

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# **ЛОГИСТИКА**

**Учебно-методическое пособие  
к выполнению практических занятий**

**Казань 2012**

УДК 658  
ББК 65.40  
М14

М14        **Логистика:** Учебно-метод. пособие к выполнению практических занятий / Сост.: Л.В. Маймакова. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2012. – 32 с.

Данное пособие соответствует дисциплине ДС.5. «Логистика». Рассмотрены основные методологические положения логистической концепции управления предприятием, представлено практическое решение задач основных функциональных областей логистики.

Учебно-методическое пособие состоит из трех частей: теоретической части, практической части и задач на самопроверку.

Предназначено для студентов специальности 080502.65 «Экономика и управление на предприятии (энергетика)».

УДК 658  
ББК 65.40

## ВВЕДЕНИЕ

**Логистика** – искусство рассуждать, вычислять. В экономике логистика – это научная и практическая деятельность, связанная с организацией, управлением и оптимизацией движения материальных, информационных и финансовых потоков от источника до конечного потребителя. Отслеживание всех этапов движения сырья, деталей и конечной продукции позволяет увидеть потери, допускаемые в привычных схемах управления материальными потоками. В логистически организованных цепях себестоимость товара в конечном пункте оказывается ниже, чем себестоимость того же товара при отсутствии логистического подхода. Этот мониторинг показывает явный экономический выигрыш от применения логистики в экономике. Именно поэтому логистику стали применять для более эффективного управления материальными потоками. Активному применению логистики помог научно-технический прогресс, который сделал компьютерные технологии и моментальную связь более доступными. Это позволило следить за материальными и информационными потоками, управляя ими на всех этапах перемещения.

В промышленно развитых странах интерес к проблемам развития логистики связан с причинами экономического характера. Развитие логистики предопределили следующие факторы: повышение требований к качественным характеристикам процесса, переход от рынка продавца к рынку покупателей. Этот переход сопровождался существенными изменениями в системах товародвижения и в стратегиях производства. Если раньше система сбыта подстраивалась под производство, то в условиях перенасыщенности рынка производственные программы формируются в зависимости от объемов и подразделений рыночного спроса. В условиях острой конкуренции приспособление к интересам клиентуры требует от фирм-изготовителей продукции реакции на эти запросы, что вызывает улучшение качества обслуживания, минимизацию времени исполнения заказов и строгое соблюдение согласованного графика поставок. Факторы времени вместе с ценой и качеством продукции стали определяющими для успешного функционирования предприятия.

Целью практических занятий является получение студентами необходимых практических знаний в области активно развивающихся в последнее время за рубежом и в России методов логистического управления материальными, информационными и финансовыми потоками.

# **I. ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

## **1.1. Выбор территориально удаленного поставщика на основе полной стоимости (логистика закупок)**

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

Следует отметить, что транспортный тариф – это лишь явно видимая часть дополнительных затрат. Помимо затрат на транспортировку закупка у территориально удаленного поставщика вынуждает покупателя вкладывать 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 закупок 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.

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 тарифной единицы груза выберем  $1 \text{ м}^3$ .

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

## 1.2. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада (складская логистика)

Одно из важных решений, которое должна принять фирма в сфере складского хозяйства, – это выбор организационной формы управления складом. Фирма должна выбрать: иметь собственный склад или воспользоваться услугами склада общего пользования, арендовав в нем требуемые площади (объемы).

Выбор между организацией собственного склада и использованием для размещения запаса склада общего пользования относится к классу решений «сделать или купить».

Процесс принятия такого решения включает в себя следующие этапы:

*Этап 1.* В системе координат (рис. 1) строится график функции  $F_1(Q)$ , характеризующий зависимость затрат по хранению товаров на наемном складе от объема грузооборота:

$$F_1(Q) = C_{\text{сут.}} \cdot D_{\text{к}} \cdot \frac{3 \cdot Q}{D_{\text{р}} \cdot q}, \quad (1)$$

где  $C_{\text{сут.}}$  -суточная стоимость, использования  $1 \text{ м}^3$  грузовой площади наемного склада, руб.;

$3$  – размер запаса, дней оборота;

$Q$  – годовой грузооборот, т/год;

$D_{\text{к}}$  – число дней (календарных) хранения запасов на наемном складе за год;

$D_{\text{р}}$  – число рабочих дней в году;

$q$  – удельная нагрузка на  $1 \text{ м}^3$  площади хранения на наемном складе, т/м<sup>2</sup>. (справочная информация).

График функции  $F_1(Q)$  строится из предположения, что она носит линейный характер.

*Этап 2.* Строится график функции  $F_2(Q)$ , показывающий зависимость суммарных затрат на хранение товаров на собственном складе:

$$F_2(Q) = F_{\text{пер}}(Q) + F_{\text{пост}}(Q), \quad (2)$$

где  $F_{\text{пер}}(Q)$  – зависимость затрат на грузопереработку на собственном складе от объема грузооборота;

$F_{\text{пост}}(Q)$  – зависимость условно-постоянных затрат собственного склада от объема грузооборота;

Функция  $F_{\text{пер}}(Q)$  принимается линейной и определяется с учетом расценок за выполнение логистических операций:

$$F_{\text{пер}}(Q) = Q \cdot d \cdot D_p, \quad (3)$$

где  $d$  – суточная стоимость обработки 1 т грузопотока на складе, руб./т.

