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.

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

Ангарский филиал БГУЭП
БИБЛИОТЕКА

Содержание

Предисловие 8

Тема 1. Логистика как наука и сфера профессиональной деятельности 10

Тема 2. Анализ полной стоимости в логистике 27

Задание 1. Выбор схемы транспортировки нефтепродуктов 29

Задание 2. Рационализация товародвижения спиртных напитков 34

Тема 3. Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ 41

Задание 1. Дифференцировать ассортимент по методу ABC 44

Задание 2. Определить величину снижения затрат на содержание запасов в результате использования дифференцированных нормативов среднего запаса 51

Задание 3. Дифференцировать ассортимент по методу XYZ 52

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 56

Тема 4. Выбор территориально удаленного поставщика на основе анализа полной стоимости 61

Задание. 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

Задание. 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

Задание 1. Расчет величины суммарного материального потока на складе 85
Задание 2. Расчет стоимости грузопереработки на складе 91
Задание 3. Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки. 93
Задание 4. Ранжирование факторов по степени влияния на стоимость складской грузопереработки 94

Тема 7. Размещение товаров на складе 99

Задание 1. Выделение значимого (с точки зрения количества внутрискладских перемещений) ассортимента склада и размещение его в "горячей" зоне 101
Задание 2. Определение возможного сокращения количества перемещений на складе в результате размещения значимого ассортимента в "горячей" зоне 104

Тема 8. Определение размеров склада 105

Задание 1. Определить площадь склада на основе данных о потребности в грузовой площади и значения коэффициента грузовой площади склада 106
Приложение к теме 8 111

Тема 9. Входной контроль поставок товаров на складе 115

Задание. Изучить инструкции № П-6 и № П-7 и дать ответы на вопросы 117

Тема 10. Расчет точки безубыточности деятельности склада 119

Задание. Рассчитать точку безубыточности деятельности склада 119

Тема 11. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада 123

Задание. Определить грузооборот, при котором предприятие одинаково устраивает, иметь ли собственный склад или пользоваться услугами наемного склада ($Г_{бр}$ — "грузооборот безразличия") 123

Тема 12. Определение места расположения распределительного склада 127

Задание 1. Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины 128
Задание 2. Определить узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в котором размещение распределительного склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть 131
Задание 3. 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

Задание. 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 поставки 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 разах) ... 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 "Оптовый 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; внутризаводской 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 периодических изданий (journal, magazine). Идеи логистики встречают 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.

Усть-Илимский филиал БГУЭП БИБЛИОТЕКА

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 м^2 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 м^2.

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

7. Через склад площадью 5000 м^2 проходит грузооборот 25 000 т/год.

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

9. Грузооборот 20 000 т/км равен произведению 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 (т/м^2 складской площади);

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

Метод АВС

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 АВС 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 бóльшая 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, бóльшую 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 АВС 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 посылочной 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.

