	д	Г,В,А,Б	авсз	в	г	в	г	в
5	г	б	Г,Б,А,В	бг	г	б	в	г	а
6	с	а	д		а	б	г	б	г
7	в	г	б		б	в	б	г	с
8	а	б	в				б	в	г
9	а	в	а				б	а	г
10	в		Б,Г,А,В				в	б	б
11	а		б				в	в	б
12	б		в				б	Б,Г,В,А	г
13	б		а				а	Б,Г,А,В	б
14	б						в	А,Г,В,Б	а
15	с						г	г	б
16	а						б	д	д
17	а						б	в	г
18	в						д	а	в
19	в						г	а	б
20	б						б	г	В,Д,Е,А,Б,Ж,Г
21	д						г	б	г
22	а						а	а	б
23	б						б	в	в
24	а						б	б	а
25	б						а		б
26	в								

Вопросы	Номера тем и верные ответы						
	10	11	12	13	14	15	16
1	б	б	а в	Г,Б,А,В	б	а, г	в
2	б	в	б	А-Г,Б-В	в	в	г
3	а	г	а	А-Д,Б-Е,В-Г	г	б	б
4	а	а	б		а	а	б
5		б	а		б	в	в
6		а	а		д	г	г
7		б			ж	б	л
8		г			е	а	д
9		В,А,Д,Б,Г			г	д	в,ж
10		в, г					б
11							з
12							ж
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по курсу логистики

1. Раскройте содержание понятия логистики. В чем заключается принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного?
2. Перечислите концептуальные положения логистики. Раскройте их содержание.
3. Предпосылки использования логистического подхода к управлению материальными потоками в сферах производства и обращения.
4. Потоки продуктов в логистике: понятие материального потока, единицы измерения, классификация.
5. Слагаемые экономического эффекта от применения логистического подхода к управлению материальными потоками в экономике.
6. Понятие логистической системы. Виды логистических систем. Примеры логистических систем в торговле.
7. Учет издержек в логистике.
8. Анализ полной стоимости в логистике.
9. Основные логистические функции и их распределение между различными участниками логистического процесса.
10. Служба логистики на предприятии: место в организационной структуре управления, основные функции, взаимосвязь с другими службами.
11. Взаимосвязь логистики и маркетинга.
12. Функциональные области логистики, их взаимосвязь.
13. Сравнительная характеристика классического и системного подходов к формированию логистических систем.

14. Логистические операции: понятие, классификация. Прогрессивные методы выполнения логистических операций в торговле.

15. Задача “сделать или купить” (“Make-or-Buy Problem”).

16. Зарубежный опыт применения логистики в торговле.

17. Прогнозирование требований к логистике.

18. Стратегия и планирование в логистике.

19. Сущность и задачи закупочной логистики.

20. Система поставок “точно в срок”.

21. Толкающие системы управления материальными потоками в сферах производства и обращения.

22. Тянущие системы управления материальными потоками в сферах производства и обращения.

23. Распределительная логистика: понятие, задачи на микро- и макроуровне.

24. Принятие решения по месту расположения склада на обслуживаемой территории.

25. Принятие решения по количеству складов в системе распределения.

26. Логистические каналы и логистические цепи.

27. Логистика в торговле и развитие инфраструктуры товарного рынка.

28. Место транспорта в общественном производстве. Понятие и задачи транспортной логистики.

29. Алгоритм организации транспортировки. Выбор вида транспорта.

30. Алгоритм организации транспортировки. Выбор перевозчика.

31. Современные методы совершенствования транспортных систем.

32. Понятие материального запаса. Причины создания материальных запасов.

33. Системы контроля состояния запасов.

34. Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ.

35. Определение оптимального объема заказываемой партии товаров.

36. Склады в логистике: понятие, классификация, основные функции. Роль складов в логистике.

37. Понятие базового модуля. Роль базового модуля в логистике. Взаимосвязь размеров базового модуля и транспортной тары.

38. Грузовая единица: понятие, роль в логистике, основные характеристики. Пакетирование грузовых единиц.

39. Принципы логистической организации складских процессов.

40. Принятие решения по пользованию услугами наемного склада.

41. Информационные потоки в логистике: понятие, общая схема, виды, единицы измерения. Примеры информационных потоков.

42. Информационные системы в логистике: понятие и виды, принципы построения.

43. Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов.

44. Штриховые коды: понятие, виды, области применения в логистике.

45. Структура и порядок применения штрихового кода EAN-13.

46. Понятие логистического сервиса. Формирование системы логистического сервиса.

47. Уровень логистического сервиса: понятие, методы расчета.

48. Определение оптимального значения уровня логистического сервиса.

49. Управление временем процессов в логистике.

50. Методологический аппарат логистики.