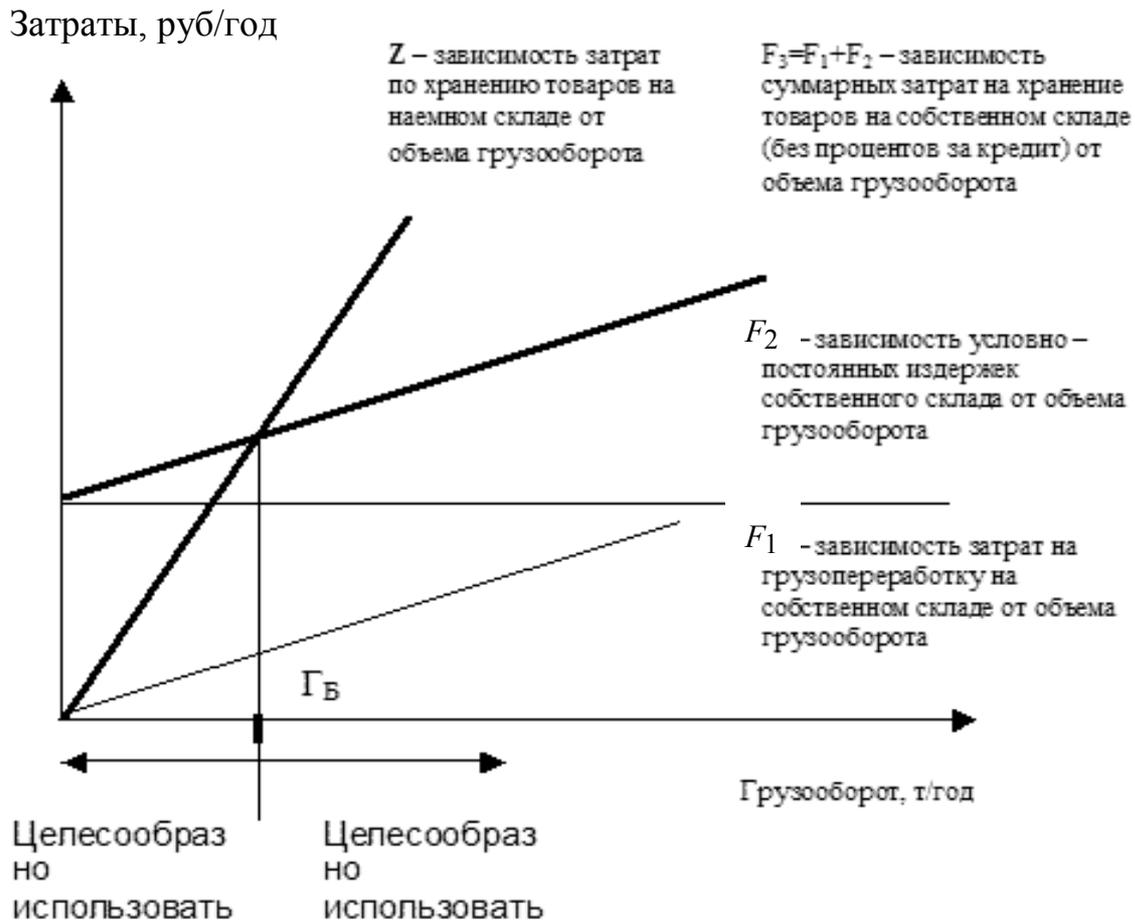


Рис. 1. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада: где  $\Gamma_B$  – «грузооборот без различия», т.е. грузооборот, при котором расходы по хранению на собственном и наемном складе равны

График функции  $F_{\text{пост}}(Q)$  параллелен оси абсцисс, так как постоянные затраты ( $C_{\text{пост}}$ ) не зависят от грузооборота.

Сюда относятся: амортизация техники ( $C_{\text{аморт}}$ ), оплата электроэнергии ( $C_{\text{эл}}$ ), заработная плата управленческого персонала и специалистов ( $C_{\text{зп}}$ ):

$$C_{\text{пост}} = C_{\text{аморт}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{зп}}. \quad (4)$$

*Этап 3.* На пересечении графиков функций  $F_1(Q)$  и  $F_2(Q)$  находят абсциссу точки  $Q_{\text{без}}$  ( $\Gamma_B$ ), в которой затраты на хранение запаса на собственном складе равны расходам за пользование услугами наемного склада. Эта точка называется «грузооборотом безразличия».

Также точку «грузооборота безразличия» в натуральном измерении можно найти по формуле:

$$Q_{\text{без}} = \frac{Q \cdot F_{\text{пост}}(Q)}{F_1(Q) - F_{\text{пер}}(Q)}. \quad (5)$$

*Этап 4.* При грузообороте большем, чем  $Q_{\text{без}}$ , рассчитывается срок окупаемости капитальных вложений в организацию собственного склада:

$$t_{\text{окуп}} = \frac{KB}{F_1(Q) - F_2(Q)}. \quad (6)$$

где KB – капитальные вложения, необходимые для организации собственного склада, руб.

Решение о строительстве собственного склада принимается в случае, если расчетное значение срока окупаемости удовлетворяет инвестора.

### **1.3. Оценка материального потока на складе (логистика производственных процессов)**

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

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

Понятие материального потока является ключевым в логистике. Материальные потоки (МП) образуются в результате транспортировки, складирования, разгрузки, погрузки материальных ценностей.

Выгруженный из транспортного средства товар может быть направлен по одному из трех путей: либо на участок приемки, либо в зону хранения, либо груз поступил в нерабочее время, в приемочную экспедицию.

В дальнейшем товар так или иначе сосредотачивается в зоне хранения. Пути движения груза из зоны хранения на участок погрузки также могут быть различными.

От того, по какому пути пойдет груз на складе, будут или не будут выполняться с ним те или иные операции, зависит величина совокупного МП и, следовательно, размер расходов на хранение и складскую обработку.

На величину совокупного МП влияют следующие факторы:

- доля товаров, поставляемых в нерабочее время ( $d_1$ );
- доля товаров, подлежащих распаковке на участке приемки ( $d_2$ );
- доля товаров, подлежащих комплектованию ( $d_3$ );
- доля товаров, поставляемых централизованно ( $d_4$ );
- доля доставленных товаров, подлежащих ручной разгрузке ( $d_5$ );
- доля товаров, подлежащих ручной погрузке ( $d_6$ );
- кратность обработки товаров на участке хранения ( $d_7$ ).

Совокупный МП определяется по формуле:

$$P = P_{pp} + P_{mp} + P_{rp} + P_{мп} + P_{э} + P_{пк} + P_{х} + P_{пг}, \quad (7)$$

где:  $P$  – совокупный материальный поток;

$P_{pp}$ ,  $P_{mp}$  – материальный поток при ручной и механической разгрузке соответственно;

$P_{rp}$ ,  $P_{мп}$  – материальный поток при ручной и механической погрузке соответственно;

$P_{э}$  – материальный поток на экспедиционных участках;

$P_{пк}$  – материальный поток на участках приемки и комплектации;

$P_{х}$  – материальный поток в зоне хранения;

$P_{пг}$  – внутрискладское перемещение грузов.

Грузопоток при ручной разгрузке определяется по следующей формуле:

$$P_{pp} = Q \cdot d_5 / 100, \quad (8)$$

где  $Q$  – входной поток (грузооборот склада), т/год.