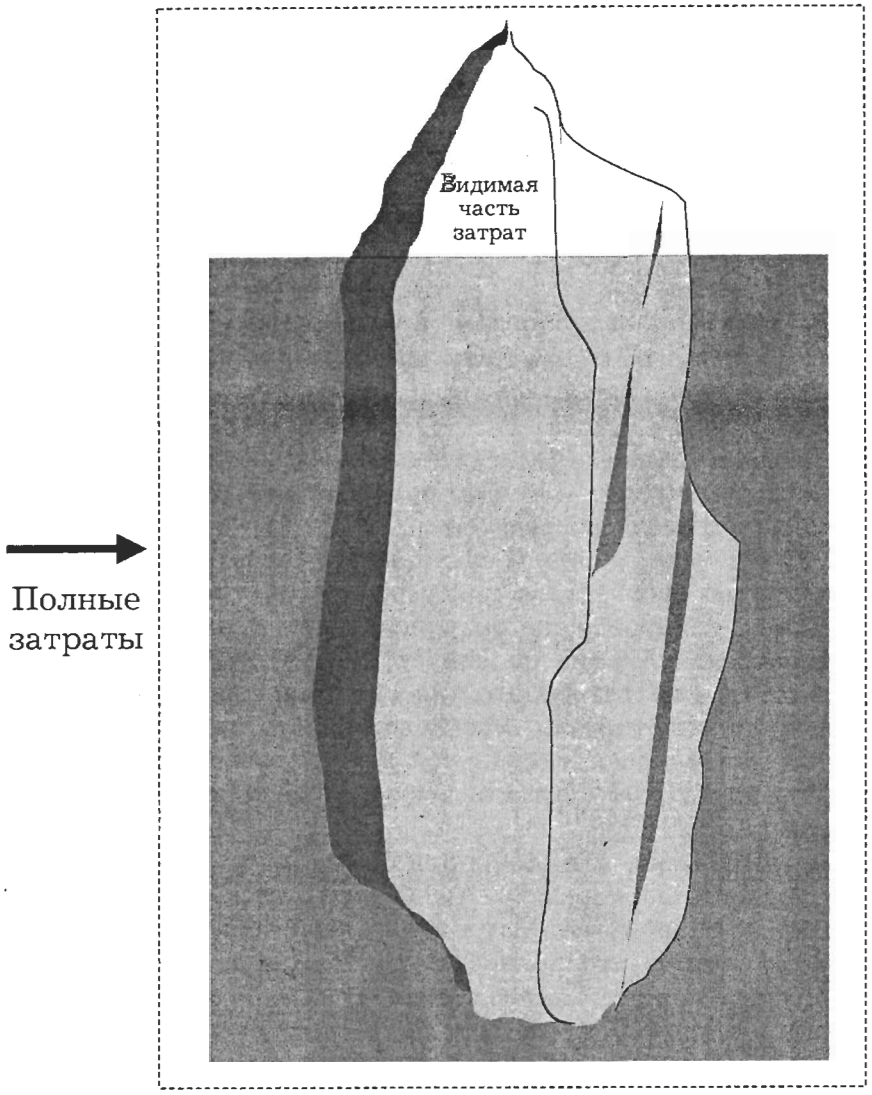


Рис. 2.1. "Айсберг" полных затрат

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.

Условные обозначения:

— автотранспортное предприятие;

— нефтехранилище;

— автомобильные дороги;

— железные дороги.

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 ($C_{подачи}$).

Тариф за подачу транспорта к месту погрузки:

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

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

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

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.

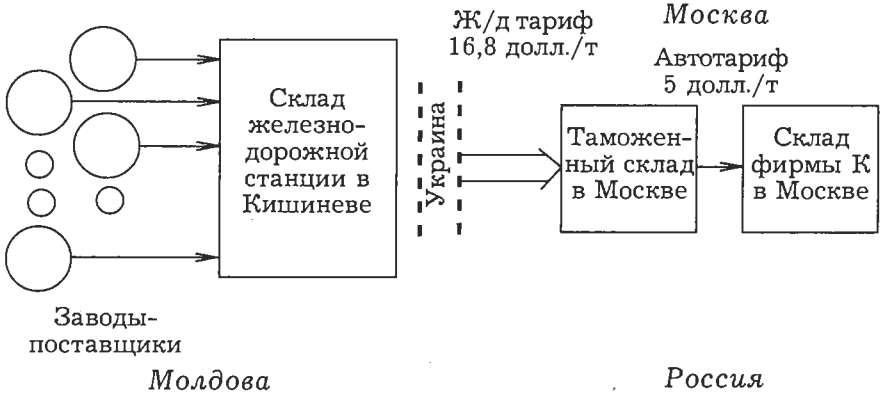
6. Сопоставить размер затрат по оптимальному варианту с базовым вариантом транспортировки нефтепродуктов[1], сформулировать вывод.

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: ⟹ поток грузов под таможенным контролем;
⟶ 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 недовложения (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 пакетированном виде на поддонах, однако основная масса продукции поступает на склады железной дороги в отдельных ящиках и загружается в вагоны вручную. В результате по всей дальнейшей цепи возникают потери, связанные с необходимостью 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).

