

65.5 (075)

Т-250 Т.Р. Терешкина, М.А. Тимофеева

Практикум по логистике

Учебно-методическое пособие

Санкт – Петербург
2007

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Федеральное агентство по образованию

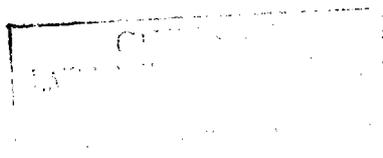
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт – Петербургский государственный технологический
университет растительных полимеров»

Т.Р. Терешкина, М.А. Тимофеева

Практикум по логистике

Учебно-методическое пособие

812 889



Санкт – Петербург
2007

ББК 65.050 я 7
Т 350
УДК 338.242 (07)

Практикум по логистике: учебно-методическое пособие. /сост. Т.Р. Терешкина, М.А. Тимофеева; ГОУВПО СПбГТУРП., СПб., 2007.-92 с.: ил. 3.

В учебно – методическом пособии приводятся краткий теоретический материал по основным функциональным областям логистики, задания для выполнения их на практических занятиях и для самостоятельной работы студентов по шести темам, а также тесты для контроля знаний и тематика рефератов.

Предназначено для студентов всех форм обучения специальности 08.05.02 «Экономика и управление на предприятии ЦБП» и 08.05.07 «Менеджмент организации».

Рецензенты:

Юдин А.П., канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента и права ГОУВПО СПбГТУРП;

Горелик С.Л., зам. генерального директора консультационно-внедренческой фирмы «БИГ-СПб», президент АНО «КМЦ Бизнес-инжиниринг».

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом университета в качестве учебно-методического пособия.

Редактор и корректор Т.А. Смирнова

Техн. редактор Л.Я. Титова

Темплан 2007г., поз.76

Подписано к печати 27.09.2007. Формат 60x84/16. Бумага тип №1. Печать офсетная. Объем 6,0 печ.л. Уч.- изд.л. 6,0. Тираж 150 экз. Изд. № 76. Цена «С» . Заказ 1462.

Ризограф ГОУВПО Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров, 198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.

© ГОУВПО Санкт – Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров, 2007

© Т.Р. Терешкина, М.А. Тимофеева, 2007

ВВЕДЕНИЕ

Опыт развитых в экономическом отношении стран показывает, что с логистическими технологиями связано получение 20-30%-го валового национального продукта данных стран. Специалистами установлено, что сокращение на 1% логистических затрат эквивалентно почти десяти процентному увеличению объемов продаж торговых и промышленных предприятий.

Неослабевающий интерес к логистике за рубежом связан с обеспечением комплексного учета и экономии многообразных затрат по закупке и сбыту продукции. Американский специалист Х.Д. Петерс на основании опроса 1450 бизнесменов США, Японии и семи западно-европейских стран пришел к выводу, что использование методов логистического управления позволяет сократить объемы запасов на 30-70%, увеличить производительность труда на 25-50%, снизить себестоимость продукции примерно на 30%, а издержки в сфере товародвижения - на 20%.

Внедрение логистических методов управления является актуальным и для российских предприятий и организаций. Это обусловлено следующими причинами:

- 1) высокими издержками на производство и реализацию отечественной продукции;
- 2) историческим отставанием сферы обращения продукции от производственной сферы;
- 3) отсутствием продуманной стратегии развития систем распределения продукции;
- 4) недостатком организованных торговых рынков на крупно- и среднеоптовом уровнях;
- 5) слабым уровнем развития современных средств электронных коммуникаций;
- 6) отсталостью транспортной инфраструктуры, прежде всего в качестве и количестве автомобильных дорог;
- 7) высокой степенью физического и морального износа подвижного состава транспорта. Кроме того, затраты на транспортировку в российских условиях тягостены тем, что более трети автодорог и автомобильных мостов не отвечают современным требованиям, предъявляемым к инженерным сооружениям;
- 8) низким уровнем развития производственно-технической базы складского хозяйства;

9) слабым развитием промышленности по производству современных видов тары и упаковки.

Логистический подход предполагает системность, целостность, оптимизацию суммарных издержек, единство проектирования и реализации бизнес-процессов. Одним словом, логистика позволяет комплексно, с системных позиций охватить все этапы сферы обращения: «закупки ресурсов – производство – хранение – сбыт – транспорт – потребление».

Основная цель логистики заключается в доставке требуемого ресурса от поставщика (источника) к потребителю по наиболее эффективному из возможных вариантов (нужный ресурс в необходимом количестве требуемого качества в нужное время и место с минимальными затратами максимально возможному количеству потребителей).

Практикум по логистике состоит из семи разделов, включающих в себя задачи по различным функциональным областям логистики, тесты для контроля знаний студентов, а также тематику рефератов и библиографический список.

Предназначен для студентов, обучающихся по специальностям 08.05.02 «Управление на предприятии ЦБП» и 08.05.07 «Менеджмент организации».

1. БАЗОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЛОГИСТИКИ

1.1. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

Задание 1.1.

Постройте и проанализируйте логистические цепи по информационным и финансовым потокам, связанным с материальным потоком.

Цели задания:

Закрепление и конкретизация теоретических знаний по изучению логических звеньев и логистических операций и выработка у студентов практических навыков выбора из нескольких возможных альтернатив наилучшего варианта закрепления логистических операций за звеном логистической системы.

Содержание задания

На основе исходных данных необходимо:

- 1) определить логистические звенья и вид логистической структуры;
- 2) выявить взаимосвязь логистических звеньев и направления информационных и финансовых потоков;
- 3) построить логистические цепи по информационным и финансовым потокам и указать их связь с определенными логическими операциями.

Краткие методические указания

Логистическая цепь представляет собой множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченной по материальному (информационному, финансовому) потоку. Простая цепь - это цепь сбыта готовой продукции предприятия – производителя.

Продавец, перевозчик и покупатель являются линейно связанными звеньями логистической цепи. В данной цепи для поставки (продажи) товара необходим набор определенных логистических активностей:

- получение и обработка информации о заявке;
- подготовка нужного количества готовой продукции к перевозке;
- затаривание;
- погрузка, перевозка, разгрузка;
- приемка готовой продукции у покупателя;
- оформление товарно-транспортных документов;
- расчеты за перевозку;
- передача прав собственности на товар покупателю (собственно продажа) и т.д.

Исходные данные

Предположим, что заказ покупателя на товар поступает через торгового (информационного) посредника. Расчеты предприятия - производителя за услуги логистических посредников и оплата товара производится через банк. При построении логистической цепи необходимо учесть появление новых звеньев. Кроме того, следует показать взаимосвязи звеньев по финансовым потокам, исходя из предположения, что логистические партнеры - предприятие-производитель и торговый (информационный) посредник - обслуживаются одним банком.

При выявлении направлений потоков следует учесть еще одно важное обстоятельство. В основном расчеты за товары и услуги выполняются через банк в безналичной форме. Следовательно, финансовые потоки в рассматриваемом задании являются по существу информационными, поскольку не связаны с физическим перемещением наличных денег. Тем не менее, будем считать их финансовыми потоками, учитывая, что подобная информация отражает движение денег на расчетных счетах звеньев логистической системы.

Информационные и финансовые потоки в рассматриваемом случае связаны с определенными логистическими операциями, обозначенными r_1, r_2, \dots и т.д. (информационный поток) и c_1, c_2, \dots и т.д. (финансовый поток).

Логистические операции по информационным потоком расшифровываются следующим образом:

- r_1 - подача заказа на товар;
- r_2 - обработка заказа и передача его производителю (продавцу);
- r_3 - оформление счета на товар;
- r_4 - передача счета на товар для оплаты покупателю;
- r_5 - оформление документов на груз для перевозчика;
- r_6 - регистрация грузовых документов покупателем;
- r_7 - выставление счета за перевозку производителю.

Логистические операции по финансовым потокам в данном задании включают:

- c_1 - оплата товара покупателем (предоплата);
- c_2 - получение денег за товар от покупателя;
- c_3 - оплата производителем услуг перевозчика, посредника, банка;
- c_4 - получение денег за транспортировку перевозчиком;
- c_5 - получение денег за услуги торговым посредником.

Примером логистической цепи, ориентированной по информационным потокам и комплексной логистической операции «Оформление процедуры заказа», является цепь:

$$r_1 \quad r_2 \\ \text{ЗЛС}_3 - \text{ЗЛС}_4 - \text{ЗЛС}_1.$$

Аналогичным образом строятся логистические цепи по таким комплексным логистическим операциям, как экспедирование груза; передача прав собственности и расчет за товар; расчет за транспортировку.

Оформление задания

1. Указать цель работы и определить звенья логистической цепи.
2. При определении вида логистической структуры полученные результаты оформить в виде схемы (рис. 1) и вписать названия звеньев.
3. Определить направления информационных и финансовых потоков по указанным выше логистическим операциям r и c и отразить их на схеме, используя обозначения потоков, операций (см. пример на рис. 1).
4. При построении логистических цепей по комплексным логистическим операциям полученные результаты оформить в таблице 1 (см. пример в таблице 1).
5. Сформулировать выводы по заданию.

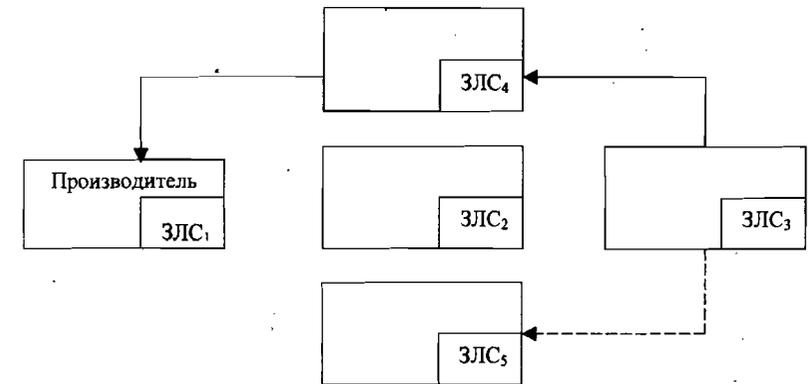


Рис.1. Схема взаимодействия логистических звеньев:
 —————> - информационные потоки;
 - - - - -> - финансовые потоки

Таблица 1.

Логистические цепи, ориентированные по информационным и финансовым потокам

Логистическая цепь	Комплексная логистическая операция
$r_1 \quad r_2$ ЗЛС ₃ - ЗЛС ₄ - ЗЛС ₁	Оформление процедуры заказа
	Экспедирование груза
	Передача прав собственности и расчет за товар
	Расчеты за транспортировку

1.2. ABC- И XYZ – АНАЛИЗ

Задание 1.2.

Провести ABC-анализ по данным о среднем запасе за квартал по артикулам, представленным в таблице 2:

Таблица 2

№ артикула	Средний запас за квартал по артикулу, тыс. руб.					
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант
1	880	560	2500	1012	21570	3500
2	1400	110	10	1610	120	10
3	11050	190	17050	12708	235	18550
4	500	270	23700	575	278	33700
5	20	4000	1280	23	4040	280
6	3000	5400	7250	3450	6600	5250
7	17050	2390	880	19608	25390	1680
8	760	23400	460	874	2400	960
9	190	1120	120	219	1160	1120
10	270	13600	9000	310	32800	10000
11	9000	440	3000	10350	400	300
12	980	60	680	1127	602	480
13	240	360	70	276	3605	1570
14	170	350	40	196	350	140
15	120	50	140	138	150	1400

Задание 1.3.

Провести XYZ-анализ по данным о ресурсах за 4 квартала, представленным в таблице 3:

Таблица 3

№ артикула	Средний запас по кварталам по артикулу, тыс. руб.												
	1 вариант				2 вариант				3 вариант				
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	650	670	750	730	780	680	750	730	840	860	940	920	
2	290	230	270	210	290	230	370	190	480	420	460	400	
3	550	1450	450	750	650	1850	850	750	740	1640	640	940	

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	190	200	220	210	190	250	250	290	380	390	410	400
5	60	50	110	100	60	100	130	150	250	240	300	290
6	570	580	450	480	1570	580	1450	980	760	770	640	670
7	4550	4650	4450	4350	4550	4650	4450	4350	4740	4840	4640	4540
8	1060	1080	1100	1000	1260	1000	1140	1200	1250	1270	1290	1190
9	2290	2250	2350	2310	3290	2280	2400	2310	2480	2440	2540	2500
10	580	610	590	620	520	640	600	680	770	800	780	810
11	280	310	320	290	450	310	260	380	470	500	510	480
12	760	720	850	630	1760	1720	1850	1630	950	910	1040	820
13	5330	5650	5650	6050	3380	3650	3200	3050	5520	5840	5840	6240
14	350	450	250	250	820	690	960	770	540	640	440	440
15	2950	3210	3250	3350	1950	1750	1150	1450	3140	3400	3440	3540

Задание 1.4.

Контроль за состоянием материальных запасов

Классификация ABC-метода позволяет сосредоточиться на контроле только за наиболее важными видами запасов (категории А, В) и сэкономить время и ресурсы.

На основании данных таблицы 4 необходимо провести анализ материальных ресурсов по ABC-методу при производстве пенициллина, а также определить размер наиболее экономичного размера заказа.

Таблица 4

№ п/п	Наименование вида сырья	Стоимость сырья, тыс. руб.	Удельный вес, %	Удельный вес нарастающим итогом, %	Категория
1	2	3	4	5	6
1	Флакон	10 249 193			
2	Пробирки	5 610 707			
3	Сахар мол.	4 484 310			
4	Фенилацетомит	3 347 347			
5	Бутилацетат	2 160 457			
6	Пробки	1 780 979			
7	Коробки	1 298 776			
8	Масло	1 215 157			

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
9	Короб в/ч	787 747			
10	Бутанол	664 182			
11	Мука соевая	406 674			
12	Прочие	2 221 544			
ВСЕГО					

Введем необходимые обозначения для расчета наиболее экономичного размера заказа:

Q^* - наиболее экономичный объем заказов;

O - стоимость выполнения одного заказа (расходы на размещение заказа, издержки по получению, проверке товара);

Z - затраты на содержание единицы заказа за период, в том числе, расходы по хранению, транспортировке, страхованию вместе с требуемым уровнем прибыли на инвестируемый в запасы капитал;

P - величина расходов флаконов за тот же период.

Предположим, что стоимость выполнения одного заказа (O), затраты по содержанию единицы запасов (Z) и расходы запасов за некоторый период (P) являются постоянными величинами. Если также принять, что расход запасов устойчив во времени, то средний объем запасов можно рассчитать следующим образом: $Q: 2$ (единиц), где Q - заказанный объем запасов в единицах. При этом предполагается, что он не изменяется в течение всего периода времени.

Оптимальный размер заказа определяется по формуле:

$$Q^* = (2PO : Z)^{1/2}$$

В нашем примере при планах производства пенициллина в объеме 13700 тыс. флаконов в месяц расход по нормам составит 1,05 руб./флакон. Затраты по содержанию запасов составляют примерно 10% от транспортно-заготовительных расходов (т.е. 10% от 925,8 млн. руб. в месяц). Стоимость выполнения одного заказа примерно равна 100 тыс. руб.

Определите наиболее экономичный размер заказов (Q^*).

2. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

2.1. РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЗАКАЗА

Задание 2.1.

Стоимость выполнения одного заказа, тыс. руб. – A ; годовая потребность в заказываемом ресурсе, тыс.т – B ; затраты на хранение единицы запаса, % – C ; цена единицы запаса, тыс. руб. – D .

Определите оптимальный размер заказа по следующим исходным данным (таблица 5):

Таблица 5

Вариант задания	A , тыс. руб.	B , тыс. тонн	C , %	D , тыс. руб.
1	24	120	60	24
2	1,25	200	20	0,01
3	0,8	50	40	2
4	120	400	20	3
5	40	48	25	15
6	15	30	20	5
7	40	500	40	10
8	200	600	20	1,2
9	100	1600	40	20
10	250	25	25	20

Задание 2.2.

Годовая потребность в продукции, тыс. шт. – K ; стоимость выполнения одного заказа, тыс. руб. – L ; стоимость покупки единицы продукции, тыс. руб. – M ; стоимость хранения единицы продукции за год, % – N .

Определить оптимальный размер заказа, суммарные затраты по хранению продукции, суммарные годовые затраты на выполнение заказов по следующим исходным данным (таблица 6):

Таблица 6

Вариант задания	K , тыс.шт.	L , тыс. руб.	M , тыс. руб.	N , %
1	100	50	50	50
2	250	40	20	40
3	620	110	55	35
4	570	40	15	15
5	440	60	12	25
6	150	35	18	20
7	80	24	10	12
8	15	12	6	18
9	330	65	40	45
10	740	28	16	22

Задание 2.3.

Затраты на выполнение одного заказа, руб. – C ; потребность в заказываемом продукте в течение данного периода, штук – A ; цена единицы продукции, хранимой на складе, руб. – P ; доля от цены единицы продукции, приходящаяся на затраты по хранению – i .