Грузопоток при механической разгрузке определяется формуле:

$$P_{mp} = Q (1 - d_5 / 100). \quad (9)$$

Аналогично определяется грузопоток при ручной и механической погрузках.

Материальный поток на экспедиционных участках рассчитывается по формуле:

$$P_9 = Q(d_1 + d_4)/100. \quad (10)$$

Подобным образом определяется материальный поток на участках приемки и комплектации:

$$P_{пк} = Q(d_2 + d_3)/100. \quad (11)$$

В зоне хранения в результате множества таких операций, как, например, перекалывание товара с одного яруса на другой или отбор товара, возникает группа материальных потоков, сумма которых может быть представлена как величина, кратная грузообороту склада:

$$P_x = Q \cdot d_7. \quad (12)$$

Внутрискладское перемещение грузов равно сумме выходных грузовых потоков всех участков, кроме последнего:

$$P_{пг} = Q_{разгрузка} + Q \cdot d_1/100 + Q \cdot d_2/100 + Q_{хранение} + Q \cdot d_3/100 + Q \cdot d_4/100. \quad (13)$$

#### **1.4. Определение оптимальной системы распределения (логистика распределения и сбыта)**

Распределительная логистика представляет собой планирование и контроль над физическим перемещением материалов и готовых изделий от мест изготовления до мест потребления. Она связана с товародвижением в области распределения. Распределение одного предприятия находится в тесном взаимодействии с закупкой на другом предприятии.

Основные этапы распределительной логистики состоят из распределения:

- 1) заказов между поставщиками при покупке товаров;
- 2) грузов непосредственно по местам их хранения при поступлении на предприятие;
- 3) фактических запасов между различными участками производства, материальных потоков в ходе продажи. Основные отличия логистики распределения от логистики закупок заключаются в том, что процессы распределения продукции и течение закупок проходят в разных звеньях области обращения.

Для того, чтобы из множества вариантов распределения выбрать один, необходимо установить критерий выбора, а затем оценить каждый из вариантов по этому критерию. Таким критерием, как правило, служит минимум приведенных затрат, т.е. затрат, приведенных к единому измерению.

Величину приведенных затрат определяют по формуле:

$$Z_{\text{пр}} = Z_{\text{экспл}} + Z_{\text{транс}} + KB * E, \quad (14)$$

где  $Z_{\text{пр}}$  – приведенные годовые затраты системы, у.д.е. / год;

$Z_{\text{экспл}}$  – годовые эксплуатационные расходы системы, у.д.е. /год;

$Z_{\text{транс}}$  – годовые транспортные расходы системы, у.д.е./ год;

KB – полные капитальные вложения в строительство и оборудование складов, приведенные по фактору времени, у.д.е;

E – коэффициент эффективности капитальных вложений, определяемый по формуле:

$$E = \frac{1}{T^2} \quad (15)$$

где T – срок окупаемости капитальных вложений, лет.

Для реализации принимается тот вариант складской системы, который обеспечивает минимальное значение приведенных (годовых) затрат:

$$Z_{\text{пр}} \rightarrow \min. \quad (16)$$

В случае, когда срок окупаемости по различным вариантам предполагается одинаковым, значение коэффициента эффективности берется нормативным.

В период плановой экономики значения нормативных коэффициентов капитальных вложений были дифференцированы по отраслям хозяйства и колебались от величины 0,07 до 0,25. Для народного хозяйства средний коэффициент эффективности устанавливался в размере 0,15. В условиях рыночной экономики роль нормативного коэффициента может играть ставка дисконта.

### **1.5. Управление запасами в логистике (логистика запасов)**

Понятие материального запаса является одним из ключевых в логистике. Взятые из природы сырье, прежде чем в виде готового изделия

попасть к конечному потребителю, перемещается, соединяется с другими материалами, подвергается производственной обработке. Продвигаясь по материалопроводящей цепи сырье (а впоследствии полуфабрикат и готовый продукт) периодически задерживается, ожидая своей очереди вступления в ту или иную производственную или логистическую операцию.

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

Если бы вся цепь участников, обеспечивающих превращение первичного сырья в изделия народного потребления и продвижения этих изделий, работала как единый механический конвейер, время ожидания можно было бы практически свести к нулю. Однако в реальной жизни обойтись без такого ожидания нельзя. Создание запасов всегда сопряжено с расходами.

Оптимальный размер партии поставляемых товаров и, соответственно, оптимальная частота завоза зависят от многих факторов, таких как потребность (спрос), неравномерность расхода, отдаленность поставщиков, ограничения по ресурсам, способы и стоимость транспортировки и ряда других.

Для того, чтобы принимать правильные решения по размеру заказываемых партий товаров, необходимо уметь оценивать и сопоставлять возможные варианты поставки.

Для определения оптимального размера заказа необходимо минимизировать функцию, представляющую сумму транспортно-заготовительных расходов и расходов на хранение от размера заказа, т.е. определить условия, при которых

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{хран}} + C_{\text{транс}} \rightarrow \min, \quad (17)$$

где  $C_{\text{общ}}$  – общие затраты на транспортировку и хранение запаса;

$C_{\text{хран}}$  – затраты на хранение запаса за период;

$C_{\text{транс}}$  – транспортно-заготовительные расходы за период.

Предположим, что за определенный период времени  $T$  величина оборота составляет  $Q$ . Размер одной заказываемой и доставляемой партии –  $S$ . Допустим, что новая партия завозится после того, как предыдущая полностью закончилась. Тогда средняя величина запаса составит  $S/2$ .

Введем размер тарифа  $M$  за хранение единицы запаса в единицу времени. Этот тариф измеряется долей, которую составляют издержки по хранению за период  $T$  в стоимости среднего запаса за этот же период.

Например, если  $M = 0,3$ , то это значит, что издержки по хранению запаса за период составили 30 % от стоимости среднего запаса за этот период. Можно сказать также, что издержки по хранению единицы товара в течение периода составили 30 % от ее стоимости.

Теперь можно рассчитать, во что обойдется хранение товаров за период  $T$ :

$$C_{\text{хран}} = M \cdot S / 2, \quad (18)$$

Размер транспортно-заготовительных расходов за период определится умножением количества заказов за этот период на величину расходов, связанных с размещением и доставкой одного заказа.

$$C_{\text{транс}} = K \cdot Q / S, \quad (19)$$

где  $K$  – транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа;

$Q/S$  – количество заказов за период времени  $T$ .