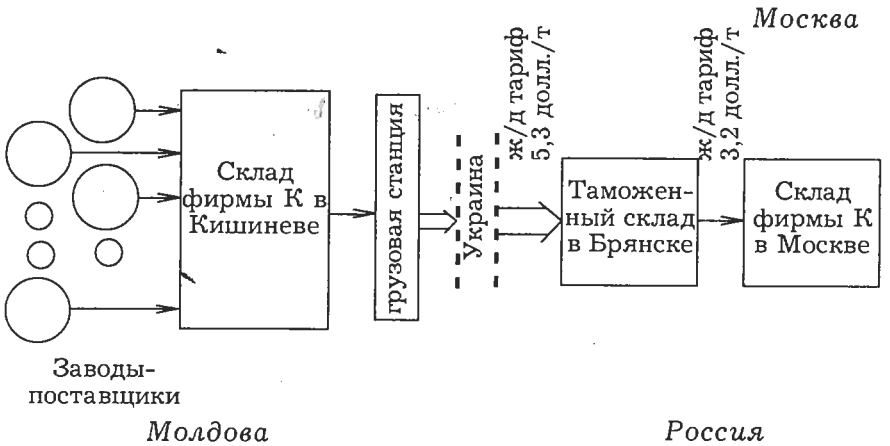
2.1. Проанализировать действующую схему товародвижения и кратко, по пунктам, сформулировать основные причины ее неэффективности.

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 рационализированной 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: ⇨ поток грузов под таможенным контролем;
→ 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 ($Э_{фг}$) от внедрения оптимизированной схемы товародвижения спиртных напитков:

$$Э_{фг} = \sum_{i=1}^{n} Э_i - З_г,$$

где $Э_i$ — отдельная статья годовой экономии от внедрения предлагаемой схемы товародвижения;

$З_г$ — годовой размер дополнительных затрат (эксплуатационных, управленческих и др.), необходимых для реализации предлагаемой схемы товародвижения.

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

$$Т = \frac{К}{Э_{фг}},$$

где $К$ — 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 ABC[1] 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:

$$З_{ср} = 20 \text{ дн.},$$

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°», 2005. С. 111–116.

Таблица 3.1

Исходные данные для проведения анализа ABC 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 (М) 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 A, B и C по признаку доли в реализации, а затем предложила новые дифференцированные нормативы среднего запаса:

- для товаров группы A (лидеры в реализации) — сократить норму запаса и довести ее до 10 дней;
- для товаров группы B (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 *A*, группа *B* и группа *C*

Методические указания

1. Сформулировать цель анализа ABC.
2. Указать объект управления, анализируемый методом ABC[1].
3. Указать признак, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления[2].
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 Excel[3].

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 OX), %	Доля продукта нарастающим итогом (ось OY), %
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.

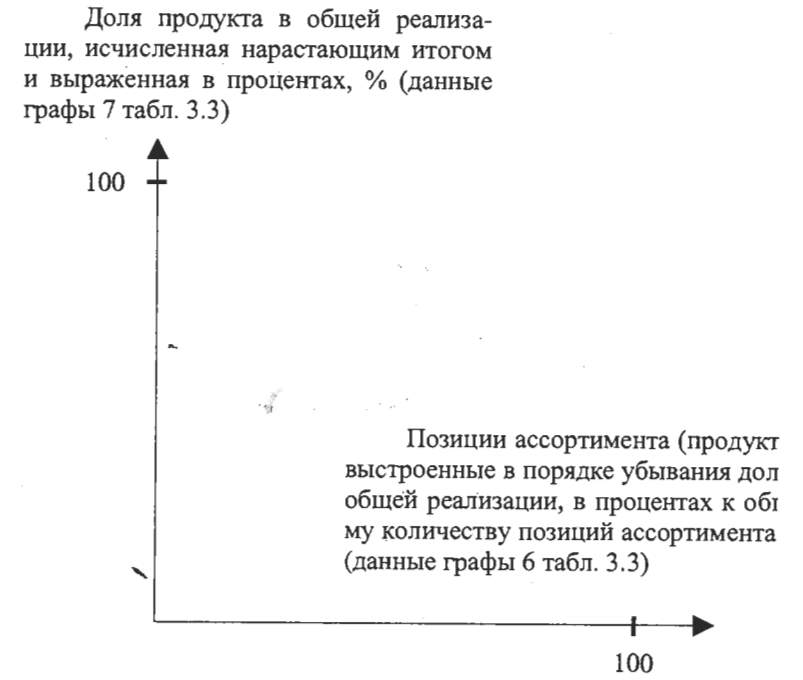


Рис. 3.1. Кривая ABC-анализа

7. Разделить анализируемый ассортимент на группы A, B и C.