Определить оптимальный размер заказа, количество и периодичность заказов по данным, представленным в таблице 7:

Таблица 7

Вариант задания	C , руб.	A , штук	P , руб.	i , доля
1	200	1550	560	0,2
2	250	500	40	0,1
3	15	1200	1	0,1
4	60,8	1200	29,3	0,22
5	19	2400	6	0,2
6	50	900	45	0,25
7	300	3000	20	0,25
8	25	1000	1	0,2
9	40	48	15	0,25
10	80	1600	85	0,3

Задание 2.4.

Годовая потребность в ресурсе, единиц – D ; средняя дневная потребность $d_{av} = D/365$; затраты на размещение заказа, тыс. руб. на один заказ – F ; издержки хранения, тыс. руб. – G ; период выполнения заказа, дни – L ; цена одного изделия, тыс. руб. – C .

Определить экономичный размер заказа, точку очередного заказа и суммарные годовые затраты при следующих условиях (таблица 8):

Таблица 8

Вариант задания	D , единиц	$d_{av} = D/365$, ед./день	F , тыс. руб.	G , тыс. руб.	L , дни	C , тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	1000	1000/365	5	1,25	5	12,5
2	2000	2000/365	10	3	3	15
3	3000	3000/365	15	3,4	8	10
4	4000	4000/365	20	3,8	6	6,5

1	2	3	4	5	6	7
5	5000	5000/365	8	2,6	4	5
6	6000	6000/365	12	1,8	3	8,5
7	7000	7000/365	25	4,5	4	4
8	8000	8000/365	16	3	2	2,5
9	9000	9000/365	30	6,5	5	6
10	10000	10000/365	24	5,4	3	3,5

2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПАРТИИ

Задание 2.5.

Продукт X – это типичное изделие в товарно-материальном запасе фирмы. Окончательная сборка этого изделия выполняется на ежедневно работающей сборочной линии: Один компонент изделия X (назовем его X_1) изготавливается в другом подразделении. Выпуская компоненты X_1 , это подразделение обеспечивает производительность, составляющую 100 изделий в день. Потребность в компоненте X_1 на сборочной линии равна 35 штук в день.

Рассчитать, каким будет оптимальный размер производственной партии для компонента X_1 , если заданы следующие условия:

Ежедневная норма потребления $d = 35$ изделий.

Годовая потребность $D = 8750$ изделий (35 изделий \times 250 рабочих дней).

Дневная норма производства $P = 100$ изделий.

Затраты на пусконаладочные работы $J = 5000$ руб.

Годовые издержки хранения $C = 50$ руб. на одно изделие (стоимость одного изделия $V = 500$ руб., умноженная на коэффициент издержек хранения – 10 % или 0,1).

Время упреждения заказа $L = 7$ дней.

Задание 2.6.

Количество единиц продукции, выпускаемой за отчетный период, штук – P ; спрос на выпускаемый товар, штук – D ; размер одной производственной партии, штук – $Q_{\text{пл}}$; стоимость хранения единицы товара, тыс. руб. – C ; стоимость перезапуска производства, тыс.руб. – I .

Определите оптимальный размер производственной партии продукции ($Q_{\text{опт}}$), период времени, за которое будет произведена одна партия товара и период времени между запусками производства по следующим исходным данным (таблица 9):

Таблица 9

Вариант задания	P, штук	D, штук	Q_{min} , штук	C, тыс. руб.	I, тыс. руб.
1	50000	38000	5000	6	15000
2	25000	15000	2500	5	15000
3	48000	32000	4800	5	15000
4	65000	40000	6500	2,5	10000
5	74000	50000	8000	3,3	10000
6	36000	24000	3600	1,6	8000
7	55000	46000	5500	4	8000
8	150000	120000	20000	3	20000
9	125000	100000	18000	2,5	20000
10	15000	8000	1500	2,7	4000
11	20000	14000	1800	2,2	4000
12	180000	145000	20000	3,5	25000
13	200000	160000	20000	2	25000
14	39000	30000	4000	3	12000
15	52000	44000	6000	3,6	12000
16	9800	6200	1000	2,2	2500
17	12600	8400	1300	1,5	2500
18	80000	72000	8000	4,5	18000
19	92000	85000	10000	6	18000
20	250000	225000	30000	2,6	30000

Задание 2.7.

Известно, что затраты на выполнение заказа (поставку единицы продукции) $C_0 = 15$ ден. ед.; годовое потребление $S = 1200$ ед.; годовые затраты на хранение продукции $C_r = 0,1$ ден. ед.; размер партии поставки: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000 ед.; годовое производство $p = 15000$ ед.; издержки, обусловленные дефицитом, $h = 0,4$ ден. ед.

Определить:

1. Оптимальный размер закупаемой партии и построить график.
2. Оптимальный размер заказываемой партии при пополнении заказа на конечный интервал.
3. Оптимальный размер партии в условиях дефицита.

Задание 2.8.

Известно, что годовой спрос S составляет 10000 ед.; C_0 – затраты, связанные с доставкой продукции, равны 20 долл./ед.; цена единицы продукции составляет 1,4 долл./ед.; затраты на содержание запасов равны 40% от цены единицы продукции.

Определить:

1. Оптимальный размер партии поставки.
2. Цену, которую должен установить поставщик при поставке продукции партиями по 450 единиц.
3. Оптимальный размер производимой партии на предприятии при производстве 150 000 ед. в год.

Задание 2.9.

Определить оптимальный размер партии при оптовой скидке. Годовое потребление равно 1 млн. единиц, затраты на поставку составляют 25 ден. ед. Структура цен и издержки приведены в таблице 10:

Таблица 10

Размер партии поставки, ед.	Цена, ден. ед.	Затраты на содержание запасов, ден. ед.
0 – 9999	2,5	0,6
10000 – 19999	2,0	0,4
20000 и более	1,5	0,3

Задание 2.10.

Оборот склада, руб./день – O_c ; затраты на одну доставку, руб. – Z_1 ; затраты на хранение запаса размером в одну тысячу рублей, руб./день – Z_2 .

Определите оптимальный размер заказываемой партии продукции по следующим исходным данным (таблица 11):

Таблица 11

Вариант задания	O_c , руб./день	Z_1 , руб.	Z_2 , руб./день
1	100000	5000	1000
2	200000	9000	400
3	300000	2000	300
4	400000	8000	400
5	500000	5800	1450
6	600000	6000	200
7	700000	6300	2000
8	800000	8000	1250
9	900000	12000	600
10	1000000	5000	400

Задание 2.11.

Продукцию, приобретавшуюся ранее у внешнего поставщика оптимальными партиями объемом $Q_{\text{опт}}$ решено изготавливать собственными силами. Обозначим годовые производственные возможности, штук – X , а потребность в продукции, штук – Y (таблица 12).

Необходимо определить объем оптимальной партии продукции.

Таблица 12

Вариант задания	$Q_{\text{опт}}$, штук	X , штук	Y , штук
1	270	3600	2400
2	380	4200	3500
3	500	5800	4200
4	1000	12400	10800
5	320	6600	5100
6	180	2900	2000
7	760	8500	6300
8	440	5000	4000
9	690	7300	5600
10	200	1900	1300

Задание 2.12.

Прогноз среднего месячного спроса $y_t = 505$ кг; стандартная погрешность прогноза $s_t = 57$; расходы на запасы оцениваются на уровне $K_z = 69,23$ долл. (транспорт поставщика), а ставка годовых удельных расходов на поддержание запасов $r = 0,2$ (т.е. 20% закупочной цены); цена единицы запаса $C_z = 10,6$ долл.

На основании представленных прогнозов и данных рассчитайте объем оптимальной поставляемой партии.

2.3. РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЗАКАЗА ПРИ СКИДКЕ И УВЕЛИЧЕНИИ ЦЕНЫ

Задание 2.13.

Определить ОРЗ с учетом оптовых скидок при неизменных ценах на хранение при следующих условиях: потребность в продукции в год составляет 800 единиц, стоимость заказа – 20 у.е., затраты на хранение единицы запаса в год – 4 у.е. Используемая система оптовых скидок представлена в таблице 13:

Размер заказа, единиц	Цена, у.е./ед.
До 50	20
50 – 79	18
80 – 99	17
Более 100	16

Таблица 13

Задание 2.14.

Определить ОРЗ с учетом оптовых скидок при переменных затратах на хранение при следующих условиях: потребность в продукции в год составляет 1000 единиц, затраты на заказ – 100 у.е., затраты на хранение – 40% от цены одной единицы продукции. Используемая система оптовых скидок представлена в таблице 14:

Размер заказа, единиц	Цена, у.е./ед.
До 120	78
Более 120	50

Таблица 14

Задание 2.15.

Стоимость выполнения одного заказа, руб. – А; годовая потребность в заказываемом ресурсе, тонн – В; затраты на хранение единицы запаса (в долях от стоимости запаса) – С; цена единицы запаса, руб. – D; скидка, % – E; минимальный возможный размер заказа при скидке, т – Q_б.

Определите оптимальный размер заказа при скидке по следующим исходным данным (таблица 15):

Таблица 15

Вариант задания	A, руб.	B, тонн	C, доля	D, руб.	E, %	Q _б , тонн
1	2	3	4	5	6	7
1	5000	800	0,4	2000	15	80
2	5000	800	0,4	2000	15	130
3	120	400	0,2	300	18	35
4	120	400	0,2	300	18	50
5	20000	1250	0,2	1000	10	480
6	20000	1250	0,2	1000	10	800
7	5000	100	0,5	50	16	210
8	5000	100	0,5	50	16	250
9	6000	2000	0,2	120	5	990
10	6000	2000	0,2	120	5	1500
11	4000	1500	0,3	1000	12	190

812 889¹⁷

Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
12	4000	1500	0,3	1000	12	680
13	15000	3000	0,2	5000	8	280
14	15000	3000	0,2	5000	8	1500
15	4000	4800	0,25	1500	20	340
16	4000	4800	0,25	1500	20	2800
17	2500	400	0,4	2000	14	35
18	2500	400	0,4	2000	14	80
19	2000	1000	0,25	100	6	405
20	2000	1000	0,25	100	6	800

Задание 2.16.

Стоимость выполнения одного заказа, руб. – А; годовая потребность в заказываемом ресурсе, тонн – В; затраты на хранение единицы запаса (в долях от стоимости запаса) – С; цена единицы запаса, руб. – D; возрастание цены на ресурсы, руб. – Р.

Определите оптимальный и эффективный размер заказа при увеличении цены по следующим исходным данным (таблица 16):

Таблица 16

Вариант задания	А, руб.	В, тонн	С, доля	D, руб.	Р, руб.
1	2	3	4	5	6
1	5500	1000	0,5	1500	200
2	5200	1100	0,6	1200	300
3	3200	2400	0,2	1600	250
4	1600	800	0,3	500	100
5	4800	5500	0,15	2200	220
6	10000	8000	0,4	480	140
7	4000	3200	0,35	900	160
8	18000	6000	0,25	3000	260
9	7800	4200	0,45	660	120
10	14200	5000	0,5	1350	340
11	2500	300	0,4	240	80
12	8800	1800	0,2	800	100
13	6600	950	0,3	1000	180
14	12500	7500	0,15	2600	240
15	20000	10000	0,25	1000	215
16	11500	4000	0,35	750	150
17	16400	2500	0,5	800	200
18	13500	5600	0,4	2400	400

Окончание таблицы 16

1	2	3	4	5	6
19	9600	4500	0,3	1800	300
20	17900	2600	0,25	560	100

2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ С ФИКСИРОВАННЫМ РАЗМЕРОМ ЗАКАЗА И ИНТЕРВАЛОМ ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ПОСТАВКАМИ

Задание 2.17.

Годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году - 226, оптимальный размер заказа - 75 шт., время поставки каждой партии - 10 дней, возможная задержка поставки - 2 дня.

Определите параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

Задание 2.18.

Рассчитать параметры системы управления запасами фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году - 226 дней, оптимальный размер заказа - 75 шт., время поставки - 10 дней, возможная задержка в поставках - 2 дня.

Задание 2.19.

Определить фиксированный интервал времени между заказами по следующим исходным данным: максимальный желательный заказ - 1200 штук; текущий заказ - 350 штук; ожидаемое потребление за время поставки - 30 штук; оптимальный размер заказа - 110 штук; количество рабочих дней в году - 248 дней.

Задание 2.20.

Годовая потребность в полуфабрикатах составляет 1550 штук, число рабочих дней в году - 226, оптимальный размер заказа (партии поставки) - 75 штук, поставка осуществляется грузовым автомобилем со средней эксплуатационной скоростью 22,92 км/ч.

Поставщик находится на расстоянии 2200 км, общее время на погрузочно-разгрузочные работы, отдых водителя и т.п. составляют 2 дня за рейс. Возможная задержка в поставке - 2 дня.

Определите параметры системы с фиксированным размером заказа, а именно:

- ожидаемое дневное потребление полуфабрикатов;
- срок расходования партии поставки;

- в) ожидаемое потребление за время поставки;
 г) максимальное потребление за время поставки (с учетом возможной задержки в поставке очередной партии);
 д) гарантийный запас.

Постройте графически систему с фиксированным размером заказа (партии поставки) по известным и рассчитанным данным.

Задание 2.21.

Средний объем продаж за день, единиц – S ; среднее квадратическое отклонение дневных объемов продаж, ед./день – σ ; среднее время пополнения запаса, дни – R ; объем имеющихся запасов в момент повторного размещения заказа, единиц – A ; интервал между заказами, дни – I ; число среднеквадратических отклонений для уровня обслуживания 99% - $z = 2,33$.

Определить размер заказа при использовании системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами по следующим исходным данным (таблица 17):

Таблица 17

Вариант задания	S , единиц	σ , ед./день	R , дни	A , единиц	I , дни
1	10	1,5	4	51	6
2	20	4	4	58	5
3	30	3	2	71	7
4	40	2	5	60	4
5	50	2	3	80	6
6	60	5	2	85	7
7	70	2,5	2	85	10
8	80	3,5	3	100	8
9	90	2	2	115	7
10	100	2	6	120	3

Задание 2.22.

Годовая потребность в продукции составляет 7200 т, число рабочих дней в месяце - 30, продукция завозится двумя автомобилями, вместимостью 10 т. Расстояние до поставщика - 600 км. Средняя эксплуатационная скорость движения автомобиля - 50 км/ч.

Вычислите объем первой поставки. Определите интервал и график поставки продукции потребителю.

Задание 2.23.

Известно:

Длительность интервала времени между проверками R , суток	10,0
Время доставки заказа L , суток	3,0
Резервный запас B , ед.	16,0
Среднесуточный сбыт S_d , ед./сут.	2,0

Определить:

1. Максимальный уровень запаса M , единиц;
2. Размер заказа в момент проверки (в расчетах принимается средний уровень запаса), единиц;
3. Размер заказа, единиц.

Задание 2.24.

Известно:

Резервный запас B , ед.	16
Среднесуточный сбыт S_d , ед./сут.	2
Время доставки заказа L , суток	3
Интервал времени между проверками R , суток	10
Средний размер заказа в момент проверки J , ед.	26
Максимальный уровень запаса M , единиц	42
Размер заказа, единиц:	

g_1	20
g_2	4

Определить точку заказа, а также условия подачи заявки на очередной заказ.

2.5. РАСЧЕТ СТРАХОВОГО ЗАПАСА И ОБОРАЧИВАЕМОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Задание 2.25.

Рассчитайте размер страхового запаса по данным, представленным в таблице 18:

Таблица 18

Недели	Понедельный расход со склада, штук		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	55	77	80
2	50	84	85
3	58	70	78
4	60	77	88
5	52	70	78

Окончание таблицы 18

6	56	84	82
7	56	77	75
8	60	70	84
9	55	77	70
10	62	77	82
11	60	84	82
12	57	70	74
13	62	84	80

Задание 2.26.

Интервал i -й поставки, дни – t_i ; средний интервал между поставками, дни – t_{cp} ; объем i -й поставки, штук – Q .

Определите размер страхового производственного запаса по следующим исходным данным (таблица 19).

Таблица 19

Вариант задания	t_i , дни	t_{cp} , дни	Q , штук
1	5	3	100
2	30	10	100
3	25	5	200
4	60	20	150
5	40	18	120
6	90	20	80
7	48	16	150
8	20	10	90
9	55	19	50
10	45	15	100

Задание 2.27.

Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб. – S ; остатки запасов: на начало периода, тыс. руб. – O_n , на конец периода, тыс. руб. – O_k .

Определите среднюю величину и оборачиваемость производственных запасов по следующим исходным данным (таблица 20):

Таблица 20

Вариант задания	S , тыс. руб.	O_n , тыс. руб.	O_k , тыс. руб.
1	250	120	80
2	500	100	150
3	620	150	160
4	750	250	170
5	800	170	130
6	900	110	90
7	1000	200	50
8	1200	250	150
9	1500	300	250
10	2000	350	220

3. ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА**3.1. ВЫБОР ПОСТАВЩИКА**

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.

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.

Далее приведем расчеты рейтинга условных поставщиков по различным критериям.

Задание 3.1.

Для оценки поставщиков А, В и С использованы негативные критерии деятельности поставщиков ЦЕНА (0,45), КАЧЕСТВО (0,3), НАДЕЖНОСТЬ (0,25). В скобках указан вес критерия. Оценка поставщиков по результатам работы в разрезе перечисленных критериев (десятибалльная шкала) приведена в таблице 21.