Выполнив ряд преобразований, найдем оптимальный размер единовременно доставляемой партии ( $S_{\text{опт}}$ ), при котором величина суммарных затрат на хранение и заказ будет минимальной (формула 17).

или

$$C_{\text{общ}} = M \cdot S / 2 + K \cdot Q / S \rightarrow \min.$$

Функция суммарных затрат имеет минимум в точке, в которой ее первая производная по  $S$  равна нулю, а вторая производная больше нуля. Найдем первую производную:

$$C'_{\text{общ}} = (M \cdot S / 2 + K \cdot Q / S)' = M / 2 - K \cdot Q / S^2. \quad (20)$$

Найдем значение  $S_{\text{опт}}$ , обращая производную целевой функции в ноль:

$$M / 2 - K \cdot Q / S_{\text{опт}}^2 = 0, \quad (21)$$

откуда

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot K \cdot Q}{M}}, \quad (22)$$

Проверка показывает, что вторая производная больше нуля, следовательно, полученное значение  $S$  обеспечивает минимум совокупных расходов на доставку и хранение.

Полученная формула, позволяющая рассчитать оптимальный размер заказа, в теории управления запасами известна как формула Уилсона.

### **1.6. Определение затрат на доставку различных грузов автомобильным транспортом в случае совместной перевозки (транспортная логистика)**

Транспортная логистика выступает в роли необходимой составляющей всей теории и практики логистики коммерции, так как логистика как наука занимается управлением всеми потоковыми движениями, а управление материальным потоком невозможно без его перевозки.

Логистические операции на пути движения материального потока происходят с применением различных транспортных средств.

Затраты на эти операции составляют примерно половину от суммы затрат на логистику.

С учетом данного подхода к транспорту как части логистической цепи, логистика коммерции рассматривается в разных аспектах:

- 1) с позиции эффективности работы отдельных видов транспорта;
- 2) с точки зрения организации перевозок от грузопроизводителя до получателя;
- 3) с учетом интересов клиента важны не только основная перевозка, но и обработка, хранение.

Качество перевозок в большей степени отражается на общих расходах, чем их себестоимость, поэтому учет вышеперечисленных аспектов способствует оптимальному выбору транспортных услуг.

Транспорт, являясь важным звеном логистической системы, должен быть достаточно гибким для обеспечения перевозочного процесса с удовлетворением изменяющегося спроса.

## **II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА**

**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  $1 \text{ м}^3$  различных по стоимости грузов из города N в Москву.
2. Рассчитать долю дополнительных затрат по доставке из города N в Москву  $1 \text{ м}^3$  груза в стоимости этого груза.
3. Построить график зависимости доли дополнительных затрат в стоимости  $1 \text{ м}^3$  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  $1 \text{ м}^3$  из города N в Москву, выполнить по значениям закупочной стоимости для условных позиций ассортимента по форме табл. 1. (Расчеты будут существенно упрощены, если кривую строить для условных позиций ассортимента, закупочная стоимость  $1 \text{ м}^3$  которых составляет равные значения, например 5000 руб., 10 000 руб. и т.д.). При этом принять во внимание следующие условия **(1 графа)**:

- тарифная стоимость транспортировки из города N в Москву одинакова для всех товаров и составляет 3000 руб. за  $1 \text{ м}^3$  груза **(2 графа)**;
- 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 **(графа 4 = 3/2)**;
- 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) **(графа 3 = графа 1 \* 0,1/100 % \* 10 дней)**;
- расходы на экспедирование, осуществляемое силами перевозчика, составляют 2 % от стоимости груза **(5 графа)**;
- 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./  $\text{м}^3$  **(графа 6)**. Полученные данные вносим в таблицу 1.

Таблица 1. Расчет доли дополнительных затрат в удельной стоимости груза

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

2. Расчет доли дополнительных затрат по доставке 1 м<sup>3</sup> груза из города N в Москву в стоимости этого груза осуществляют, разделив суммарные дополнительные расходы (графа 7 таб. 1) на стоимость 1 м<sup>3</sup> (графа 1) и умножив полученное частное на 100. Результаты расчетов вносят в графу 8.

3. График зависимости доли дополнительных затрат стоимости 1 м<sup>3</sup> от удельной стоимости груза строят в прямоугольной системе координат (рис. 2). По оси ОХ откладывают закупочную стоимость 1 м<sup>3</sup> груза (графа 1), по оси ОУ – долю дополнительных затрат в стоимости 1 м<sup>3</sup> груза (графа 8).

4. Целесообразность закупки тех или иных позиций ассортиментов фирмы М в городе 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. 2.

- отметить на оси абсцисс точку, соответствующую стоимости 1 м<sup>3</sup> груза (графа 2 табл. 2), и возвести из нее перпендикуляр длиной, равной разнице в ценах, выраженной в процентах (графа 5 табл. 2.).