Среднестатистическое процентное соотношение групп A, B и C представлено в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Среднестатистическое процентное соотношение групп A, B и C

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
A	20	80
B	30	15
C	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 АВС.

Краткое описание метода[1].

На рис. 3.2 представлена кривая АВС.

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 АВС, 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 АВС, 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 АВС 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.

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

Таблица 3.5

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

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
A	17	83
B	31	13
C	52	4

Таблица 3.6

Процентное соотношение групп А, В и С ассортимента

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
A		
B		
C		

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 позициями 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 ($С_{хран}$) определяются по формуле

$$С_{хран} = З_{ср} \times Q_{однодн.} \times М,$$

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

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

М — 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 *A*, *B* и *C*.

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 АВС позволил нам дифференцировать продукты на группы *A*, *B* и *C* 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.

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

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.						Дисперсия (подкоренное выражение в числителе)	Среднее квадратическое отклонение (корень из дисперсии)	Коэффициент вариации реализации
		за год	за квартал				средняя 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.

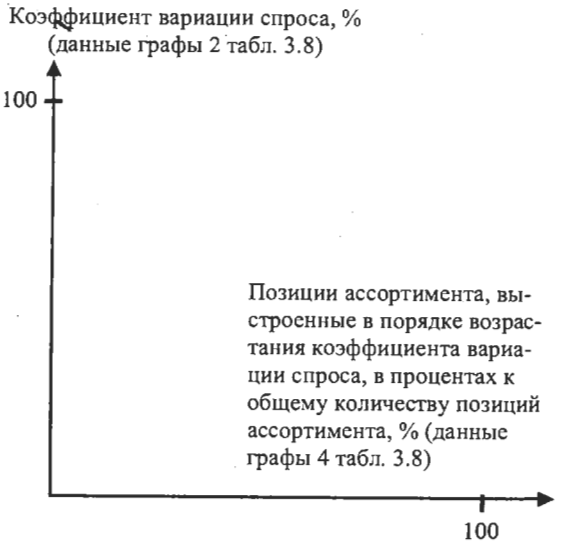


Рис. 3.4. Кривая XYZ-анализа

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

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

Таблица 3.9

Предлагаемый алгоритм разделения ассортимента на группы X, Y и Z

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

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 A 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 АВС 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 АВС

№ позиции	Группа	№ позиции	Группа
14	A	8	C
9		17	
1		2	
20	B	16	
3		10	
7		4	
11		6	
15		12	
5		13	
3		19	

Результаты анализа XYZ

№ позиции	Группа	№ позиции	Группа
19	X	1	Y
5		20	
4		7	
17		9	
8		18	
11		10	
3		12	Z
6		15	
13		14	
16		2	

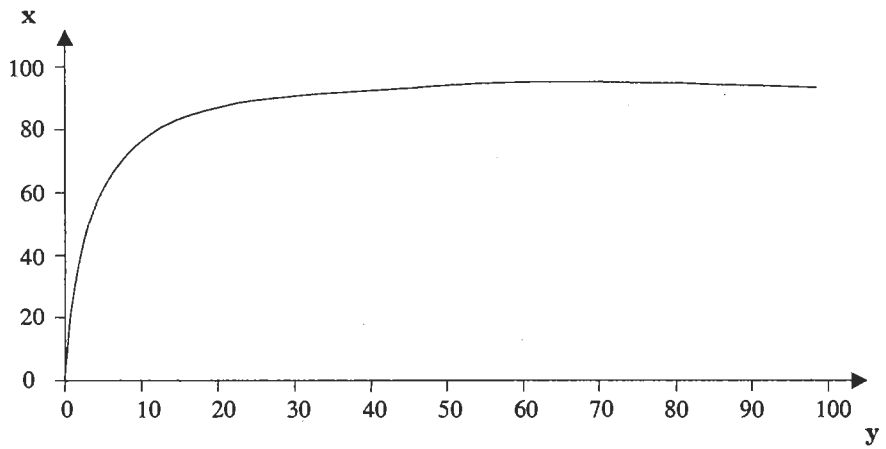
Какая позиция и почему требует наиболее тщательного контроля при управлении запасами?