Рассчитайте рейтинг поставщиков. Кому из поставщиков следует отдать предпочтение при заключении договорных отношений?

Таблица 21

Критерий	Оценка поставщиков по данному критерию		
	поставщик А	поставщик В	поставщик С
ЦЕНА	6	4	5
КАЧЕСТВО	8	9	7
НАДЕЖНОСТЬ	8	5	10

Задание 3.2.

Для оценки поставщиков А, В и С использованы положительные критерии деятельности поставщиков ЦЕНА (0,5), КАЧЕСТВО (0,3), НАДЕЖНОСТЬ (0,2). В скобках указан вес критерия. Оценка поставщиков по результатам работы в разрезе перечисленных критериев (десятибалльная шкала) приведена в таблице 22.

Рассчитайте рейтинг поставщиков. Кому из поставщиков следует отдать предпочтение при заключении договорных отношений?

Таблица 22

Критерий	Оценка поставщиков по данному критерию		
	поставщик А	поставщик В	поставщик С
ЦЕНА	6	9	6
КАЧЕСТВО	9	6	8
НАДЕЖНОСТЬ	8	8	9

Задание 3.3.

В таблице 23 приведена информация о количестве товаров ненадлежащего качества, обнаруженного в поставленных партиях.

Какое значение имеет темп роста поставок ненадлежащего качества?

Таблица 23

№ п/п	Объем поставки, ед./мес.		Количество товара ненадлежащего качества, ед./мес.	
	январь	февраль	январь	февраль
1	2000	3000	10	12
2	1200	2500	20	30
3	5000	6300	40	43
4	3000	4500	22	25
5	6000	8000	100	104
6	4800	5600	60	63
7	7200	8400	50	51
8	5400	9000	55	57
9	3300	6800	60	68
10	9200	13800	74	78
11	6000	10000	300	550
12	4500	6800	200	310
13	3500	7000	150	300
14	2400	8300	350	600
15	10500	9600	710	400
16	14600	7800	210	100
17	16200	8000	380	220
18	5300	1600	215	60
19	6200	4300	100	90
20	9900	6400	150	116

Задание 3.4.

В таблице 24 приведена информация об опозданиях в поставках товаров. Какое значение имеет темп роста ненадежности поставок?

Таблица 24

№ п/п	Объем поставки, ед./мес.		Всего опозданий, дней	
	май	июнь	май	июнь
1	2	3	4	5
1	40	20	10	6
2	20	10	8	5

Окончание таблицы 24

1	2	3	4	5
3	30	40	6	4
4	100	200	2	3
5	120	150	4	6
6	180	250	9	5
7	200	300	10	12
8	250	400	3	9
9	300	500	9	6
10	500	800	15	18

Задание 3.5.

Для оценки поставщиков А и В использованы положительные критерии деятельности поставщиков.

В таблице 25 приведены экспертные оценки по соответствующим критериям (от 0 до 100 баллов), а также относительный вес критериев по степени значимости в процентах.

Таблица 25

Критерий оценивания	Оценка, назначенная по соответствующему критерию, (0-100 баллов)		Относительный вес критерия (в %)	Общая взвешенная оценка (в баллах)	
	поставщик А	поставщик В		поставщик А	поставщик В
Цена	90	65	35		
Качество	50	75	25		
Сроки поставки	60	80	15		
Дополнительные услуги	60	70	25		

Кому из поставщиков следует отдать предпочтение при заключении договорных отношений?

Задание 3.6.

В таблице 26 представлена методика балльного оценивания поставщиков, применяемая ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат».

Таблица 26

Критерий оценки	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Цена	Выше рыночной более 5%	Выше рыночной на (до) 5%	Рыночная по прайсу (базовая)	Ниже рыночной до 5%, скидка от базовой до 5%	Ниже рыночной более 5%, скидка от базовой более 5%
Условия оплаты	Оплата более 10 дней до даты доставки	Оплата до 10 дней до даты доставки	Предоплата	Отсрочка платежа до 20 дней	Отсрочка платежа более 20 дней
Сроки поставки	Более 20 дней от даты оплаты или заявки	Через 20 дней от даты оплаты или заявки	Через 14 дней от даты оплаты или заявки	До 10 дней от даты оплаты или заявки	До 5 дней от даты оплаты или заявки
Качество	Не отвечает требованиям заказчика	-	Возможно использование с ограничениями	-	Отвечает требованиям заказчика
Поведение при рекламациях	Возврат денег	Замена в течение более 10 дней	Замена в течение менее 10 дней	Безоговорочная замена за свой счет	Рекламации отсутствуют
Удаленность	-	Более 700 км	До 700 км	Области, граничащие с Ленинградской областью	Санкт-Петербург и область
Стабильность	Наличие двух и более факторов срыва поставок	Возможен срыв поставок из-за отсутствия комплектующих, материалов, сырья	Зависимость от погодных условий	Возможны сбои в поставках из-за транспорта	Поставки регулярны, согласно графику

От 25 до 30 баллов – категория А.

От 15 до 24 баллов – категория В.

Менее 15 баллов – категория С.

Пользуясь методикой балльного оценивания и данными таблицы 27, проведите оценку и выбор следующих поставщиков для заключения договорных отношений по форме, представленной в таблице 27.

Таблица 27

Форма оценивания поставщиков

Критерий оценки	Весовой коэффициент	Шкала оценок					Взвешенная оценка*
		1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Поставщик №1</i>							
Цена	1,0		x				
Условия оплаты	0,5				x		
Сроки поставки	0,5			x			
Качество	1,0				x		
Наличие системы экологического менеджмента	0,5			x			
Поведение при рекламациях	1,0			x			
Удаленность	0,5				x		
Стабильность	1,0				x		
Итого	6,0						
<i>Поставщик №2</i>							
Цена	1,0			x			
Условия оплаты	0,6			x			
Сроки поставки	0,8					x	
Качество	1,0				x		
Наличие системы экологического менеджмента	0,5				x		
Поведение при рекламациях	1,0				x		
Удаленность	0,6				x		
Стабильность	1,0					x	
Итого	6,5						

Окончание таблицы 27

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Поставщик №3</i>							
Цена	0,7		x				
Условия оплаты	0,6						
Сроки поставки	0,9	x					
Качество	1,0		x				
Наличие системы экологического менеджмента	0,8						
Поведение при рекламациях	0,8		x				
Удаленность	0,8		x				
Стабильность	1,0			x			
Итого	6,6						

x – обозначено количество баллов по шкале оценок, присвоенное поставщикам экспертами.

* Взвешенная оценка = Оценка по шкале x Весовой коэффициент

Задание 3.7.

Завод бытовой техники (Москва) имеет возможность заменить прежнего поставщика электродвигателей на следующих заводах:

- завод «Электросила» (Санкт-Петербург).
- завод «Уралмаш» (Челябинск).

Себестоимость состоит из следующих статей:

1. Затраты звена «Производство» при прежнем поставщике равны 1801 руб./шт.
2. Затраты звена «Сбыт» равны 526 руб./шт.
3. Затраты на сырье и материалы равны 1651 руб./шт.
4. Затраты на комплектующие равны 4987 руб./шт.
5. Затраты звена «Закупки» равны 2874 руб./шт.

При поставке электродвигателя из Челябинска затраты на закупку электродвигателя увеличиваются в 2 раза относительно прежнего уровня, при поставке из Санкт-Петербурга уменьшаются в 1,5 раза. Коэффициент,

характеризующий долю затрат на закупку электродвигателей в общей сумме затрат звена «Закупки», равен 0,6.

Определите наиболее выгодного поставщика с точки зрения получения прибыли от реализации единицы продукции, если цена продукции равна 15023 руб./шт.

Задание 3.8.

Предприятие потребляет сталь диаметром 90 мм марки 30 в количестве 216 тонн в год. Оптовая цена 1 т стали равна 110 денежным единицам (д.ед.). Средний запас при транзитной форме снабжения составляет 42 т, а при складской - 9 т. Расходы по хранению 1 т металла на складе потребителя составляют 5 ден.ед., удельные капиталовложения - 125 ден. ед. Расходы по заводу при транзитной форме снабжения - 0,3 ден.ед. на 1 т металла (стоимость доставки металла входит в оптовую цену), при складской - 0,48 ден.ед. (включая складскую цену). Коэффициент эффективности капитальных вложений равен 0,15.

Определите:

- 1) величину общих годовых затрат:
 - а) при транзитной форме снабжения;
 - б) при складской форме снабжения;
- 2) форму снабжения;
- 3) максимальный годовой объем потребления стали, при котором экономически целесообразной является складская форма снабжения.

Задание 3.9.

В течение месяца компании требуется 2 вида бытовой техники для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

- а) оптимальное количество закупаемой бытовой техники;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в бытовой технике в течение месяца (шт.) – 1) 9; 2) 82;
- стоимость заказа партии товара (долл. США) - 1) 19; 2) 11;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (долл. США) – 1) 13; 2) 8.

Задание 3.10.

В течение месяца компании требуется 3 модели телевизоров для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

- а) оптимальное количество закупаемых телевизоров;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в телевизорах в течение месяца (шт.) – 1) 273; 2) 191; 3) 68;
- стоимость заказа партии товара (долл. США) – 1) 14,3; 2) 17,2; 3) 8;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (долл. США) - 1) 0,9; 2) 1,7; 3) 1,9.

Задание 3.11.

В течение месяца компании требуется 3 марки автомобилей для организации продаж. В течение данного периода времени по каждому виду определите:

- а) оптимальное количество закупаемых автомобилей;
- б) оптимальное число заказов;
- в) оптимальные переменные издержки за хранение запасов;
- г) разницу между переменными издержками по оптимальному варианту и случаем, когда покупка всей партии проводится в первый день месяца.

Исходные данные:

- потребность в автомобилях в течение месяца (шт.) – 1) 67; 2) 37; 3) 29;
- стоимость заказа партии товара (долл. США) – 1) 217; 2) 318; 3) 338;
- издержки хранения единицы товара в течение месяца (долл. США) - 1) 49; 2) 67; 3) 91.

Задание 3.12.

В Вашу консультационную фирму обратилась голландская компания с вопросом: где ей выгоднее закупать комплектующие: в Европе или в Юго-Восточной Азии?

Исходные данные:

- удельная стоимость поставляемого груза — 3000 долл. США/куб. м;
- транспортный тариф — 105 долл. США/ куб. м;
- импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии — 12%;
- ставка на запасы: в пути — 1,9%, страховые — 0,8%;
- стоимость товара: в Европе — 108 долл. США, в Юго-Восточной Азии — 89 долл. США.

Дайте ответ голландской компании.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

4.1. ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Для оценки экономической эффективности функционирования материального потока на предприятии выдвигается концепция, базирующаяся не на отношении эффект/затраты, а на отношении фактический эффект/потенциальный или оптимальный (максимально достижимый) эффект.

Эффективность функционирования материального потока на предприятии предлагается определять по выражению:

$$K_3 = \mathcal{E}_ф / \mathcal{E}_о \leq 1,0, \quad (4.1)$$

где $\mathcal{E}_ф$ - фактический эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от функционирования материального потока в логистической цепи «Закупки - производство - сбыт» за рассматриваемый период, руб./ед. продукции;

$\mathcal{E}_о$ - потенциальный или оптимальный (максимально-достижимый) эффект (прибыль) на единицу продукции, который может быть получен в конкретных условиях производства за тот же отрезок времени при оптимизации материального потока, руб./ед. продукции.

Фактический эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от функционирования материального потока в логистической цепи «Закупки-производство - сбыт» за рассматриваемый период определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_ф = \mathcal{C} - \mathcal{Z}_м - \mathcal{Z}_д, \quad (4.2)$$

где \mathcal{C} - цена единицы готовой продукции, руб./ед. продукции;

$\mathcal{Z}_м$ - фактическая стоимость закупаемых ресурсов на единицу продукции, руб./ед. продукции;

$\mathcal{Z}_д$ - фактические затраты на единицу продукции в логистической цепи «Закупки - производство - сбыт» за рассматриваемый период времени, руб./ед. продукции.

Фактические затраты на единицу продукции в логистической цепи определяются по формуле:

$$\mathcal{Z}_д = \mathcal{Z}_з + \mathcal{Z}_п + \mathcal{Z}_с. \quad (4.3)$$

Здесь $\mathcal{Z}_з$, $\mathcal{Z}_п$, $\mathcal{Z}_с$ - фактические затраты на единицу продукции соответственно в звеньях «Закупки», «Производство» и «Сбыт», руб./ед. продукции.

При определении величины потенциального или оптимального эффекта (прибыли) на единицу продукции в результате оптимизации материального потока в логистической цепи «Закупки - производство - сбыт» во внимание принимается следующее.

Принцип двойственности процессов потребления ограниченных ресурсов требует решать проблему оптимизации материального потока на предприятии в двух взаимосвязанных направлениях:

- оптимизация движения материального потока;
- оптимизация использования материального потока.

В соответствии с этим потенциальный или оптимальный (максимально достижимый) эффект (прибыль) на единицу продукции, который может быть получен в конкретных условиях производства в результате оптимизации материального потока, определяется по выражению:

$$\mathcal{E}_о = \mathcal{E}_{о.д} + \mathcal{E}_{о.и}, \quad (4.4)$$

где $\mathcal{E}_{о.д}$ - потенциальный или оптимальный эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от оптимизации движения материального потока в логистической цепи «Закупки - производство -сбыт», руб./ед. продукции;

$\mathcal{E}_{о.и}$ - потенциальный или оптимальный эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от оптимизации использования материального

потока в логистической цепи «Закупки - производство - сбыт», руб./ед. продукции.

Потенциальный (оптимальный) эффект (прибыль) на единицу продукции при оптимальном объеме выпуска продукции, получаемый от оптимизации движения материального потока в логистической цепи, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{o,d} = \Pi - Z_m - Z_{o,d} + \sum_{i=1}^m \Delta \mathcal{E}_{o,d} i, \quad (4.5)$$

где $Z_{o,d}$ - оптимальные затраты на единицу продукции в логистической цепи при оптимальном объеме выпуска продукции, руб./ед. продукции;

$\sum_{i=1}^m \Delta \mathcal{E}_{o,d} i$ - суммарное изменение экономического эффекта (прибыли)

на единицу продукции вследствие проведения дополнительных мероприятий по оптимизации движения материального потока в логистической цепи, руб./ед. продукции.

Величина оптимальных затрат на единицу продукции при оптимизации движения материального потока в логистической цепи «Закупки-производство - сбыт» определяется при решении системы уравнений:

$$\begin{cases} Z_{o,d} \Rightarrow \min \\ Z_{o,d} = Z_3^{opt} + Z_n^{opt} + Z_c^{opt} \end{cases}, \quad (4.6)$$

где Z_3^{opt} , Z_n^{opt} , Z_c^{opt} - оптимальные затраты на единицу продукции соответственно в звеньях «Закупки», «Производство», «Сбыт», руб./ед. продукции.

Суммарное изменение экономического эффекта (прибыли) на единицу продукции вследствие проведения дополнительных мероприятий по оптимизации движения материального потока в логистической цепи определяется по формуле:

$$\sum_{i=1}^m \Delta \mathcal{E}_{o,d} i = \sum_{i=1}^m [\Delta \mathcal{C}_{o,d} i - (\Delta Z_{o,d} i + \Delta Z_{m,o,d} i)], \quad (4.7)$$

где $\Delta \mathcal{C}_{o,d} i$ - изменение цены единицы продукции вследствие проведения дополнительных мероприятий по оптимизации движения материального потока, руб./ед. продукции;

$\Delta Z_{o,d} i$ - изменение оптимальных затрат на единицу продукции в логистической цепи вследствие проведения дополнительных мероприятий по оптимизации движения материального потока, руб./ед. продукции;

$\Delta Z_{m,o,d} i$ - изменение стоимости закупаемых материальных ресурсов на единицу продукции вследствие проведения мероприятий по оптимизации движения материального потока, руб./ед. продукции;

$i = 1...m$ - количество мероприятий по оптимизации движения материального потока предприятия.

Рассмотренная методика оптимизации движения материального потока учитывает противоречивое поведение затрат, которое возникает при прохождении материалопотока от закупок исходных ресурсов до продаж готовой продукции. Становится очевидным, что противоречивое поведение затрат в звеньях логистической цепи должно найти экономически обоснованное разрешение. Результатом этого разрешения, как это видно из приведенной выше методики, является обеспечение оптимальных затрат в звеньях этой цепи. Последнее возможно при условии создания соответствующей экономической среды или должных экономических отношений, в первую очередь, между указанными звеньями.