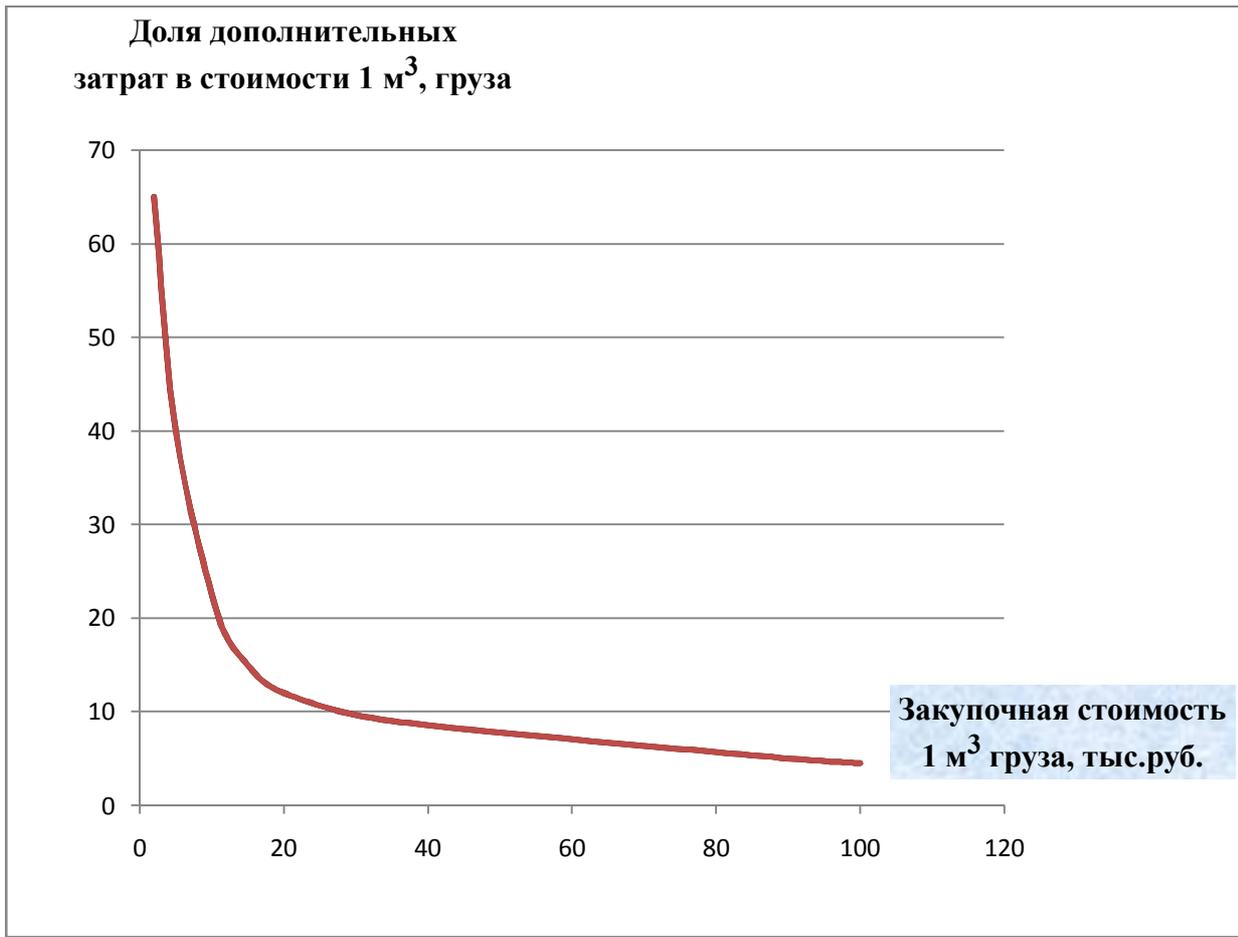


Рис. 2. Кривая выбора поставщика

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

Результаты анализа внести в графу 6 таблицы 2.

Обоснование вывода очевидно: если конец перпендикуляра оказывается под кривой, то, следовательно, дополнительные затраты на доставку 1 м<sup>3</sup> 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.

Таблица 2. Характеристика ассортимента, по которому рассматривается вопрос о поставках от отдаленного поставщика

Наименование товарной группы ассортимента фирмы М	Стоимость 1 м <sup>3</sup> 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		
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		
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		

### Складская логистика

**ЗАДАНИЕ.** Торговая фирма «М» считается крупным посредником на рынке оптовой торговли продовольственными товарами. С целью завоевания новых рынков сбыта руководство фирмы решило открыть филиал в соседнем регионе.

Необходимо определить целесообразность строительства собственного склада, если прогнозируемый годовой грузооборот будущего склада составляет 10 000 т, длительность нахождения товарных запасов на складе – 29 дней. На строительство склада предполагается выделить 1500 тыс. у.д.е.; постоянные затраты, связанные с функционированием склада, составляют 750 тыс. у.д.е.; стоимость обработки 1 т грузопотока – 0,7 у.д.е. в сутки. Удельная нагрузка на 1 м<sup>3</sup> площади хранения на наемном складе – 0,5 т/м<sup>2</sup>.

Анализ рынка складских услуг данного региона показал, что средняя стоимость использования 1 м<sup>3</sup> грузовой площади наемного склада составляет 3,9 у.д.е. в сутки. Количество рабочих дней склада – 254, год невисокосный. Нормативный срок окупаемости капитальных вложений составляет 6–7 лет.

### Методические указания

1. Построим график функции  $F_1(Q)$  (рис. 3.), показывающий зависимость затрат, связанных с хранением товарной продукции на наемных складах, от грузооборота.

$$F_1(0) = 0 \text{ тыс. у.д.е.};$$

$$F_1 = 3,9 \cdot 365 \cdot \frac{29 \cdot 10\,000}{254 \cdot 0,5} = 3251 \text{ тыс. у.д.е.}$$

2. График функции переменных затрат строится по следующим данным:

$$F_{\text{перем}}(0) = 0 \text{ тыс. у.д.е.}$$

$$F_{\text{перем}}(10\,000) = 10\,000 \cdot 0,7 \cdot 254 = 1778 \text{ тыс. у.д.е.}$$

3. Постоянные затраты не зависят от объема грузооборота и следовательно:

$$F_{\text{пост}}(0) = 750 \text{ тыс. у.д.е.}; \quad F_{\text{пост}}(10\,000) = 750 \text{ тыс. у.д.е.};$$

4. График общих затрат на функционирование собственного склада строится исходя из следующих данных:

$$F_{\text{пост}}(0) = 750 \text{ тыс. у.д.е.}; \quad F_{\text{пост}}(10\,000) = 1778 + 750 = 2528 \text{ тыс. у.д.е.};$$

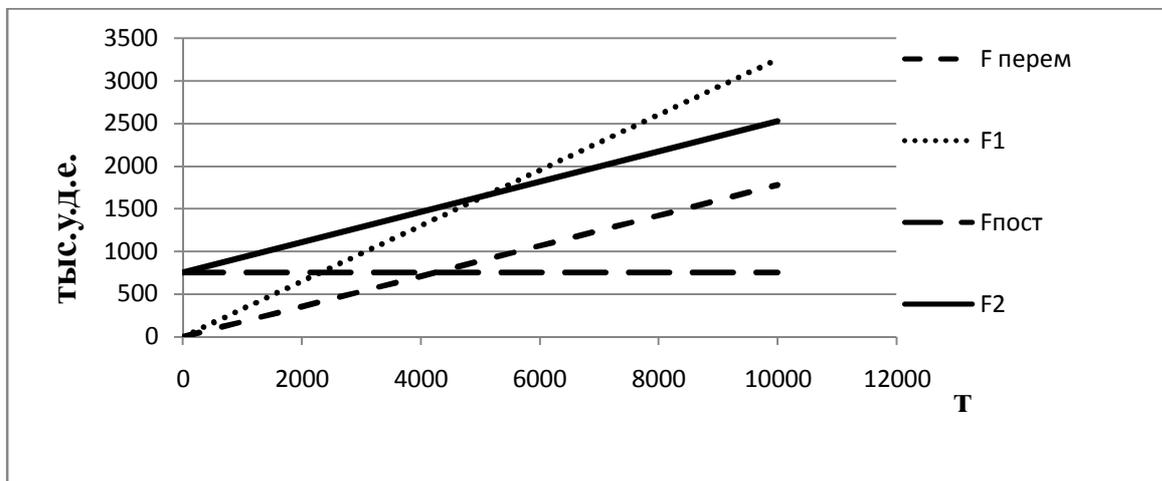


Рис. 3. Определение точки «грузооборот безразличия»