Задача 5. Управление запасами с использованием анализа АВС.

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

Результаты дифференциации представьте в виде таблицы:

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в обороте, %
A		
B		
C		



Ось 0X — позиции ассортимента (продукты), выстроенные в порядке убывания доли в общей реализации, в процентах к общему количеству позиций ассортимента;

Ось 0Y — 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 стоимости[1]

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 оправданны 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 отдаленного 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 ассортимента[1] 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 ровные 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./м^3.

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 *N*						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 м^3 груза из города *N* в Москву в стоимости этого груза осуществляют, разделив суммарные дополнительные расходы (графа 7 табл. 4.1) на стоимость 1 м^3 (графа 1) и умножив полученное частное на 100. Результаты расчетов вносят в графу 8.

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

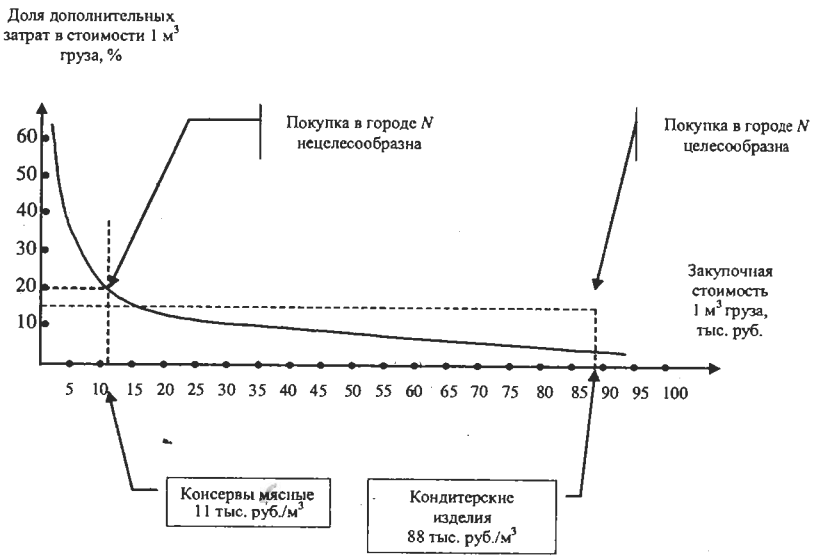


Рис. 4.1. Кривая выбора поставщика

по оси *OY* — долю дополнительных затрат в стоимости 1 м^3 груза (графа 8).

Таблица 4.2

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

Наименование товарной группы ассортимента фирмы *M*	Стоимость 1 м^3 груза в городе *N*, руб.	Цена за единицу, руб.		Разница в ценах, % (цена в городе *N* принимается за 100%)	Вывод о целесообразности закупки в городе *N* (да, нет)
		в городе *N*	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 м^3 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 поставщика[1]. 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 м^3 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 ($\overline{T_ц}$) на поставляемые им товары:

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

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 A составил:

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

по товару В:

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

Доля товара *A* в общем объеме поставок текущего периода:

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

Доля товара *B* 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:

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

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

Таблица 5.5

Расчет средневзвешенного темпа роста цен

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

Полученные значения $\overline{T}_ц$ 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 № 2	3000	2,5
Февраль	№ 1 № 2	2400	5,0

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

$$T_{c.o} = (O_{cp1} / O_{cp0}) \times 100,$$

где O_{cp1} — 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:

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

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