Потенциальный эффект (прибыль) на единицу продукции при оптимальном объеме выпуска продукции, получаемый от оптимизации использования материального потока в логистической цепи «Закупки - производство - сбыт», определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{o,i} = \sum_{j=1}^n \Delta \mathcal{E}_{o,i} j = - \sum_{j=1}^m (\Delta Z_{o,i} j + \Delta Z_{m,o,i} j), \quad (4.8)$$

где $\Delta \mathcal{E}_{o,i} j$ - изменение экономического эффекта (прибыли) на единицу продукции вследствие проведения мероприятий по оптимизации использования материального потока в логистической цепи, руб./ед. продукции;

$\Delta Z_{o,i} j$ - изменение затрат на единицу продукции в логистической цепи вследствие проведения мероприятий по оптимизации использования материального потока, руб./ед. продукции;

$\Delta Z_{m,o,i} j$ - изменение стоимости закупаемых материальных ресурсов на единицу продукции вследствие проведения мероприятий по оптимизации использования материального потока, руб./ед. продукции;

$j = 1...n$ - количество мероприятий по оптимизации использования материального потока предприятия.

Оптимизация использования материального потока должна осуществляться с учетом не только явной, но и скрытых форм проявления экономии ресурсов.

Логистический критерий оценки экономической эффективности функционирования материального потока предприятия представлен на рис. 2.

Рассмотрение категории экономической эффективности процесса производства материальных благ и их распределения с логистических позиций, основывающееся на концепции «Фактический эффект/потенциальный или оптимальный (максимально достижимый) эффект», позволяет дать следующее определение сущности и критерия экономической эффективности.

Сущность экономической эффективности процесса производства материальных благ и их распределения выражает качество движения и использования ограниченных ресурсов.

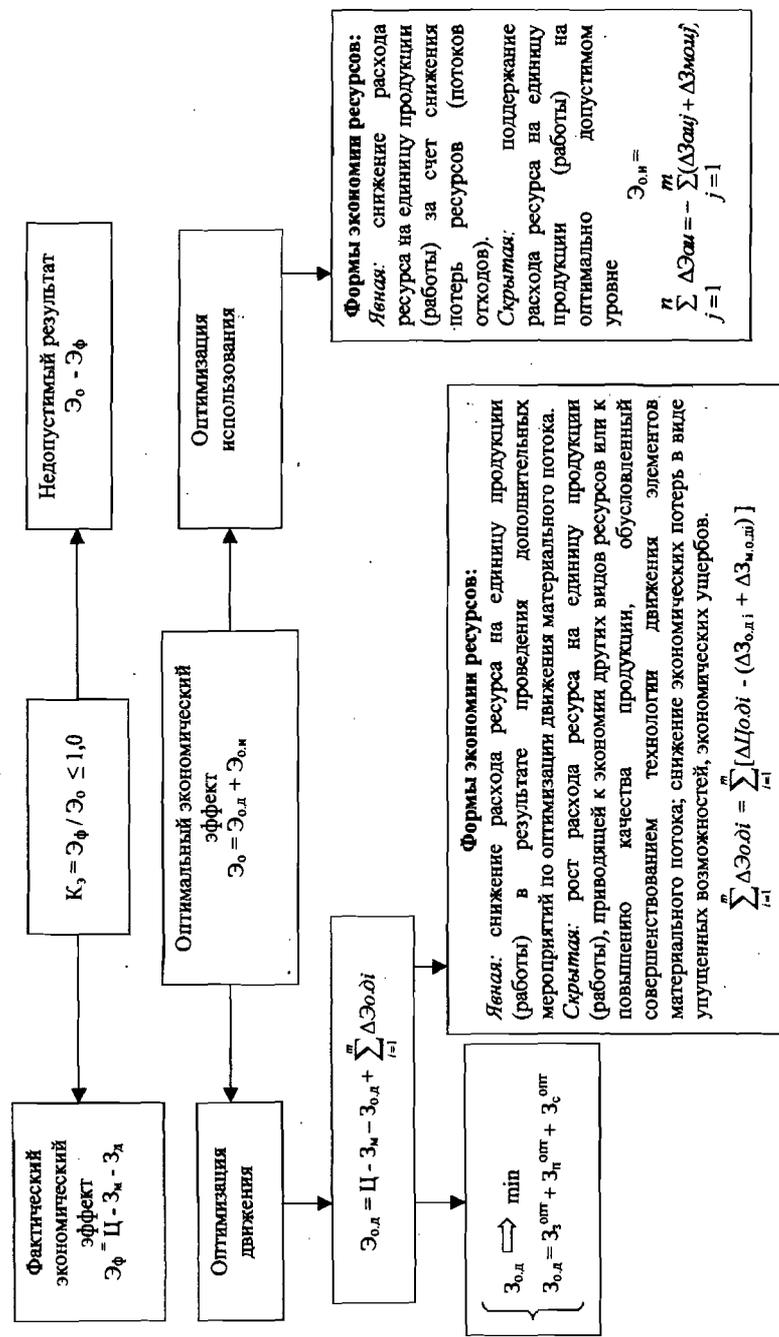


Рис.2. Логистические критерии оценки экономической эффективности функционирования материального потока предприятия

Задание 4.1.

Фактический эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от функционирования материального потока за рассматриваемый период составил 5800 руб./ед. продукции, а потенциальный или оптимальный эффект (прибыль) на единицу продукции за тот же отрезок времени при оптимизации материального потока - 8500 руб./ед. продукции.

Необходимо определить эффективность функционирования материального потока на предприятии.

Задание 4.2.

Цена единицы готовой продукции 10500 руб., фактическая стоимость закупаемых ресурсов на единицу продукции 5300 руб., фактические затраты на единицу продукции в логистической цепи за рассматриваемый период времени 1800 руб., потенциальная прибыль на единицу продукции, которая может быть получена за тот же отрезок времени при оптимизации материального потока 4800 руб.

Определите эффективность функционирования материального потока предприятия.

Задание 4.3.

Определите эффективность функционирования материального потока на предприятии по данным, представленным в таблице 28:

Таблица 28

№ п/п	Ц, руб./ед.	Зм, руб./ед.	Зд, руб./ед.			Эо, руб./ед.	
			Зз, руб./ед.	Зп, руб./ед.	Зс, руб./ед.	Эо.д, руб./ед.	Эо.и, руб./ед.
1	1800	620	180	340	220	680	850
2	5490	2420	450	830	640	830	760
3	15600	7600	1200	2500	1800	3400	3290
4	24970	13640	2220	3160	2540	1790	1830
5	35800	17900	3400	5000	4600	7700	4500
6	44480	25360	3920	4590	4260	9360	8140
7	58950	36420	5250	6740	5380	9950	11880
8	62340	29910	6950	9380	7890	8620	7790
9	74620	35850	8530	14760	8320	4400	5800
10	84560	45800	7340	13050	8510	9970	10430

Задание 4.4.

Изменение экономического эффекта на единицу продукции в результате проведения мероприятий по оптимизации движения материального потока показано в таблице 29.

Таблица 29

Статьи затрат	Изменения в затратах, руб./тонну			ИТОГО
	$Z_d - Z_{o,l}$	$\Delta E_{o,l1}$	$\Delta E_{o,l2}$	
1. Сырье и материалы	-	-	-	-
2. Полуфабрикаты	-	+400,0	-	+400,0
3. Звено «Закупки»	+36,0	+10,0 -437,0	-	-391,0
4. Звено «Производство»	-451,0	-	-68,0	-519,0
5. Звено «Сбыт»	+34,0	-	-	+34,0
ИТОГО:	-381,0	-27,0	-68,0	-476,0

Определите суммарное изменение экономического эффекта на единицу продукции вследствие проведения дополнительных мероприятий по оптимизации движения материального потока в логистической цепи ($\Delta E_{o,li}$).

Задание 4.5.

Изменение экономического эффекта на единицу продукции вследствие проведения мероприятий по оптимизации использования материального потока представлено в таблице 30.

Таблица 30

Статьи затрат	Изменения в затратах, руб./тонну			ИТОГО
	$\Delta E_{o,i1}$	$\Delta E_{o,i2}$	$\Delta E_{o,i3}$	
1. Сырье и материалы	-11,2	-	-	-11,2
2. Полуфабрикаты	-	-	-	-
3. Звено «Закупки»	-	-	-	-
4. Звено «Производство»	-	-4,0	-96,2	-100,2
5. Звено «Сбыт»	-	-	-	-
ИТОГО:	-11,2	-4,0	-96,2	-111,4

Определите экономический эффект (прибыль) на единицу продукции, получаемый от оптимизации использования материального потока ($\Delta E_{o,i}$).

5. СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА

5.1. ВЫБОР СКЛАДСКИХ МОЩНОСТЕЙ

5.1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЁМКОСТИ И ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ СКЛАДА

Задание 5.1.

Срок хранения груза, дней – T_{xp} ; число поступлений грузов в год, раз – t ; годовой грузооборот, тонн – Q .

Определите ёмкость склада по следующим исходным данным (таблица 31):

Таблица 31

Вариант задания	T_{xp} , дней	t , раз	Q , тонн
1	10	25	20000
2	15	45	18000
3	20	60	6000
4	25	40	10000
5	26	50	35000
6	30	50	5000
7	35	30	12000
8	36	72	53000
9	40	25	15000
10	45	70	21000

Задание 5.2.

Компания, занимающаяся реализацией продуктов питания; решила приобрести склад для расширения рынка сбыта продукции. Она предполагает, что годовой грузооборот склада должен составить 16 тыс. тонн при среднем сроке хранения запасов 25 дней.

Определите необходимую ёмкость склада.

Задание 5.3.

Пользуясь исходными данными таблицы 32, выполните расчет площади склада.

Результаты оформите в виде таблицы 33.

Таблица 32

Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
Прогноз годового товарооборота	Q	у.д.е./год	5 000 000
Прогноз товарных запасов	Z	дней оборота	30
Коэффициент неравномерности загрузки склада	K_n	-	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	$K_{нго}$	-	0,65
Примерная стоимость 1 м ³ хранимого на складе товара	C_v	у.д.е./ м ³	250
Примерная стоимость 1 т хранимого на складе товара	C_p	у.д.е./ м ³	500
Высота укладки грузов на хранение (на складе предусмотрен стеллажный способ хранения)	H	M	5,5
Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	A_2	%	60
Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе	A_3	%	50
Доля товаров, проходящих через отправочную экспедицию	A_4	%	70
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м ² на участках приемки и комплектования	q	т/м ²	0,5
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м ² экспедиций	$q_э$	т/м ²	0,5
Время нахождения товара на участке приемки	$t_{пp}$	дней	0,5
Время нахождения товара на участке комплектования	$t_{км}$	дней	1
Время нахождения товара в приемочной экспедиции	$t_{пэ}$	дней	2
Время нахождения товара в отправочной экспедиции	$t_{оэ}$	дней	1

Таблица 33

Наименование технологической зоны	Размер площади зоны, м ²
Зона хранения (грузовая площадь), $S_{гр}$	
Зона хранения (площадь проходов и проездов), $S_{всп}$	
Участок приемки товаров, $S_{пр}$	
Участок комплектования товаров, $S_{км}$	
Приемочная экспедиция, $S_{пэ}$	
Отправочная экспедиция, $S_{оэ}$	
Рабочее место заведующего складом, $S_{рм}$	
Общая площадь склада, $S_{общ}$	

Задание 5.4.

Величина одновременно хранимого сырья равна 1830 т, штат сотрудников – 6 человек, ширина погрузчика – 1,5 м, длина каждого из двух проездов составит 30 м, между проездами установлены стеллажи. Ширина зазора между зазорами стеллажами и транспортными средствами 1 м, между каждым стеллажом, стенами склада и проездами имеются проходы шириной 1,5 м и длиной 30 м.

Определите полезную, служебную и вспомогательную площадь склада готовой продукции, если нагрузка на 1 м² площади пола равна 2,2.

Задание 5.5.

Склад в течение месяца (30 дней) работал 18 дней.

Определите процент груза, который прошел через приемочную экспедицию, если товары в течение месяца поступали равномерно и в рабочие, и в выходные дни.

Задание 5.6.

Грузооборот склада равен 1000 т/мес. 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 400 т грузов.

Сколько тонн грузов в месяц проходит напрямую от участка разгрузки на участок хранения? Принять во внимание, что из приемочной экспедиции на участок поступает 50 т грузов в месяц.

Задание 5.7.

Грузооборот склада равен 2000 т/мес. 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 800 т грузов.

Сколько тонн грузов в месяц проходит напрямую из участка хранения на участок погрузки? Принять во внимание, что из участка комплектования в отправочную экспедицию поступает 50 т грузов в месяц.

5.1.2. РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНОГО МАТЕРИАЛЬНОГО ПОТОКА НА СКЛАДЕ

Задание 5.8.

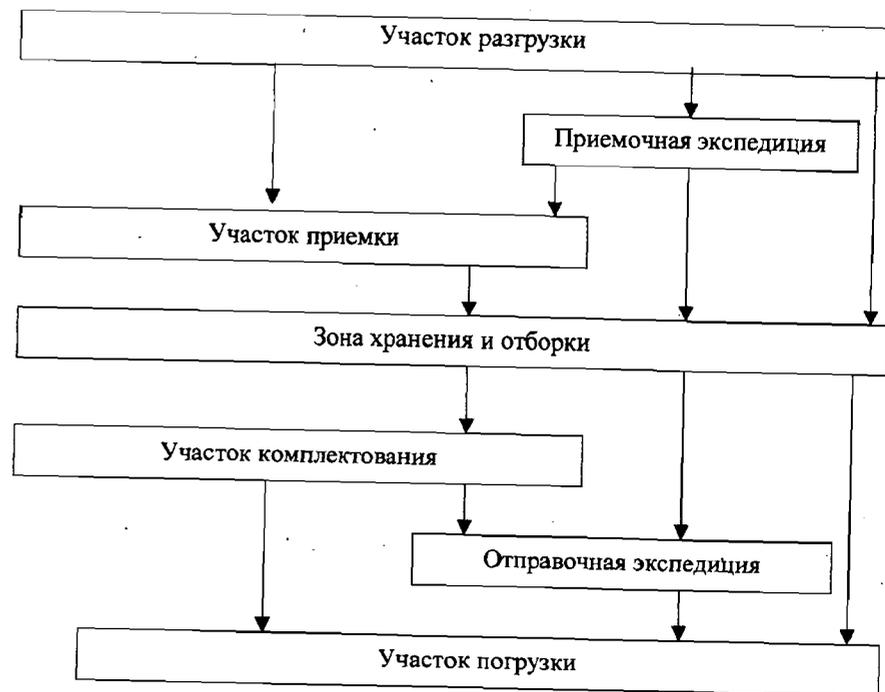


Рис. 3. Основные технологические зоны склада

На рис. 3 представлены основные технологические зоны склада.

Прибывший товар поступает на участок разгрузки. Различают грузы, прибывшие в рабочее и нерабочее время. Если разгрузка происходит в нерабочее время, т.е. тогда, когда основной склад закрыт, груз поступает в

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ

приемочную экспедицию – помещение, отдельное от основного склада; если в рабочее время, то – в основное помещение склада. При этом товары в стандартизированной упаковке сразу перемещаются на участок хранения. Другие товары направляются на участок приемки для распаковки и проверки.

В дальнейшем все товары доходят до зоны хранения склада.

Отпускаемый со склада товар может проходить или не проходить операцию комплектования.

Товар со склада предприятия оптовой торговли может доставляться заказчику силами данного предприятия. Тогда в помещении, отдельном от основного склада, необходимо организовать отправочную экспедицию, которая будет накапливать подготовленный к отгрузке товар и обеспечивать его доставку покупателям.

На складах предприятий материальные потоки рассчитывают, как правило, для отдельных участков или по отдельным операциям. При этом суммируют объемы работ по всем операциям на данном участке или в рамках данной операции.

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

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

$$P = P_{п.г.} + P_{р.р.} + P_{м.р.} + P_{р.п.} + P_{м.п.} + P_{п.р.} + P_{км} + P_{п.з.} + P_{о.з.} + P_{хр}, \quad (5.1)$$

где $P_{п.г.}$ – суммарный материальный поток по данной группе, равен сумме выходных грузовых потоков всех участков, без последнего:

$$P_{п.г.} = T (\text{с участка разгрузки}) + T (\text{из приемочной экспедиции}) + T (\text{с участка приемки}) + T (\text{из зоны хранения}) + T (\text{с участка комплектования}) + T (\text{из отправочной экспедиции}), \quad (5.2)$$

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

$P_{р.р.}$ – грузопоток при ручной разгрузке груза;

$P_{м.р.}$ – грузопоток при механизированной разгрузке груза;

$P_{р.п.}$ – грузопоток при ручной погрузке груза;

$P_{м.п.}$ – грузопоток при механизированной погрузке груза;

$P_{п.р.}$ – грузопоток в процессе выполнения операций на участке приемки;

$P_{км}$ – грузопоток в процессе выполнения операций на участке комплектования заказов;

$P_{п.з.}$ – грузопоток товаров, поставляемых на склад в нерабочее время и проходящих через приемочную комиссию;

$P_{о.з.}$ – грузопоток товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции;

$P_{зк} = P_{п.з.} + P_{о.з.}$ – итога операции в экспедициях;

$P_{хр}$ – операции в зоне хранения.