На пересечении графиков функций  $F_1(Q)$  и  $F_2(Q)$  находим точку «грузооборота безразличия», примерное значение которой составляет 5000 т. Более точно данное значение можно получить по формуле (5):

$$Q_{\text{без}} = \frac{10\,000 \cdot 750}{3\,251 - 1\,778} = 5\,092 \text{ т.}$$

Так как прогнозируемый грузооборот почти в два раза больше «грузооборота безразличия», можно сделать вывод о целесообразности строительства собственного склада.

Данный вывод подтверждает расчет срока окупаемости данного склада:

$$t_{\text{окуп}} = \frac{1\,500}{3\,251 - 2\,528} = 2,1 \text{ года.}$$

Таким образом, реальный срок окупаемости капитальных вложений в строительство нового склада составляет немногим более двух лет.

### **Логистика производственных процессов**

**ЗАДАНИЕ:** Входной поток склада равен 9700 т в год. Доля товаров, поставляемых в нерабочее время, составляет 15 %. Доля товаров, подлежащих распаковке на участке приемки, – 20 %. Доля товаров, подлежащих комплектованию, – 70 %. Уровень централизованной доставки – 40 %. Доля доставленных товаров, не подлежащих механической выгрузке, – 60%. Доля товаров загружаемых в транспортное средство вручную, – 30 %. Кратность обработки товаров на участке хранения – 2,0. Рассчитать совокупный материальный поток.

### **Методические указания**

Используя формулы (7)–(13) и исходные данные задачи, определим совокупный материальный поток. Результаты расчетов представим в таблице 3.

Расчеты показали, что при входном потоке в размере 9700 т в год, совокупный поток составит 96 030, т.е. он увеличивается почти в десять раз.

Таблица 3. Определение совокупного материального потока

№ п/п	Наименование технологического участка, на котором осуществляется группа логистических операций или название самой операции	Расчет	Материальный поток, т/год
1	Участок ручной разгрузки	$9700*60/100$	5820
2	Участок механической разгрузки	$9700*(1-60/100)$	3880
3	Участок приемочной экспедиции (не раб. время)	$9700*15/100$	1455
4	Участок приемки	$9700*20/100$	1940
6	Перемещение к участку комплектации	$9700*70/100$	6790
6	Размещение товаров на хранение	$9700*2$	19400
7	Перемещение к участку отправочной экспедиции (централизованная доставка)	$9700*40/100$	3880
8	Внутрискладское перемещение грузов	$9700 + 9700*15/100 + +9700*20/100+ +9700*2 + +9700*70/100 + +9700*40/100$	43165
9	Участок ручной погрузки	$9700*30/100$	2910
10	Участок механической погрузки	$9700*(1 - 30/100)$	6790
<b>Совокупный материальный поток</b>		<b>-</b>	<b>96 030</b>

### Логистика распределения и сбыта

ЗАДАНИЕ: Выберите, для внедрения систему распределения из двух предлагаемых, если для каждой из системы известно:

- годовые эксплуатационные затраты:
  - 1) 4 320 у.д.е./год;
  - 2) 5 780 у.д.е./год.
- Годовые транспортные затраты:
  - 1) 5 560 у.д.е./год;
  - 2) 4 570 у.д.е./год.
- Капитальные вложения в строительство распределительных центров:
  - 1) 54 810 у.д.е./год;
  - 2) 45 750 у.д.е./год.
- Срок окупаемости:
  - 1) 4,8 года;
  - 2) 4,7 года.

### Методические указания

Подставив в формулу исходные данные, для первой распределительной системы получаем:

$$Z_1 = 4320 + 5560 + 54810/4,8 = 21\ 299 \text{ у.д.е./год.}$$

Для второй системы получаем:

$$Z_2 = 5780 + 4570 + 45750/4,7 = 20\ 084 \text{ у.д.е./год.}$$

Для внедрения выбираем вторую систему распределения, так как приведенные годовые затраты по этой системе меньше.

### Логистика запасов

**ЗАДАНИЕ:** Рассмотрим пример расчета оптимального размера заказываемой партии. В качестве исходных данных примем следующие величины:

- стоимость единицы товара – 240 долл. (0,24 тыс. долл.);
- годовой оборот склада по данной товарной позиции:

$$Q = 7200 \text{ ед/год, или } Q = 1728 \text{ тыс.долл./год (7200*0,24).}$$

- доля затрат на хранение товара составляет 30 % от его стоимости, т.е.  $M = 0,3$ ;
- транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа:  $K = 0,2$  тыс.долл.

### Методические указания

Оптимальный размер завозимой партии составит:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1728 \cdot 0,2}{0,3}} = 48 \text{ тыс. долл.}$$

Расчет примет несколько иную форму, если объем оборота выразить в натуральных единицах:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot K}{M \cdot P}}, \quad (23)$$

где  $Q$  – объем оборота, выраженный в натуральных единицах (в нашем случае  $Q = 7200$  ед./год);

$P$  – стоимость единицы товара (в нашем случае  $P = 0,24$  тыс. долл.).

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 7200 \cdot 0,2}{0,3 \cdot 0,24}} = 200 \text{ ед.}$$

Очевидно, что товар в течение года целесообразно завозить 36 раз:

$$1728 \text{ тыс. долл.} / 48 \text{ тыс. долл.} = 36 \text{ раз.}$$

В случае заказа партиями оптимального размера транспортно-заготовительные расходы и расходы по хранению составят:

$$C_{\text{общ}} = 0,3 \cdot 48/2 + 1728 \cdot 0,2/48 = 14,4 \text{ тыс. долл./год.}$$

Игнорирование полученных результатов приведет к завышенным расходам. Например, при завозе партиями в 80 тыс. долл. (т.е.  $S = 80$ ) общие расходы составят:

$$C_{\text{общ}} = 0,3 \cdot 80/2 + 1728 \cdot 0,2/80 = 16,32 \text{ тыс. долл./год.}$$

### Транспортная логистика

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

**ЗАДАНИЕ:** Допустим, что в автомобиле грузоподъемностью 20 т и грузоместимостью  $80 \text{ м}^3$  совместно перевезены табачные изделия и напитки. Количество перевезенного груза представлено в таблице 4.

Таблица 4. Характеристика транспортировки

Наименование груза	Количество груза	
	масса, т	объем, $\text{м}^3$
Табачные изделия	14	70
Напитки	5	10
<b>ИТОГО</b>	<b>19</b>	<b>80</b>

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

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

### Методические указания

1. Расчет с помощью коэффициента использования грузоподъемности автомобиля.

Введем понятия:

- $M_{\phi}$  – фактическая масса отправки, т;
- $K_{игп}$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля:

$$K_{игп} = \frac{\text{Максимальное количество (т) товара, которое может быть загружено в автомобиль}}{\text{Грузоподъемность автомобиля}}, \quad (24)$$

$M_p$  – расчетная масса отправки, расч. т.;

$$M_p = M_{\phi} / K_{игп}, \quad (25)$$

Значения массы и объема грузов нашего примера приведены в таблице 5.

Таблица 5. Характеристика перевезенных совместно грузов

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

1. Очевидно, что максимальное количество тонн грузов нашего примера, которое в случае однородной транспортировки можно загрузить в автомобиль грузоподъемностью 20 т и грузоподъемностью 80 м<sup>3</sup> составит:

$$80 \text{ м}^3 - X \text{ т}$$

$$1 \text{ м}^3 - 0,2 \text{ т (0,5 т)}$$

$$X = 80 * 0,2 = 16 \text{ т (80 * 0,5 = 40 т) (т.к. вместимость 20 т, то объем составит 40 м}^3)$$

табачные изделия – 16 т (что составит 80 м<sup>3</sup>);

напитки – 20 т (что составит 40 м<sup>3</sup>).

Соответственно коэффициенты использования грузоподъемности имеют значения:

для табачных изделий  $K_{игп} = 16/20 = 0,8$ ;

для напитков  $K_{игп} = 20/20 = 1$ .

Значения расчетных масс отправки для грузов нашего примера составят:

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

для напитков  $5/1 = 5$  расч. т.

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

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

22,5 расч. т – 10 000 руб.

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

Откуда  $X = 7778$  руб.

Таким образом, стоимость транспортировки составит:

Табачных изделий – 7778 руб.

Напитков 2222 руб.

2. Расчет с помощью коэффициента использования грузоподъемности автомобиля.

Введем понятия:

$O_f$  – фактический объем отправки,  $m^3$ ;

$K_{игв}$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

$O_p$  – расчетный объем отправки, рас.  $m^3$ .

$$O_p = O_f / K_{игв}, \quad (26)$$

$$K_{игв} = \frac{\text{Максимальное количество (т) товара, которое может быть загружено в автомобиль}}{\text{Грузоподъемность автомобиля}}, \quad (27)$$

Очевидно, что максимальное количество кубических метров грузов нашего примера, которое в случае однородной транспортировки можно загрузить в автомобиль грузоподъемностью 20 т и грузоподъемностью  $80 m^3$ , составит:

табачные изделия –  $80 m^3$  (что составит 16 т);

напитки –  $40 m^3$  (что составит 20 т).

Соответственно коэффициенты использования грузопместимости имеют значения:

для табачных изделий  $K_{игв} = 80/80 = 1$ ;

для напитков  $K_{игв} = 40/80 = 0,5$ .

Значения расчетных объемов отправки для грузов нашего примера составит:

для табачных изделий:  $70/1 = 70$  расч. м<sup>3</sup> (расчетных кубических метров);

для напитков  $10/0,5 = 20$  расч. м<sup>3</sup>.

Всего в автомобиле перевезено  $70 + 20 = 90$  расч. м<sup>3</sup>.

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

90 расч. м<sup>3</sup> – 10 000 руб.

70 расч. м<sup>3</sup> (табачные изделия) –  $X$  руб.

Откуда  $X = 7778$  руб.

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

табачных изделий – 7778 руб.

напитков – 2222 руб.

### III. ЗАДАЧИ НА САМОПРОВЕРКУ

#### Логистика закупок

##### Задача 1

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

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

Таблица 6. Исходные данные

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Тариф за доставку 1 м <sup>3</sup> груза из Санкт-Петербурга	руб./ м <sup>3</sup>	1 600
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 <sup>3</sup> товара в Санкт-Петербурге	руб./ м <sup>3</sup>	36 000
Закупочная стоимость 1 м <sup>3</sup> товара Москве	руб./ м <sup>3</sup>	39 600
При закупках товаров в Санкт-Петербурге компания несет дополнительные затраты на грузопереработку	руб./ м <sup>3</sup>	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 7.

Таблица 7. Затраты, связанные с доставкой товара

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Удельная закупочная стоимость товара	руб./ м <sup>3</sup>	5 000
Тариф за перевозку груза железнодорожным транспортом	руб./ м <sup>3</sup>	120
Тариф за перевозку груза автомобильным транспортом	руб./ м <sup>3</sup>	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 от стоимости груза.

## Складская логистика

### Задача 3

Торговая фирма «М» считается крупным посредником на рынке оптовой торговли продовольственными товарами. С целью завоевания новых рынков сбыта руководство фирмы решило открыть филиал в соседнем регионе.

Необходимо определить целесообразность строительства собственного склада, если прогнозируемый годовой грузооборот будущего склада составляет 25 000 т; длительность нахождения товарных запасов на складе – 48 дней. На строительство склада предполагается выделить 2800 тыс. у.д.е.; постоянные затраты, связанные с функционированием склада, составляют 1400 тыс. у.д.е.; стоимость обработки 1 т грузопотока – 0,7 у.д.е. в сутки. Удельная нагрузка на 1 м<sup>3</sup> площади хранения на наемном складе – 0,5 т/м<sup>2</sup>.