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

$$C_{груз} = S_1 \cdot P_{п.г.} + S_2 \cdot P_{зк.} + S_3 \cdot (P_{п.р.} + P_{км}) + S_4 \cdot P_{хр} + S_5 \cdot (P_{р.р.} + P_{р.п.}) + S_6 \cdot (P_{м.р.} + P_{м.п.}), \quad (5.3)$$

где S_1 – стоимость внутрискладского перемещения грузов;

S_2 – стоимость операций в экспедициях;

S_3 – стоимость операций с товаром в процессе приемки и комплектования;

S_4 – стоимость операций в зоне хранения;

S_5 – стоимость ручной разгрузки и погрузки;

S_6 – стоимость механизированной разгрузки и погрузки;

Рассчитайте величины перемещения грузов на складе, суммарного материального потока и стоимость грузопереработки на складе на основании данных таблицы 34.

Входной грузопоток (T^1) принять равным 5000 т/год:

Таблица 34

Наименование группы материальных потоков	Группа	Значение фактора, %	Величина материального потока по данной группе, т/год	Удельная стоимость работ на потоке данной группы, д.е./т	Стоимость работ на потоке данной группы, д.е./год
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Грузы, рассматриваемые в процессе внутрискладского перемещения	$P_{п.г.}$	xx		0,6	

¹ Входной грузопоток (T) необходим для расчета значения фактора (в %) по соответствующей группе материальных потоков – гр. 4 табл. 34.

Окончание таблицы 34

1	2	3	4	5	6
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной разгрузки	Р _{р.р.}		3000	4,0	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной погрузки	Р _{р.п.}		1500	4,0	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной погрузки	Р _{м.п.}		3500	0,8	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке приемки	Р _{п.р.}		1000	5,0	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке комплектования заказов	Р _{км.}		3500	5,0	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях	Р _{эк.}		2750	2,0	
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	Р _{хр.}		10000	1,0	
Суммарный внутренний материальный поток	Р	хх		хх	

5.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВА СКЛАДОВ

Задание 5.9.

Имеются координаты магазинов (в километрах – (X; Y)) и данные об их грузообороте (Г_i).

Координаты магазинов в соответствии с их номерами (X; Y): №1(15;40); №2 (50;40); №3 (30; 55); № 4 (50; 10); № 5 (80;45); № 6 (85; 35); № 7 (70; 20); № 8 (90; 25).

Грузооборот магазинов в соответствии с их номерами (тонн в месяц): 35, 60, 20, 45, 60, 10, 55, 10.

Определите место для размещения распределительного склада методом определения центра тяжести грузовых потоков.

Задание 5.10.

На территории района имеется 5 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

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

Исходные данные: в таблице 35 приведены координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат), а также их месячный грузооборот.

Таблица 35

№ магазина	Координата X, км	Координата Y, км	Грузооборот, т/мес.
1	26	52	20
2	46	29	10
3	77	38	20
4	88	48	15
5	96	19	10

Задание 5.11.

Торговая фирма имеет на территории района 6 магазинов, для снабжения которых можно арендовать склад в одном из пунктов А, Б, В или Г.

Грузооборот магазинов (тонн/месяц) и расстояние от каждого из них до пунктов А, Б, В и Г приведены в таблице 36.

В каком из пунктов следует арендовать склад?

Задачу решить с использованием критерия минимума работы по доставке товаров в магазины.

Таблица 36.

№ магазина	Грузооборот, тонн/месяц	Расстояние до пункта А, км	Расстояние до пункта Б, км	Расстояние до пункта В, км	Расстояние до пункта Г, км
1	60	0	5	5	6
2	30	10	3	4	10
3	40	6	0	4	3
4	44	4	8	10	0
5	30	5	2	5	5
6	50	2	10	0	2

Задание 5.12.

В таблице 37 приведены зависимости отдельных видов издержек, связанных с функционированием системы распределения, от количества входящих в эту систему складов.

Какое количество складов следует иметь в системе распределения?

Таблица 37

Количество складов	Издержки системы распределения, руб./мес.				
	по доставке товаров на склад	по доставке товаров со склада	связанные с содержанием запасов	связанные с эксплуатацией складов	связанные с управлением распределительной системой
1	400	10000	600	3000	1500
2	700	8000	900	3800	1800
3	1000	4000	1100	4500	2000
4	1500	2000	1200	5100	2100
5	2000	1000	1250	5600	2200

5.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СКЛАДА, ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ СКЛАДА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СКЛАДСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Задание 5.13.

Рассчитать точку безубыточности деятельности склада по следующим исходным данным: средняя цена закупки товаров (R) = 6000 руб.; коэффициент для расчета оплаты за кредит (k) = 0,045; торговая надбавка при оптовой продаже товаров (N) = 7,8 %; условно постоянные затраты ($C_{\text{пост}}$) = 300 000 руб./год; стоимость грузопереработки ($C_{\text{гр}}$) = 70 750 руб.; грузопоток (T) = 5000 т/год.

Задание 5.14.

Рассчитать точку безубыточности деятельности склада по следующим исходным данным: средняя цена закупки товаров (R) = 5000 руб.; коэффициент для расчета оплаты за кредит (k) = 0,04; торговая надбавка при оптовой продаже товаров (N) = 8,0 %; условно постоянные затраты ($C_{\text{пост}}$) =

250 000 руб./год; стоимость грузопереработки ($C_{\text{гр}}$) = 60 500 руб.; грузопоток (T) = 8000 т/год.

Задание 5.15.

Фирма-производитель А, выпускающая лакокрасочные материалы, расположена на расстоянии 200 км от фирмы В, реализующей продукцию аналогичного качества. Обе фирмы определяют свои производственные затраты на уровне 5 долл. на товарную единицу, а расходы на транспортировку груза 0,2 долл./км. Чтобы расширить границы рынка, фирма А решила использовать склад S, находящийся на расстоянии 80 км от ее производственного предприятия и на расстоянии 120 км от фирмы В. Доставка на склад осуществляется крупными партиями и оттуда распределяется между потребителями. Затраты, связанные с функционированием склада, составляют 0,4 долл. на товарную единицу.

Как повлияет использование склада на изменение границ рынка?

Задание 5.16.

Определите границы рынка для производителей продукции А (ценой 50 долл.) и В (ценой 52 долл.), находящихся на расстоянии 400 км друг от друга. При этом производитель В имеет распределительный склад (РС) на расстоянии 150 км от своего производственного предприятия и 250 км - от производителя А. Затраты, связанные с функционированием склада, составляют 10 долл. на товарную единицу. Цена доставки товара для обоих производителей равна 0,5 долл./км.

Задание 5.17.

Где пройдет граница рынка между двумя производителями (по данным задачи 5.16), если цена транспортировки продукции до склада РС от производителя А снизится до 0,4 долл./км, а со склада - составит 0,5 долл./км. При этом цена доставки продукции производителя В будет равна 0,4 долл./км.

Задание 5.18.

Определить численность комплексной бригады транспортно-складских рабочих для выгрузки штучного груза консольным краном по технологической схеме: вагон – кран – склад. Вес груза в одном подъеме $q = 2,5$ т. Продолжительность одного цикла $T_{\text{ц}} = 4$ мин. Время работы склада

$T_0 = 8$ ч. Трудоемкость заготовки одного пакета в вагоне для одного подъема весом 2,5 т, включая отсрочку $t_a = 12$ чел-мин, а на укладку в штабель на складе $t_{ск} = 20$ чел-мин.

Определить также выработку крана за смену и норму выработки одного складского рабочего за смену.

Некоторые формулы, необходимые для решения задачи:

$$N_{бр} = N_p^* + N_p^{сх} + N_{кр} + N_{сиг}, \quad (5.4)$$

где $N_{бр}$ – численность бригады, чел.;

N_p^* – количество складских рабочих в вагоне, чел.;

$N_p^{сх}$ – количество складских рабочих, чел.;

$N_{кр}$ – крановщик (один), чел.;

$N_{сиг}$ – сигнальщик (один), чел.

$$N_h = \frac{T_p}{T_0}, \quad (5.5)$$

где N_h – количество складских рабочих, чел.;

T_p – трудоемкость работ в вагоне или на складе за смену, чел-час;

T_0 – время работы складских рабочих за смену, мин.

$$T_p = t \cdot \Pi_{ч}, \quad (5.6)$$

где t – трудоемкость работы в вагоне или на складе при заготовке или укладке одного пакета, чел-мин;

$\Pi_{ч}$ – количество циклов крана за смену.

$$\Pi_{ч} = \frac{T_0}{T_{ч}}, \quad (5.7)$$

где $T_{ч}$ – продолжительность одного цикла крана, мин.

Задание 5.19.

Определить длину погрузочно-разгрузочного фронта крытого склада со стороны железнодорожных путей, если за сутки разгружается 35 четырехосных вагонов. Время на погрузку и разгрузку одной подачи 2,0 ч,

время на подачу и уборку 1,0 ч, склад работает круглосуточно. Длина четырехосного вагона $l = 14,73$ м.

Некоторые формулы для решения задачи:

$$L_{\phi} = n_1 \cdot l / n, \quad (5.8)$$

где L_{ϕ} – длина фронта погрузки-разгрузки, м;

l – длина вагона, м;

n_1 – количество вагонов, ед.;

n – число подач вагонов за сутки.

Задание 5.20.

Имеются центральный склад предприятия и складские филиалы (рис.4):



Рис.4. Схема размещения складов

Известно, что объем продукции на центральном складе составляет $Q=800$ ед.; остаток продукции на складских филиалах равен J_j , где j – количество филиалов ($j = 1; 2; 3$):

$$J_1 = 40 \text{ ед.}; J_2 = 100 \text{ ед.}; J_3 = 80 \text{ ед.}$$

Суточная потребность складских филиалов равна D_j :

$$D_1 = 20 \text{ ед.}; D_2 = 80 \text{ ед.}; D_3 = 25 \text{ ед.}$$

Необходимо определить наличие товаров на складских филиалах A_j , т.е. $A_1; A_2; A_3$.

6. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Задание 6.1.

Общие затраты по доставке заказов, у.д.е. – $C_{общ}$; количество перевезенного груза, коробки – $P_{общ}$; пробег транспорта, км – $L_{общ}$; количество маршрутов, единиц – N ; грузоподъемность транспорта, коробки – $Q_{тр}$.

Определите коэффициент использования грузоподъемности транспорта; затраты, приходящиеся на 1 км пробега; затраты на перевозку единицы груза по следующим исходным данным (таблица 38):

Таблица 38

Вариант задания	$C_{общ}$, у.д.е.	$P_{общ}$, коробки	$L_{общ}$, км	N , единиц	$Q_{тр}$, коробки
1	5000	570	500	5	120
2	6500	620	600	6	110
3	7200	680	800	7	105
4	8400	760	900	8	100
5	9600	880	1000	7	140
6	10000	1200	1300	10	135
7	12400	1520	1500	11	150
8	14800	1800	1900	15	140
9	17200	2000	2100	13	160
10	20000	2500	2300	16	165

Задание 6.2.

Известно, что фактический объем перевезенного груза равен 4 т, а грузоподъемность автомобиля составляет 5 т. Определите статический коэффициент использования грузоподъемности.

Задание 6.3.

Известно, что груженный пробег автомобиля составил 52 км, а общий – 107 км. Определите коэффициент использования пробега автомобиля.

Задание 6.4.

Грузоподъемность автомобиля равна 5 т; количество ездов, совершенных автомобилем, равно 6; коэффициент использования грузоподъемности – 1,0. Определите производительность автомобиля.

Задание 6.5.

Известно, что объем перевозки равен 20 т, грузоподъемность автомобиля – 5 т, а коэффициент использования грузоподъемности – 0,8. Определите количество ездов, которые сделает автомобиль на маршруте.

Задание 6.6.

Грузоподъемность автомобиля равна 5 т; количество ездов автомобиля – 4; коэффициент использования грузоподъемности – 1,0. Какое количество автомобилей необходимо для перевозки 200 т груза?

Задание 6.7.

Определить оборот вагона, если известно, что расстояние перевозки $l = 500$ км, средний простой вагона на одной технической станции $t_{тех} = 2$ ч, средняя скорость на участке $V_y = 25$ км/ч, средний простой вагона на одной станции с грузовой операцией $t_{гр} = 6$ ч, вагонное плечо $L_{тех} = 50$ км, коэффициент местной работы $K = 1,5$.

Оборот вагона определяется по формуле:

$$O = \frac{1}{24} \left(\frac{l}{V_y} + \frac{l}{L_{тех}} * t_{тех} + K t_{гр} \right) \quad (6.1)$$

Задание 6.8.

Определить средний простой вагона на подъездном пути (при номерном способе), если за сутки было подано и убрано 4 шестиосных вагона, 10 четырехосных и 8 двухосных вагонов; шестиосные вагоны простояли 5 ч, четырехосные – 3 ч, а двухосные – 1,5 ч.

При номерном способе среднее время простоя вагона (t_n) определяется по формуле:

$$t_n = B / Y = (U_2 t_1 + 2U_4 t_2 + 3U_6 t_3) / (U_2 + 2U_4 + 3U_6), \quad (6.2)$$

где B – вагоно-часы простоя всех убывших вагонов;

Y – количество убывших вагонов, ед.;

t_1, t_2, t_3 – время простоя вагонов, ч;

U_2, U_4, U_6 – вагоны двух-, четырех-, шестиосные соответственно.

Задание 6.9.

Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 320 т груза. Автомобили работают на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом: грузоподъемность автомобиля $q = 4$ т; длина груженой ездки и расстояние ездки без груза $l_{ер} = 15$ км; статический коэффициент

использования грузоподъемности $\gamma_{ст} = 0,8$; время простоя под погрузкой и разгрузкой $t_{пр} = 30$ мин; техническая скорость $V_t = 25$ км/ч; время работы автомобиля на маршруте $T_m = 8,5$ ч.

Задание 6.10.

Автомобили должны перевести грузы массой 300 т на маятниковом маршруте с обратным не полностью груженым пробегом: $q = 5$ т; $l'_{ст} = 25$ км; $l''_{ст} = 15$ км; $\gamma_{ст} = 1$; $l_x = 10$ км; $t_n = 15$ мин; $t_p = 18$ мин; $V_t = 25$ км/ч; $T_m = 9,3$ ч.

Определить необходимое количество автомобилей для перевозки продукции и коэффициент использования пробега автомобиля за 1 оборот.

Задание 6.11.

Автомобиль работал на маятниковом маршруте с груженым пробегом в обоих направлениях: $q = 3,5$ т; $l_{ст} = 5$ км; $l_n = 5$ км; $\gamma_{ст} = 1$; $t_{пр} = 12$ мин; $V_t = 25$ км/ч; $T_m = 8,0$ ч.

Определить количество автомобилей при объеме перевозок 385 т и коэффициент использования пробега за день.

6.1. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА

Транспортная задача – одна из распространенных задач линейного программирования. Ее цель – разработка наиболее рациональных путей и способов транспортирования товаров, устранение чрезмерно дальних, встречных, повторных перевозок. Все это сокращает время продвижения товаров, уменьшает затраты предприятий, фирм, связанные с осуществлением процессов снабжения сырьем, материалами, топливом, оборудованием и т.д.

Рассмотрим наиболее известные виды транспортных задач.

Закрытая транспортная задача

В общем виде транспортную задачу можно представить следующим образом: в m пунктах производства A_1, A_2, \dots, A_m имеется однородный груз в количествах, соответственно, a_1, a_2, \dots, a_m .

Этот груз необходимо доставить в n пунктов назначения B_1, B_2, \dots, B_n в количествах, соответственно, b_1, b_2, \dots, b_n .

Стоимость перевозки 1 единицы груза (*тариф*) из пункта A_i в пункт B_j равен c_{ij} .

Требуется составить план перевозок, позволяющий вывезти все грузы и полностью удовлетворить потребителей с минимальными затратами.

В зависимости от соотношения между суммарными запасами груза и суммарными потребностями в нем транспортные задачи могут быть *закрытыми* и *открытыми*.

Если сумма запасов груза равна суммарной потребности в нем, т.е.

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j, \tag{6.3}$$

то транспортная задача называется *закрытой*.

Если это условие не выполнено, то транспортная задача называется *открытой*.

Постановка закрытой транспортной задачи

Обозначим x_{ij} – количество груза, перевозимого из пункта A_i в пункт B_j . Рассмотрим закрытую транспортную задачу.

Математическая модель закрытой транспортной задачи имеет вид

$$L(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \tag{6.4}$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \quad \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \tag{6.5}$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}$$

и условия (6.3).

Оптимальным решением этой задачи является матрица

$$X_{\text{опт}} = (x_{ij})_{\text{m} \times \text{n}},$$

удовлетворяющая системе ограничений и доставляющая минимум целевой функции. Транспортная задача как задача линейного программирования может быть решена симплексным методом, однако наличие большого числа переменных и ограничений делает вычисления громоздкими. Поэтому для решения этого класса задач разработан специальный метод, имеющий те же этапы, что и симплексный метод, а именно:

- нахождение исходного опорного решения;
- проверка этого решения на оптимальность;
- переход от одного опорного решения к другому.

Далее рассмотрим каждый из этих этапов.