Анализ рынка складских услуг данного региона показал, что средняя стоимость использования 1 м<sup>3</sup> грузовой площади наемного склада составляет 4,3 у.д.е. в сутки. Количество рабочих дней склада – 254, год невисокосный. Нормативный срок окупаемости капитальных вложений составляет 5–6 лет.

## Логистика производственных процессов

### Задача 4

На основе данных, представленных в таблице, необходимо рассчитать совокупный материальный поток на складе. Обозначения в таблице 8:

- входной материальный поток –  $Q$ ;
- доля товаров, поставляемых в нерабочее время ( $d_1$ );
- доля товаров, подлежащих распаковке на участке приемки ( $d_2$ );
- доля товаров, подлежащих комплектованию ( $d_3$ );
- доля товаров, поставляемых централизованно ( $d_4$ );
- доля доставленных товаров, подлежащих ручной разгрузке ( $d_5$ );
- доля товаров, подлежащих ручной погрузке ( $d_6$ );
- кратность обработки товаров на участке хранения ( $d_7$ ).

Таблица 8. Исходные данные

$Q$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$
6350	26	24	55	55	36	55	2
2050	23	15	64	25	26	52	2
8420	25	30	54	67	42	40	2

## Логистика распределения и сбыта

### Задача 5

Производственное объединение «Светоч» рассматривает два варианта распределительных систем, различающихся между собой по числу посредников, входящих в систему, виду транспортного средства, участвующего в доставке материальных ресурсов, месторасположению складских помещений и т.п.

Необходимо выбрать наиболее оптимальный вариант распределительной системы, если для каждого варианта известны следующие показатели:

$Z_{\text{экспл}}$  – эксплуатационные затраты на функционирование системы, у.д.е./год;

$Z_{\text{транс}}$  – транспортные затраты по доставке грузов между отдельными предприятиями (звеньями), входящими в логистическую распределительную систему, у.д.е./год;

КВ – полные капитальные вложения в организацию системы распределения, у.д.е.;

T – срок окупаемости капитальных вложений, лет.

$Z_{\text{экспл}}$ , у.д.е./год		$Z_{\text{транс}}$ , у.д.е./год		КВ, у.д.е.		T, лет	
сис-тема 1	сис-тема 2	сис-тема 1	сис-тема 2	сис-тема 1	сис-тема 2	сис-тема 1	сис-тема 2
5799	4754	5394	5168	52000	54600	5,8	6,0

## Логистика запасов

### Задача 6

Пользуясь приведенными в таблице исходными данными, определить:

1. Оптимальный размер заказа, ед.
2. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (скидкой не пользуемся), долл./месс.
3. Суммарные затраты на хранение, транспортировку и закупку (пользуемся скидкой), долл./месс.
4. Эффект от закупки со скидкой, долл./месс. (+,-). Сделать вывод о целесообразности пользования скидкой.

## Исходные данные

Оборот за период	ед./месяц	285
Транспортно-заготовительные расходы, связанные с размещением и доставкой одного заказа	долл./заказ	210
Доля затрат на хранение в стоимости среднего запаса	1/месяц	0,017
Стоимость единицы товара без скидки	долл./ед.	85
Стоимость единицы товара со скидкой	долл./ед.	84
Размер предлагаемой продавцом партии (для получения скидки)	ед.	500

## Транспортная логистика

## Задача 7

Компания регулярно в больших объемах перевозит на автомобилях два вида товара (товар А и товар В), различающихся по весо-объемным параметрам:

товар А:  $1 \text{ м}^3$  весит 500 кг;

товар В:  $1 \text{ м}^3$  весит 200 кг.

Перевозки выполняют однотипные автомобили грузоподъемностью 20 т и грузоместимостью  $80 \text{ м}^3$ . Понятно, что самая экономная по издержкам перевозка будет, если грузовики будут максимально загружены как по весу, так и по объему.

Если брать крайние варианты, т.е. возить товар А и В отдельно, то грузовики будут либо по весу, либо по объему недогружены. Следовательно, товары надо смешивать в одном грузовике.

Задание 1: Определить оптимальные доли товаров в грузовике.

Задание 2: Определить долю транспортных издержек, приходящихся на товар А и на товар В, при условии оптимальной загрузки транспортного средства. Учесть параметры массы и объема перевозимого груза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 368 с.

2. Неруш Ю.М. Логистика: Учебник для вузов / Ю.М. Неруш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 389 с.

3. Лукинский В.С. Логистика в примерах и задачах: Учеб. пособие / В.С. Лукинский. – М.: «Финансы и статистика», 2009. – 128 с.

4. Резко Г.Я. и др. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики: Учеб. пособие / Г.Я.Резко. – М.: «Финансы и статистика», 2006. – 128 с.

5. Чуланова Г.Ю. Закупочная, транспортная и складская логистика. Основы: Учеб.-метод. пособие / Г.Ю. Чуланова. – Спб.: Спб филиал ГУ-ВШЭ, 2006.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение. . . . .	3
<b>I. Основные методологические положения логистической концепции управления предприятием. . . . .</b>	<b>4</b>
1.1. Выбор территориально удаленного поставщика на основе полной стоимости (логистика закупок). . . . .	4
1.2. Принятие решения о пользовании услугами наемного склада (складская логистика). . . . .	5
1.3. Оценка материального потока на складе (логистика производственных процессов). . . . .	7
1.4. Определение оптимальной системы распределения (логистика распределения и сбыта). . . . .	9
1.5. Управление запасами в логистике (логистика запасов). . . . .	10
1.6. Определение затрат на доставку различных грузов автомобильным транспортом в случае совместной перевозки (транспортная логистика). . . .	13
<b>II. Практическая часть. . . . .</b>	<b>13</b>
<b>III. Задачи на самопроверку. . . . .</b>	<b>25</b>
Литература. . . . .	29

*Учебное издание*

## ЛОГИСТИКА

Учебно-методическое пособие к выполнению практических занятий

Составитель: **Маймакова Людмила Владимировна**

Кафедра экономики и организации производства КГЭУ

Редактор издательского отдела *А.В. Заяц*  
Компьютерная верстка *А.В. Заяц*

Подписано в печать 24.01.12.

Формат 60×84/16. Бумага ВХИ. Гарнитура «Times». Вид печати РОМ.

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,06. Тираж 350 экз. Заказ № 4268.

Издательство КГЭУ, 420066, Казань, Красносельская, 51

Типография КГЭУ, 420066, Казань, Красносельская, 51