Решение закрытой транспортной задачи

1. Нахождение исходного опорного решения

Условия задачи и ее исходное опорное решение записывают в распределительную таблицу 39:

Таблица 39

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B_1	B_2	...	B_n	
A_1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}	a_1
A_2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2n}	a_2
...
A_m	x_{m1}	x_{m2}	...	x_{mn}	a_m
Потребности	b_1	b_2	...	b_n	$a = b$ или $a \neq b$

Клетки, в которых помещены грузы, называются *занятыми*, им соответствуют базисные переменные опорного решения. Остальные клетки *незаняты*, или пустые, им соответствуют свободные переменные. В верхнем правом углу каждой клетки записывают *тарифы* – c_{ij} , т. е. стоимость перевозки единицы груза с базы A_i потребителю B_j .

Совокупность тарифов c_{ij} также образует матрицу, которую можно объединить с матрицей перевозок и данными о запасах и потребностях в одну таблицу 40:

Таблица 40

Пункты Отправления	Пункты назначения				Запасы
	B_1	B_2	...	B_n	
A_1	c_{11} x_{11}	c_{12} x_{12}	...	c_{1n} x_{1n}	a_1
A_2	c_{21} x_{21}	c_{22} x_{22}	...	c_{2n} x_{2n}	a_2
...
A_m	c_{m1} x_{m1}	c_{m2} x_{m2}	...	c_{mn} x_{mn}	a_m
Потребности	b_1	b_2	...	b_n	$a = b$ или $a \neq b$

Сумма всех затрат, т.е. стоимость реализации данного плана перевозок, является линейной функцией переменных x_{ij} :

$$S = c_{11}x_{11} + c_{12}x_{12} + \dots + c_{mn}x_{mn} = \sum c_{ij}x_{ij} \quad (6.6)$$

В области допустимых решений системы уравнений требуется найти решение, минимизирующее линейную функцию (6.4).

Существует несколько способов нахождения исходного опорного решения.

Рассмотрим один из них – метод минимального тарифа (элемента). Согласно этому методу, грузы распределяются в первую очередь в те клетки, в которых находится минимальный тариф перевозок c_{ij} . Далее поставки распределяются в незанятые клетки с наименьшими тарифами с учетом оставшихся запасов у поставщиков и удовлетворения спроса потребителей. Процесс распределения продолжают до тех пор, пока все грузы от поставщиков не будут вывезены, а потребители не будут удовлетворены.

При распределении грузов может оказаться, что количество клеток меньше, чем $m + n - 1$. В этом случае недостающее их число заполняется клетками с *нулевыми поставками*, такие клетки называют *условно занятыми*. Такая транспортная задача называется *вырожденной*.

2. Проверка решения на оптимальность

Найденное исходное опорное решение проверяется на оптимальность методом потенциалов по следующему критерию: если опорное решение транспортной задачи является оптимальным, то ему соответствует система $m + n$ действительных чисел u_i и v_j , удовлетворяющих условиям $u_i + v_j = c_{ij}$ для занятых клеток и $u_i + v_j - c_{ij} \leq 0$ – для свободных клеток.

Числа u_i и v_j называют *потенциалами*. В распределительную таблицу добавляют строку v_j и столбец u_i . Потенциалы u_i и v_j находят из равенства $u_i + v_j = c_{ij}$, справедливого для занятых клеток. Одному из потенциалов дается произвольное значение, например, $u_1 = 0$, тогда остальные потенциалы определяются однозначно. Так, если известен потенциал u_i , то $v_j = c_{ij} - u_i$, если известен потенциал v_j , то $u_i = c_{ij} - v_j$.

Обозначим $\Delta_{ij} = u_i + v_j - c_{ij}$, которую называют оценкой свободных клеток. Если все оценки свободных клеток $\Delta_{ij} \leq 0$, то опорное решение является оптимальным. Если хотя бы одна из оценок $\Delta_{ij} \geq 0$, то опорное решение не является оптимальным и его можно улучшить, перейдя от одного опорного решения к другому.

3. Переход от одного опорного решения к другому

Наличие положительной свободной клетки ($\Delta_{ij} > 0$) при проверке опорного решения на оптимальность свидетельствует о том, что полученное решение не оптимально и для уменьшения значения целевой функции надо перейти к другому опорному решению. При этом надо перераспределить грузы, перемещая их из занятых клеток в свободные. Свободная клетка становится занятой, а одна из ранее занятых клеток – свободной.

Для свободной клетки $\Delta_{ij} > 0$ строится цикл (цепь, многоугольник), все вершины которого, кроме одной, находятся в занятых клетках; углы прямые, число вершин четное. Около свободной клетки цикла ставится знак (+), затем поочередно проставляют знаки (-) и (+). У вершин со знаком (-) выбирают минимальный груз, его прибавляют к грузам, стоящим у вершин со знаком (+), и отнимают от грузов у вершин со знаком (-). В результате перераспределения груза получают новое опорное решение. Это решение проверяют на оптимальность и т.д., пока не получим оптимальное решение.

Открытая транспортная задача

При открытой транспортной задаче сумма запасов не совпадает с суммой потребностей, т.е.

$$\sum_{i=1}^m a_i \neq \sum_{j=1}^n b_j. \quad (6.7)$$

При это возможны два варианта:

а) если

$$\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j, \quad (6.8)$$

т.е. объем запасов превышает объем потребления, то все потребители будут удовлетворены полностью и часть запасов останется не вывезенной. Для решения задачи вводят *фиктивного* ($n + 1$) *потребителя*, потребности которого равны разности объемов запаса и потребления:

$$b_{n+1} = \sum_{i=1}^m a_i - \sum_{j=1}^n b_j. \quad (6.9)$$

Модель такой задачи будет иметь вид поиска минимума целевой функции (6.4) при ограничениях:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n+1} x_{ij} = a_i, \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \end{cases} \\ x_{ij} \geq 0, \quad i = 1, m+1, \quad j = 1, n;$$

б) если

$$\sum_{i=1}^m a_i < \sum_{j=1}^n b_j, \quad (6.10)$$

т.е. объем потребления превышает объем запасов, то часть потребностей останется неудовлетворенной. Для решения задачи вводим *фиктивного* ($m + 1$) *поставщика* с объемом поставки, равным разности потребления и поставок:

$$a_{m+1} = \sum_{j=1}^n b_j - \sum_{i=1}^m a_i. \quad (6.11)$$

Модель такой задачи имеет вид поиска минимума целевой функции (6.4.) стоимости транспортных затрат при ограничениях:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \\ \sum_{i=1}^{m+1} x_{ij} = b_j, \end{cases} \\ x_{ij} \geq 0, \quad i = 1, m+1, \quad j = 1, n.$$

При введении фиктивных поставщика или потребителя открытая транспортная задача становится закрытой и решается по ранее рассмотренному алгоритму для закрытых транспортных задач, причем тарифы, соответствующие фиктивному поставщику или потребителю, принимаются большими или равными наибольшему из всех транспортных тарифов, иногда их считают равными нулю. В найденном оптимальном решении целевой функции фиктивный поставщик или потребитель не учитываются.

Задание 6.12.

На складах A_1, A_2, A_3 имеются запасы продукции в количествах 90, 400, 110 т соответственно. Потребители B_1, B_2, B_3 должны получить эту продукцию в количествах 140, 300, 160 т соответственно.

Необходимо найти такой вариант прикрепления поставщиков к потребителям, при котором сумма затрат на перевозку была бы минимальной. Расходы по перевозке 1 т продукции заданы матрицей (у.е.):

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$$

Задание 6.13.

Составить оптимальный план перевозки грузов от трех поставщиков с грузами 240, 40, 110 т к четырем потребителям с запросами 90, 190, 40 и 130 т. Тарифы на перевозку единицы груза от каждого поставщика к каждому потребителю заданы матрицей

$$\begin{pmatrix} 7 & 13 & 9 & 8 \\ 14 & 8 & 7 & 10 \\ 3 & 15 & 20 & 6 \end{pmatrix}$$

Задание 6.14.

Решить следующие транспортные задачи, заданные распределительной таблицей 41:

Таблица 41

№ варианта	a _i	b _j				
		1	2	3	4	5
1	x	50	40	60	70	
	60	3	1	4	2	
	70	5	2	3	1	
	90	2	4	5	3	
2	x	100	40	90	120	
	180	12	8	6	5	
	60	15	10	7	8	
	110	3	16	20	15	
3	x	75	230	240	70	
	250	15	20	16	21	
	130	25	13	5	11	
	235	15	15	7	17	
4	x	35	230	120	80	
	100	17	9	4	23	
	130	22	18	21	12	
	235	21	20	20	20	

Продолжение таблицы 41

5	x	150	100	150	235
	100	17	15	21	5
	300	18	3	16	4
	235	21	16	7	12
6	x	175	230	140	170
	250	23	9	11	15
	230	1	18	20	10
	235	25	23	17	14
7	x	230	100	75	190
	300	15	7	8	2
	130	18	15	23	4
	165	15	1	20	11
8	x	125	230	135	130
	150	22	2	25	7
	235	8	10	7	20
	235	1	10	6	8
9	x	215	125	175	50
	195	5	8	20	10
	125	20	21	17	18
	245	7	11	15	9
10	x	120	220	195	40
	145	9	23	25	1
	195	12	8	11	1
	235	9	8	17	12

Задание 6.15.

Решить транспортные задачи, заданные следующей распределительной таблицей 42:

Таблица 42

№ варианта	a _i \ b _j	120	80	60
		1	100	2
1	70	5	5	6
	70	4	6	3
	20	6	8	1
	x	240	40	110
2	90	7	15	3
	190	13	8	15
	40	9	7	20
	130	8	10	6

Задание 6.16.

Требуется спланировать перевозку строительного материала с трех заводов к четырем строительным площадкам, используя железнодорожную сеть.

В течение каждого квартала на четырех площадках требуется, соответственно, 5, 10, 15, 20, вагонов строительных материалов. Возможности заводов равны 10, 15 и 25 вагонов в квартал соответственно.

Условия задачи приведены в таблице 43. Числа на пересечении строк и столбцов таблицы означают стоимость перевозки одного вагона (ден. ед.).

Таблица 43

Завод и его возможности		Потребности строительных площадок			
		1-й	2-й	3-й	4-й
		5	10	20	15
1-й	10	8	3	5	2
2-й	15	4	1	6	4
3-й	25	1	9	4	3

7. ТЕСТЫ**Тест №1**

- Что означает слово «логистика» в переводе с греческого языка?**
 - искусство распределения;
 - искусство вычисления;
 - искусство рассуждения;
 - верны ответы б и в.
- С именем какого ученого связано происхождение термина «логистика»?**
 - Г. Лейбниц;
 - А.А. Жомини;
 - В. Леонтьев;
 - верны ответы б и в.
- Чем характеризуется первый этап развития логистики?**
 - интеграцией всех звеньев материалопроводящей цепи в единую систему;
 - объединением складского хозяйства и производства;
 - объединением складского хозяйства и транспорта;
 - переходом от «рынка продавца» к «рынку покупателя».
- Какие концепции логистики господствовали в период с 30-х по 60-е гг. XX века?**
 - производственная и сбытовая;
 - сбытовая и рыночная;
 - сбытовая и продуктовая;
 - производственная и ресурсная.
- Что такое логистика?**
 - наука, изучающая вопросы оптимизации материальных потоков
 - искусство перевозки грузов;
 - наука о планировании, контроле и управлении потоками;
 - все ответы верны.
- Что является объектом изучения логистики?**
 - материальные потоки;
 - финансовые потоки;
 - информационные потоки;
 - все ответы верны.

7. В чем заключается цель логистического подхода?
 а) управление материальными и финансовыми потоками;
 б) управление складскими операциями;
 в) сквозное управление материальными потоками;
 г) все ответы верны.
8. Какова главная задача логистики?
 а) оптимизация производственных запасов;
 б) сокращение времени хранения и транспортировки грузов;
 в) создание интегрированной эффективной системы регулирования и контроля материальных и информационных потоков;
 г) создание информационной системы контроля запасов.
9. Перечислите основные функциональные области логистики:
 а) запасы, производство, сбыт, информация, транспорт;
 б) закупка, производство, сбыт, транспорт, склад;
 в) закупка, переработка, изготовление, склад, сбыт;
 г) все ответы верны.
10. Что представляет собой логистическая функция?
 а) группу задач логистики;
 б) комплекс взаимосвязанных целей по оптимизации материальных потоков;
 в) укрупненную группу логистических операций;
 г) способ достижения целей управления материальными потоками.
11. Информационный поток в логистике – это:
 а) движение информации;
 б) совокупность документов, циркулирующих в логистической системе;
 в) совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций;
 г) нет верного ответа.
12. Продукция, рассматриваемая в процессе применения к ней различных логистических операций и отнесенная к временному интервалу – это:
 а) материальный поток;
 б) информационный поток;
 в) логистическая цепь;
 г) логистическая система.

13. Какая из перечисленных единиц измерения может служить для измерения материального потока?
 а) руб.;
 б) м³;
 в) т/м²;
 г) т;
 д) штук;
 е) т/год;
 ж) руб./т.
14. Для управления материальными потоками необходим:
 а) ситуационный подход;
 б) системный подход;
 в) оба подхода;
 г) ни один из подходов.
15. Что означает понятие «эффективность логистической системы»?
 а) группа показателей, характеризующих качество работы при заданном уровне логистических издержек;
 б) такой объем покупки, при котором суммарные затраты на хранение и выполнение заказов минимальны.
16. Какие составляющие логистики определяют качество обслуживания потребителей?
 а) срок и точность поставки;
 б) готовность к поставке;
 в) качество поставки;
 г) адаптивность и гибкость;
 д) все ответы верны.
17. Логистическую миссию фирмы трактуют как:
 а) правило «Семи R»;
 б) принцип «одного зонтика»;
 в) правило «80 / 20»;
 г) все ответы верны.

Тест №2

1. Запасы в логистической системе служат для:

- а) для ослабления зависимости между поставщиком, производителем и потребителем;
- б) для удовлетворения спроса;
- в) для равномерности работы транспорта;
- г) для изготовления продукции;
- д) для эффективной работы логистической системы.

2. Определите правильное выражение:

- а) материальные запасы являются частью оборотных средств;
- б) оборотные средства предприятия являются частью материальных запасов;
- в) материальные запасы являются частью готовой продукции;
- г) материальные запасы являются частью основных средств предприятия.

3. Укажите правильную последовательность перехода материальных ресурсов из одного вида в другой:

- а) запасы готовой продукции – производственные запасы – запасы незавершенного производства;
- б) производственные запасы – запасы готовой продукции – запасы незавершенного производства;
- в) запасы незавершенного производства – производственные запасы – запасы готовой продукции;
- г) производственные запасы – запасы незавершенного производства – запасы готовой продукции.

4. К какой категории запасов относятся сырье и материалы на перерабатывающем предприятии?

- а) к запасам незавершенного производства;
- б) к производственным запасам;
- в) к запасам готовой продукции;
- г) все ответы верны.

5. Какой из перечисленных видов запасов относится к категории «товарный запас»?

- а) запасы на складе сырья обувной фабрики;
- б) запасы металлопроката на складе готовой продукции металлургического комбината;
- в) запасы муки на складах хлебозавода;
- г) запасы сырья на складе ЦБК.

6. Для чего используется ABC- и XYZ – анализ?

- а) для определения метода размещения товаров на складе;
- б) для классификации складированных материалов по ряду признаков;
- в) для структуризации объектов складирования;
- г) все ответы верны;
- д) верны ответы а и в.

7. В каком ответе правильно отражено содержание ABC - анализа?

- а) классифицирует складированные материалы по стоимости;
- б) классифицирует складированные материалы по весу и объему;
- в) классифицирует складированные материалы в зависимости от возможности прогнозирования их потребности;
- г) верны ответы а и б.

8. В каком ответе правильно отражено содержание XYZ-анализа?

- а) классифицирует складированные материалы в зависимости от уровня их потребления;
- б) классифицирует складированные материалы в зависимости от степени прогнозирования;
- в) классифицирует складированные материалы в зависимости от их стоимости, веса и объема;
- г) верны ответы а и б.
- д) все ответы верны.

9. Какие группы ресурсов являются основными в деятельности фирмы и требуют тщательного учета и контроля?

- а) AX; AY; AZ;
- б) BX; BY; BZ;
- в) CX; CY; CZ.

10. Группа AX – это:

- а) дорогостоящие ресурсы, не использующие систему «точно – вовремя», график которой корректируется по времени;
- б) самые дорогие ресурсы, точно знаем, сколько и когда нам их потребуется;
- в) не знаем, когда и сколько этого товара потребуется; необходимо этим товаром запастись.

11. Ресурсы, характеризующиеся стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходах и высокой точностью прогноза – это ресурсы:

- а) категории X;
- б) категории Y;
- в) категории Z.

12. Коэффициент вариации (V), рассчитываемый в XYZ – анализе, показывает меру относительного разброса:

- а) относительно минимального значения анализируемой величины;
- б) относительно максимального значения анализируемой величины;
- в) относительно среднего значения анализируемой величины;
- г) относительно интегрального значения анализируемой величины.

13. Кривая Лоренца – это:

- а) кривая XYZ – анализа;
- б) кривая ABC – анализа;
- в) нет верного ответа.

14. Оптимальный размер заказа – это:

- а) минимизация суммарных затрат;
- б) минимизация затрат на хранение;
- в) минимизация связанного капитала;
- г) все ответы не верны.

15. Укажите формулу для расчета оптимального размера заказа:

- а) $Q = \sqrt{\frac{2DA}{VR}}$;
- б) $Q = \sqrt{\frac{DA}{VR}}$;
- в) $Q = \sqrt{\frac{2DA}{R}}$.

16. Определите оптимальный размер заказа по следующим данным:

Издержки по выполнению одного заказа – 24 тыс. руб.; годовая потребность в заказываемом ресурсе – 120 тыс. т; затраты на хранение единицы запаса (в долях от стоимости запаса) – 0,6; цена единицы запаса – 24 тыс. руб.:

- а) 30 тыс. т;
- б) 20 тыс. т;
- в) 60 тыс. т;
- г) 40 тыс.т.

17. Какой ответ правильно отражает годовые затраты выполнения заказа?

- а) $(C_0 * Q) / S$;
- б) $(C_0 * S) / Q$;
- в) $(C_n * S) / (i * Q)$;
- г) нет верного ответа.

где C_0 - издержки выполнения заказа;
 C_n - цена товара;
 Q – размер заказа;
 S – количество товара, реализованного за год;
 i – доля от цены на хранение товара.

18. Какой ответ правильно отражает годовые издержки хранения товара?

- а) $C_n * i * (Q / 2)$;
- б) $(C_n * C_0) / S$;
- в) $(C_0 * Q) / i$;
- г) $(C_0 * Q) / (S * i)$,

где C_0 - издержки выполнения заказа;
 C_n - цена товара;
 Q – размер заказа;
 S – количество товара, реализованного за год;
 i – доля от цены на хранение товара.

19. Какие издержки относятся к хранению запасов?

- а) затраты на складское хранение;
- б) затраты на содержание складов;
- в) затраты на транспортные перевозки;
- г) капитальные затраты;
- д) производственные затраты;
- е) все ответы верны;
- ж) верны ответы а, б, в;
- з) верны ответы а, б, г.

20. В каком ответе правильно отражены затраты на хранение продукции?

Годовая потребность в продукции 250 тыс. шт.; стоимость выполнения одного заказа 40 тыс. руб.; стоимость покупки единицы продукции 20 тыс. руб.; стоимость хранения единицы продукции за год – 40%.

- а) 400 тыс. руб.;
- б) 240 тыс. руб.;
- в) 200 тыс. руб.;
- г) 250 тыс. руб.

21. Издержки по хранению запасов при увеличении партии поставки:

- а) увеличиваются;
- б) уменьшаются;
- в) не изменяются.

22. Какие два основных показателя используются при определении величины текущего запаса?

- а) грузоподъемность транспортного средства и транзитная норма отпуска материального ресурса у поставщика;
- б) интервал поставки и среднесуточный расход материального ресурса;
- в) потребность в материальном ресурсе и период, в течение которого планируется выпуск данной продукции;
- г) все ответы не верны.

23. Что представляет собой гарантийный запас?

- а) запас, удовлетворяющий производственный процесс в материальных ресурсах;
- б) запас, компенсирующий отклонение фактического спроса от прогнозируемого;
- в) запас, связанный с продвижением материальных ресурсов;
- г) запас, который используется для определения момента времени выдачи следующего заказа.

24. Какое определение для системы с фиксированной периодичностью заказа в ответе правильное?

- а) пополнение запасов является величиной постоянной, а очередная поставка товара осуществляется при уменьшении запасов до критического уровня;
- б) заказы в этой системе на очередную партию продукции повторяются через одинаковые промежутки времени;
- в) заказы в этой системе поступают при уменьшении запасов;
- г) нет правильного ответа.

25. Какое определение для системы с фиксированным размером заказа в ответе правильное?

- а) заказы в этой системе поступают при уменьшении запасов;
- б) заказы в этой системе на очередную партию продукции повторяются через одинаковые промежутки времени;
- в) пополнение запасов осуществляется определенными фиксированными партиями;
- г) нет правильного ответа.

26. Какие регулирующие параметры имеет система с фиксированным размером заказа?

- а) точку заказа;
- б) размер заказа;
- в) максимальный объем поставки;
- г) верны ответы а и б;
- д) все ответы верны;
- е) верны ответы б и в.

27. Какие регулирующие параметры имеет система с фиксированной периодичностью заказа?

- а) максимальный уровень пополнения запасов и продолжительность периода их повторения;
- б) точку заказа и размер заказа;
- в) оба ответа верны.

28. Какой ответ правильно отражает точку заказа в модели с фиксированным размером заказа – P?

- а) $P = B + L$;
 - б) $P = B + Sd_{cp}$;
 - в) $P = B + Sd_{cp} * L$;
 - г) нет верного ответа.
- где Sd_{cp} – средний суточный сбыт;
 B – резервный или страховой запас;
 L – время доставки.

29. Какой ответ правильно отражает средний уровень запаса в модели с фиксированным размером заказа – Y_{cp} ?

- а) $Y_{cp} = B + Q/2$;
 - б) $Y_{cp} = B + Q$;
 - в) $Y_{cp} = Q/2$;
 - г) $Y_{cp} = B/2 + Q$,
- где B – резервный или страховой запас;
 Q – объем заказа.

30. В каком случае применяется система контроля состояния запасов с фиксированной периодичностью заказа?

- а) большие потери в результате отсутствия запаса;
- б) высокие издержки по хранению запасов;
- в) расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики;
- г) высокая степень неопределенности спроса.

31. В каком случае применяется система контроля состояния запасов с фиксированным размером заказа?

- а) условия поставки позволяют получать заказ различными по величине партиями;
- б) низкие издержки по хранению запасов;
- в) высокая степень неопределенности спроса;
- г) потери от возможного дефицита сравнительно невелики.

Тест №3

1. Основная цель закупочной логистики:

- а) выдерживание обоснованных сроков закупки сырья и комплектующих изделий;
- б) удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью;
- в) соблюдение требований производства по качеству сырья и материалов;
- г) все ответы верны.

2. Основное преимущество транзитной формы снабжения:

- а) сокращение времени пребывания материального ресурса в сфере обращения;
- б) завоз материалов в нужном количестве;
- в) возможность планомерного завоза этих материалов в строгом соответствии с их запуском в производство.

3. Недостатки транзитной формы снабжения:

- а) дополнительные расходы на складскую перевозку;
- б) образование на предприятиях излишних запасов;
- в) оба ответа верны.

4. Основное преимущество складской формы снабжения:

- а) поступление материалов не зависит от сроков изготовления их предприятием-поставщиком;
- б) сокращение интервалов между поставками;
- в) экономия от сокращения производственных запасов.

5. Выбор формы снабжения зависит:

- а) от удаленности поставщика от потребителя;
- б) от вида заказываемого материального ресурса;
- в) от общих затрат на поставку и запасы.

6. Основная задача снабжения:

- а) расчет количества заказываемых материалов;
- б) определение метода закупок;
- в) нет правильного ответа.

7. Для каких видов закупок характерны: простота оформления документов, повышенные торговые скидки?

- а) закупка товара одной партией;
- б) регулярные закупки мелкими партиями;
- в) закупки по котировочным ведомостям.

8. Закупки по котировочным ведомостям используются:

- а) когда закупаются дешевые и быстро используемые товары;
- б) при закупке дорогостоящих товаров;
- в) верны оба ответа.

9. Недостаток метода закупок с немедленной сдачей:

- а) увеличение издержек из-за необходимости детального оформления документации при каждом заказе;
- б) вероятность заказа избыточного количества;
- в) замедление оборачиваемости капитала.

10. Преимущества получения товара по мере необходимости:

- а) отсутствие расчета потребного количества товара;
- б) ускорение оборота капитала;
- в) простота оформления документов.

11. Какие операции (работы) не относятся к заготовительной логистике?

- а) закупка сырья и материалов;
- б) сбыт готовой продукции;
- в) выбор поставщиков;
- г) производство промышленных товаров;
- д) верны ответы а и в;
- е) верны ответы б и г.

12. Какие операции связаны с организацией поставки материальных ресурсов?

- а) подготовка заказа;
- б) передача заказа поставщику;
- в) отслеживание выполнения заказов;
- г) оплата за поставку;
- д) все ответы верны.

Тест №4

1. Производственная логистика предполагает:

- а) движение материальных потоков между поставщиками ресурсов, производственным предприятием и потребителями;
- б) движение материальных потоков во внешней среде производственного предприятия;
- в) движение материальных потоков внутри предприятия по стадиям производственного процесса.

2. Производственная логистика рассматривает процесс движения материальных потоков:

- а) в сфере материального производства;
- б) в сфере нематериального производства;
- в) оба ответа верны.

3. Что можно отнести к внутрипроизводственным логистическим системам, изучаемым в производственной логистике?

- а) промышленное предприятие;
- б) оптовую базу, имеющую складские помещения;
- в) узловую грузовую железнодорожную станцию;
- г) все ответы верны.

4. К какой концепции управления производством (логистической или традиционной) относятся следующие положения?

- а) изготовление продукции крупными партиями;
- б) отказ от избыточных запасов;
- в) устранение нерациональных внутризаводских перевозок;
- г) повышение коэффициента загрузки оборудования.

5. Традиционная концепция управления производством ориентирована:

- а) на «рынок продавца»;
- б) на «рынок покупателя»;
- в) может быть ориентирована на любой тип рынка.

6. «Рынок продавца» имеет место, когда:

- а) спрос на продукцию превышает ее предложение;
- б) предложение продукции превышает спрос на нее;
- в) нет верного ответа.

7. В чем заключается основной принцип «толкающих» внутрипроизводственных логистических систем?

- а) материальный поток поступает от одного производственного участка на другой по заявке последнего;
- б) материальный поток поступает с одного участка на другой, как только он будет закончен обработкой на первом участке;
- в) материальный поток поступает от одного участка на другой по команде системой управления производством.

8. В чем заключается суть принципа функционирования «тянущих» внутрипроизводственных логистических систем?

- а) материальные ресурсы подаются на последующий участок по мере необходимости по его заявке;
- б) материальные ресурсы подаются на последующий участок сразу по мере изготовления предыдущим участком;
- в) материальные ресурсы начинают расходоваться на предыдущем участке только после заявки на их количество от последующего участка.

9. К каким внутрипроизводственным системам относят системы MRP-1 и MRP-2?

- а) толкающего типа;
- б) тянущего типа;
- в) оба ответа верны.

10. К каким внутрипроизводственным системам относят системы Канбан, JIT и DRP?

- а) толкающего типа;
- б) тянущего типа;
- в) оба ответа верны.

11. Система «Канбан» применяется для:

- а) выявления уровня производственных запасов;
- б) снижения себестоимости продукции;
- в) сокращения производственных запасов;
- г) все ответы верны.

12. Какие два основных метода используются при определении потребности в материальных ресурсах?

- а) метод аналогий и коэффициентный метод;
- б) метод прямого счета и косвенный метод (метод динамических коэффициентов);
- в) метод прямого счета и параметрический метод;
- г) нет верного ответа.

13. Если известны программа выпуска определенных изделий и нормы расхода материальных ресурсов по ним, какой метод определения потребности в материальных ресурсах необходимо использовать?

- а) метод прямого счета;
- б) метод расчета потребности по аналогии;
- в) метод динамических коэффициентов;
- г) все ответы верны.

14. Когда применяется «метод аналогий» при определении потребности в материальных ресурсах?

- а) известны нормы расхода ресурсов на изделие, но не известен объем их выпуска;
- б) известен объем выпуска изделий, но не известны нормы расхода ресурсов на единицу изделия;
- в) нет методики определения потребности в материальных ресурсах для производства конкретных видов изделий.

15. Метод расчета потребности в материальном ресурсе по типичному представителю предполагает, что предприятие выпускает несколько видов продукции:

- а) с неизвестными нормами расхода материальных ресурсов и неизвестной программой их выпуска;
- б) с известными нормами расхода материальных ресурсов и неизвестной программой их выпуска;
- в) с известными нормами их расхода и известной общей программой их выпуска.

1. В каком ответе дано правильное и полное определение склада?

- а) устройство, предназначенное для приемки, хранения и подготовки материальных ценностей к производственному потреблению или бесперебойному питанию потребителей;
- б) устройство для складирования продукции;
- в) устройство для бесперебойного питания потребителей;
- г) все ответы верны.

2. Какой из факторов в большей степени, чем другие, доказывает необходимость складских помещений?

- а) существование запасов сырья, материалов, готовой продукции;
- б) временные, пространственные, количественные и качественные несоответствия между наличием и потребностью в материалах в процессе производства и потребления;
- в) отсутствие спроса на выпущенную продукцию;
- г) нет правильного ответа.

3. Какая из перечисленных функций является основной для складского хозяйства?

- а) подготовка материалов к производственному потреблению;
- б) временное размещение и хранение материальных ресурсов;
- в) предотвращение порчи и хищения материальных ценностей;
- г) нет правильного ответа.

4. Какие из перечисленных факторов влияют на выбор физического канала распределения продукции?

- а) размещение складских помещений, способ отгрузки продукции, способ транспортировки продукции;
- б) конъюнктура рынка, затраты на строительство склада, транспортные издержки;
- в) количество посредников, схемы товародвижения, вид товара;
- г) все ответы верны.

5. По каким признакам классифицируют склады фирм?

- а) по назначению, виду и характеру хранимых продуктов;
- б) по типу здания, месту расположения и масштабу действий;
- в) по степени огнестойкости;
- г) все ответы верны.

6. Укажите основные технико-экономические показатели работы складского комплекса?

- а) складской товарооборот;
- б) коэффициент использования объема склада;
- в) грузонапряженность;
- г) грузопереработка склада;
- д) верны ответы б и в;
- е) верны ответы а и г.

7. Укажите основные технико-экономические показатели использования складских площадей?

- а) складской грузооборот;
- б) размер грузопотока;
- в) средняя нагрузка, приходящаяся на 1 м² складской площади;
- г) грузонапряженность;
- д) верны ответы б и в;
- е) верны ответы в и г.

8. Из каких площадей складывается общая площадь склада?

- а) полезной;
- б) приемочно-отпускных площадей;
- в) служебной и вспомогательной площади;
- г) все ответы верны.

9. Какой из перечисленных факторов, определяющих размер внутреннего материального потока на складе предприятия, зависит от условий договора с поставщиком?

- а) доля товаров, проходящих через участок комплектования;
- б) доля товаров, проходящих через отправочную экспедицию;
- в) доля товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из вагона;
- г) доля товаров, не подлежащих механизированной погрузке в автомобиль.

10. Известно, что длина склада 2 м, ширина 3 м, а количество оборудования 4 ед. В каком ответе правильно отражена полезная площадь склада?

- а) 20 м²;
- б) 21 м²;
- в) 24 м²;
- г) 26 м².

11. Продолжительность цикла работы погрузочного механизма 120 секунд. В каком ответе правильно отражено количество циклов за час?

- а) 28;
- б) 29;
- в) 31;
- г) 30.

12. Известно, что время одного цикла за час 360 сек., а грузоподъемность 4 т. В каком ответе правильно отражена часовая производительность погрузчика?

- а) 40 т/ч;
- б) 42 т/ч;
- в) 45 т/ч;
- г) 48 т/ч.

13. Какие используются издержки для выбора стратегии функционирования складских систем?

- а) издержки, связанные с поставкой и содержанием запасов;
- б) издержки выполнения заказов потребителей и связанные с дефицитом запасов;
- в) издержки по сбору и обработке данных по управлению складской системой;
- г) верны ответы а и б;
- д) верны все ответы.

14. В какой формуле правильно отражен расчет производительности машин периодического действия P_n ?

- а) $P_n = q \cdot n_{ц}$; где q – масса груза при подъеме, т;
- б) $P_n = q \cdot T_{ц}$; $n_{ц}$ – количество циклов за время работы;
- в) $P_n = n_{ц} \cdot T_{ц}$; $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла
- г) $P_n = q \cdot n_{ц} \cdot T_{ц}$; работы, ч.

15. В какой формуле правильно отражен расчет производительности машин непрерывного действия P_n ?

- а) $P_n = 3,6 \cdot q \cdot V$; где q – полная масса груза на несущем органе
- б) $P_n = q \cdot T_{ц}$; машины, кг/м;
- в) $P_n = q \cdot V$; V – скорость рабочего органа машины, м/сек.;
- г) $P_n = a \cdot q \cdot V$; a – расстояние между штучным грузом, м.

Тест №6

1. Что является продукцией на транспорте?

- а) перемещение продукции (т • км);
- б) масса груза (т);
- в) объем груза (м³);
- г) верны ответы б и в.

2. Какие особенности имеет транспортная продукция?

- а) она не имеет формы вещи;
- б) ее нельзя накопить на складе;
- в) это дополнительные издержки, которые связаны с перемещением продукции;
- г) она должна иметь резервы провозной и пропускной способности;
- д) все ответы верны.

3. Какие основные показатели имеет транспорт?

- а) объем груза (м³);
- б) объем перевозок (т);
- в) грузооборот (т • км);
- г) верны ответы б и в;
- д) верны ответы а и б.

4. В каком ответе дается правильное и полное определение груза?

- а) груз – это материальные ресурсы;
- б) груз – это сырье и продукт производства, принятый транспортом к перевозке;
- в) груз – это станки, оборудование и т.д.;
- г) верны ответы а и в.

5. Что такое транспортное состояние груза?

- а) упакован в тару в соответствии с условиями перевозки;
- б) замаркирован согласно правилам;
- в) находится в надлежащем кондиционном состоянии и может быть сохранно перевезен;
- г) верны ответы а и в;
- д) верны все ответы.

6. Какими показателями характеризуется груз?

- а) режимом хранения и способами упаковки, перегрузки и перевозки;
- б) физико-химическим свойством;
- в) размерами, объемом, массой и формой предъявления к перевозке;
- г) верны ответы а и б;
- д) верны все ответы.

7. Что такое материально-техническая база транспорта?

- а) транспортные средства;
- б) совокупность транспортных средств и путей сообщений, а также других технических устройств и сооружений;
- в) пути сообщения;
- г) вагоны, автомобили, суда.

8. Какие элементы включает в себя материально-техническая база транспорта?

- а) транспортные средства;
- б) путевое и дорожное хозяйство;
- в) технические устройства и сооружения;
- г) все ответы верны.

9. От какого фактора зависит время выполнения заказа потребителя?

- а) от срока доставки продукции транспортом;
- б) от количества посредников;
- в) от размера партии поставки;
- г) все ответы верны.

10. Длительное время прохождения заказа:

- а) уменьшает количество запасов на предприятии;
- б) увеличивает уровень запасов на предприятии;
- в) не влияет на объем запасов.

11. Основные критерии выбора вида транспортного средства:

- а) скорость доставки груза и грузоподъемность транспортного средства;
- б) стоимость перевозки и скорость доставки груза;
- в) надежность соблюдения графика доставки и стоимость перевозки.

12. Какой из перечисленных факторов не влияет на выбор вида транспортного средства?

- а) время доставки;
- б) стоимость перевозки груза;
- в) надежность соблюдения графика доставки;
- г) нет верного ответа.

13. Какие виды грузовых сообщений используются на железнодорожном транспорте?

- а) прямое и местное;
- б) прямое смешанное;
- в) прямое международное;
- г) верны ответы а и б;
- д) все ответы верны.

14. Какие существуют виды сообщений на речном транспорте?

- а) внутренне водное;
- б) прямое внутренне водное;
- в) прямое водное;
- г) прямое смешанное;
- д) все ответы верны.

15. Какие существуют виды сообщений на морском транспорте?

- а) междупортовое сообщение;
- б) прямое водное;
- в) смешанное сообщение;
- г) верны ответы а и б;
- д) все ответы верны.

16. Какими показателями оценивается работа автомобильного транспорта?

- а) коэффициентом использования грузоподъемности и пробега;
- б) технической и эксплуатационной скоростью;
- в) временем простоя под погрузкой и разгрузкой груза и временем в пути;
- г) количеством ездов и пробегом с грузом;
- д) все ответы верны.

17. В каком ответе правильно записана формула производительности автомобиля?

- а) $q \cdot \gamma$; где q – грузоподъемность автомобиля;
- б) $q \cdot n$; γ – статический коэффициент использования грузоподъемности;
- в) $q \cdot \gamma \cdot n$; β – коэффициент использования пробега;
- г) $q \cdot \beta$;
- д) $q \cdot \gamma \cdot \frac{\beta}{2}$, n – количество ездов.

18. Что такое ездка автомобиля?

- а) движения автомобиля;
- б) движения автомобиля в пункт погрузки;
- в) движения автомобиля к потребителю;
- г) транспортная работа;
- д) законченный цикл транспортной работы.

19. Из каких элементов состоит время одной ездки?

- а) времени на погрузку груза;
- б) времени на разгрузку груза;
- в) времени движения с грузом;
- г) времени движения без груза;
- д) сумма времени по пунктам а, б, в, г.

20. Укажите основные критерии выбора автомобиля?

- а) производительность;
- б) коэффициент использования пробега;
- в) себестоимость перевозки;
- г) верны ответы а и в;
- д) количество ездов.

21. Какие условия необходимо учитывать при составлении оптимального маршрута?

- а) перевозить максимальное количество продукции;
- б) сократить холостые пробеги;
- в) эффективнее использовать подвижной состав;
- г) сократить нулевые и порожние пробеги;
- д) сократить груженные пробеги.

22. Какое определение дает правильный ответ на вопрос, что такое маршрутизация перевозок?

- а) перевозки продукции автомобилем;
- б) наиболее совершенный способ организации материалопотоков грузов;
- в) рациональное использование подвижного состава;
- г) нет правильного ответа.

23. Транспортный тариф включает:

- а) плату за перевозку груза в и пассажиров;
- б) сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов и пассажиров;
- в) правила исчисления плат и сборов;
- г) все ответы верны;
- д) верны ответы а и б.

24. Какая группа факторов, влияющих на размер транспортного тарифа, является общей для всех видов транспорта?

- а) грузоподъемность транспортного средства, расстояние перевозки, район;
- б) расстояние перевозки, тип транспортного средства, объемный вес груза;
- в) расстояние перевозки и масса груза.

25. Какой вид транспорта использует систему доставки груза «от двери до двери»?

- а) железнодорожный;
- б) морской;
- в) авиационный;
- г) автомобильный;
- д) трубопроводный.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ ПО ЛОГИСТИКЕ

Базовые положения логистики

1. Понятие логистики.
2. Основные этапы развития логистики.
3. Предмет, цель и задачи логистики.
4. Основные положения концепции логистики.
5. Функциональные области логистики, их характеристика.
6. Начало использования принципов логистики. Причины перехода к применению логистических методов.
7. Логистические системы, их отличительные свойства и цели.
8. Виды и принципы функционирования логистических систем.
9. Классификация моделей логистических систем.
10. Методы исследования логистических систем.
11. Этапы формирования логистической системы при системном подходе.
12. Построение модели микрологистической системы фирмы, исследование ее устойчивости.
13. Принципы системного подхода при формировании логистических систем.
14. Логистические операции и их типы.
15. Понятие, сущность и виды материальных потоков предприятия.
16. Примеры построения полной логистической цепи. Исследование критических точек логистической цепи (передача прав собственности, рисков, ответственности).
17. Построение глобальной логистической цепи транснациональной корпорации.
18. Каналы распределения, их функции, виды.
19. Информационные потоки в логистике.
20. Логистические информационные системы.
21. Понятие логистического сервиса.
22. Формирование организационной структуры логистического менеджмента в фирме.
23. Исследование взаимодействия логистического менеджмента и маркетинга в торговой фирме.
24. Расчет и оптимизация параметров полного логистического цикла на компьютере.
25. Эффективность применения логистического подхода на предприятии.

Управление запасами предприятия (фирмы)

1. Понятие, сущность и виды материальных запасов.
2. Назначение запасов в функционировании предприятия.
3. Необходимость существования запасов на предприятии.
4. Понятие и анализ оборачиваемости производственных запасов.
5. Методы расчета оптимальных запасов на промышленных предприятиях.
6. Методы определения запасов материально-технических ресурсов при функционировании системы MRP.
7. Методы определения запасов материально-технических ресурсов при функционировании системы «Канбан».
8. Сезонные запасы материально-технических ресурсов и методы определения их величины.
9. Методы списания стоимости производственных запасов на себестоимость продукции.
10. Методы оценки эффективности расчета величины запасов товарно-материальных ценностей.
11. Экономическое обоснование наличия запасов материальных ресурсов на базах и складах.
12. Использование методов управления запасами в дистрибутивной сети фирмы и логистических посредников.
13. Методика расчета норм производственных запасов по отдельным видам материальных ресурсов.
14. Оптимизация величины текущих производственных, подготовительных и страховых запасов материальных ресурсов на промышленных предприятиях.
15. Анализ состояния и мероприятия по оптимизации запасов материально-технических ресурсов.
16. Применение ABC-метода при контроле за производственными запасами.
17. Системы управления запасами.
18. Система «максимум-минимум» при контроле производственных запасов.
19. Система управления запасами «точно в срок».
20. Система с фиксированным интервалом времени между поставками.
21. Система с фиксированным размером заказа.
22. Расчет параметров оптимальной партии заказа.
23. Направления совершенствования управления запасами материально-технических ресурсов.
24. Методы учета запасов в бухгалтерском учете.

Закупочная логистика

1. Характеристика процесса закупки.
2. Основные критерии выбора поставщика при осуществлении процесса закупки материально-технических ресурсов.
3. Организация комплексного материально-технического обеспечения и ее экономическая эффективность.
4. Роль материально-технического обеспечения в рациональном использовании материальных ресурсов.
5. Направления совершенствования планирования закупок материально-технических ресурсов.
6. Методы оценки эффективности закупок материальных ресурсов.
7. Экономические методы управления закупками товаров производственного и потребительского назначения.
8. Применение методов сетевого планирования при составлении плана закупок материально-технических ресурсов.
9. Использование экономико-математических методов в определении норм расхода материальных ресурсов.
10. Нормативная база плана закупок материальных ресурсов (по видам продукции).
11. Организация закупок материально-технических ресурсов в условиях функционирования «толкающей» системы MRP.
12. Организация закупок материально-технических ресурсов и условиях функционирования «тянущей» системы «Канбан».
13. Совершенствование организации нормирования расхода материальных ресурсов на предприятиях.
14. Показатели использования отдельных видов продукции и их влияние на величину потребности в материальных ресурсах.
15. Резервы экономии и рационального использования материальных ресурсов.
16. Основные пути снижения издержек в процессе закупки товаров производственного и потребительского назначения.
17. Совершенствование системы материально-технического обеспечения как фактор относительного сокращения потребности в материальных ресурсах.
18. Система цен и расчетов при поставке продукции производственно-технического назначения.
19. Рациональные решения в управлении закупками, организация торгов, проведение тендеров.
20. Оценка логистических рисков в управлении закупками, производстве и дистрибуции.

Производственная логистика

1. Понятие и сущность производственной логистики.
2. Специфика производственной логистики на промышленных предприятиях (по отраслям).
3. Организационные формы логистического управления на промышленных предприятиях.
4. Экономические методы управления логистическими системами на предприятиях.
5. Влияние состояния материально-технического обеспечения на эффективность производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия.
6. Структура и функции органов материально-технического обеспечения промышленного предприятия.
7. Направления совершенствования планирования и управления материально-техническим обеспечением предприятия.
8. Методика планирования и анализа оборотных средств на промышленном предприятии.
9. Планирование, учет и анализ логистических издержек промышленного предприятия.
10. Основные пути снижения логистических издержек при осуществлении производственного процесса.
11. Организация контроля за процессом материально-технического обеспечения на предприятиях.
12. Расчет параметров системы «Канбан».
13. Построение и исследование системы MRP.
14. Исследование системы DRP.
15. Пути повышения эффективности логистических систем на промышленных предприятиях.
16. Порядок и методика определения потребности предприятия в материальных ресурсах для выпуска готовой продукции.
17. Организация обеспечения производственных подразделений предприятия материальными ресурсами.
18. Совершенствование нормативной базы материально-технического обеспечения на предприятиях.
19. Задачи органов сбыта промышленных предприятий и производственных объединений в современных условиях.
20. Методика оценки эффективности функционирования системы производственной логистики.

Складская логистика

1. Склады в логистической системе, их роль и функции.
2. Современное состояние складского хозяйства в промышленности, строительстве, на транспорте.
3. Организация складского хозяйства на отдельном предприятии и направления ее совершенствования.
4. Значение, задачи и методы учета материальных ресурсов на базах и складах.
5. Задачи складского хозяйства по повышению качества обслуживания потребителей.
6. Задачи складского хозяйства по ускорению оборачиваемости материально-технических ресурсов.
7. Размещение распределительных центров (складов).
8. Техничко-экономическое обоснование размещения и строительства складских комплексов.
9. Расчет площади складов.
10. Обоснование потребности складских комплексов в необходимых площадях и оборудовании.
11. Складские операции.
12. Планирование и анализ основных технико-экономических показателей работы баз и складов.
13. Совершенствование организации технологического процесса работы баз и складов в современных условиях.
14. Методика определения эффективности капитальных вложений в складское хозяйство.
15. Применение информационно-компьютерных технологий в системах управления материальными потоками склада.

Транспортная логистика

1. Транспортная логистика, ее цели и задачи.
2. Виды транспортных средств.
3. Принципы и методы выбора видов транспорта потребителями транспортных услуг.
4. Основные экономические показатели функционирования транспортного хозяйства (по видам транспорта).
5. Способы транспортировки и отгрузки продукции потребителю.

6. Основные показатели транспортной обеспеченности и доступности транспорта, для потребителей.
7. Количественные и качественные показатели транспортного обслуживания потребителей.
8. Ранжирование критериев при выборе перевозчика потребителями транспортных услуг.
9. Оценка качества сервисных услуг на различных видах транспорта общего пользования.
10. Альтернативы транспортировки и критерии выбора логистических посредников.
11. Транспортные издержки потребителей и затраты транспорта при осуществлении процесса перевозки грузов.
12. Направления повышения эффективности и конкурентоспособности различных видов транспорта.
13. Экономическая эффективность мероприятий по развитию материально-технической базы транспорта.
14. Основные методы оценки экономической эффективности инвестиций на транспорте.
15. Бухгалтерский учет транспортных операций.
16. Транспортные тарифы и правила их применения в условиях рыночной экономики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Аникин Б.А., Ефимова В.В. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплинам «Менеджмента». - М.: МПУ, 1997.
- Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учебник. - М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2006.
- Биктимиров Р.Л., Гречишников В.А., Дырин С.П., Гумеров А.Ф. и др. Управление качеством, персоналом и логистика в машиностроении: учебное пособие. - 2-е изд-е. - СПб.: ПИТЕР, 2005.
- Гаджинский А.М. Логистика: учебник. - М.: ИКЦ «Маркетинг», 1998.
- Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. - СПб.: ПИТЕР, 2006.
- Кузьбожев Э.Н., Тиньков С.А. Логистика: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2004.
- Линдерс Майкл Р., Фирон Харольд Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. - СПб.: Виктория – плюс, 2002.

- Михайлова О.И. Введение в логистику.: учебно-методическое пособие.- М.: Издательский Дом «Дашков и К^о», 1999.
- Модели и методы теории логистики / под ред. В.С. Лукинского. - СПб.: ПИТЕР, 2003.
- Неруш Ю.М. Логистика: учебник. - 4-е изд-е. - М.: Проспект, 2006.
- Новиков О.А., Нос В.А., Рейфе М.Е. и др. Логистика: учебное пособие. - СПб.: СЗПИ, 1996.
- Основы логистики: учебное пособие / под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. - М.: ИНФРА-М, 2000.
- Практикум по логистике: учебное пособие. 4-е изд-е. / под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2003.
- Промышленная логистика: конспект лекций / пер. с нем. А.В. Проскуракова и др. - СПб.: Политехника, 1994.
- Саркисов С.В. Управление логистикой: учебное пособие. - М.: Дело, 2004.
- Сергеев В.И., Сергеев И.В. Логистические системы мониторинга цепей поставок: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2003.
- Сидоров И.И. Логистическая концепция управления промышленным предприятием: учебное пособие. - СПб.: СПбГИЭА, 1999.
- Сидоров И.И. Методология и методика оптимизации материальных потоков на предприятии // Экономика и управление на предприятии: сборник научных трудов. - СПб.: СПбГИЭА, 1995.
- Сковоронек Ч., Сариуш-Вольский З. Логистика на предприятии: учебно-методическое пособие / пер. с польск. - М.: Финансы и статистика, 2004.
- Стерлигова А., Семенова И. Оптимальный размер заказа, или Загадочная формула Вильсона. Часть 2 // Логистик&система, 2005, №3.
- Сток Дж. Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. - М.: ИНФРА-М, 2005.
- Терешкина Т.Р. Основы логистики: учебное пособие. - 2-е изд-е. - СПб.: СПбГТУРП, 2002.
- Щербаков В.В., Уваров С.А. Методические указания по выполнению курсовых работ по курсу «Экономика и организация коммерции». - СПб.: СПб УЭФ, 1994.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Базовые положения логистики	5
1.1. Логистические цепи	-
1.2. ABC- и XYZ – анализ	8
2. Управление запасами	10
2.1. Расчет оптимального размера заказа	-
2.2. Определение оптимального размера производственной партии	13
2.3. Расчет оптимального размера заказа при скидке и увеличении цены	16
2.4. Определение параметров системы с фиксированным размером заказа и интервалом времени между поставками	19
2.5. Расчет страхового запаса и оборачиваемости производственных запасов	21
3. Закупочная логистика	23
3.1. Выбор поставщика	-
4. Производственная логистика	32
4.1. Оптимизация материального потока промышленного предприятия ..	-
5. Складская логистика.....	40
5.1. Выбор складских мощностей	-
5.1.1. Определение емкости и общей площади склада	-
5.1.2. Расчет величины суммарного материального потока на складе	43
5.2. Определение месторасположения и количества складов	46
5.3. Определение точки безубыточности деятельности склада, численности работников склада и показателей работы складского оборудования	48
6. Транспортная логистика	52
6.1. Транспортная задача	54
7. Тесты	63
Тематика рефератов по логистике	85
Библиографический список	90