ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Т е м а 1. Сбытовая система предприятия и каналы дистрибьюции

Цель занятия – сформулировать представление об организации процесса товародвижения в каналах распределения различного типа и уровней. Оценить эффективность применения различных каналов распределения в организации.

Ключевые слова: распределительная сеть, распределительный центр, прямой канал распределения, косвенный канал распределения, комбинированный канал распределения, зависимые посредники, независимые посредники.

Темы рефератов и докладов:

1. Классификация и основные характеристики каналов распределения.
2. Выбор канала распределения.
3. Сущность и составляющие процесса товародвижения.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Выберите канал товародвижения, используя критерий экономической эффективности, если характеристики каналов следующие:

1) канал нулевого уровня: расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией собственной розничной торговой сети, – 150 тыс. руб.; издержки обращения (оптово-сбытовые и розничные) – 100 тыс. руб.; прибыль от реализации товара – 500 тыс. руб.;

2) канал первого уровня (прямые связи с розничной торговлей): издержки обращения (оптово-сбытовые, транзитные) – 60 тыс. руб.; прибыль – 300 тыс. руб.;

3) канал второго уровня (производитель продает товар оптовому посреднику): издержки обращения (сбытовые) – 40 тыс. руб.; прибыль – 120 тыс. руб.

Методические указания к заданию 1.

Организуйте исходные данные в табл. 1 и выберите критерий экономической эффективности из числа относительных или абсолютных показателей.

Результаты расчета добавьте в последнюю строку табл. 1. Под таблицей запишите одним предложением обоснование выбранного канала товародвижения, исходя из выбранного критерия экономической эффективности.

Таблица 1. **Экономические параметры каналов распределения, тыс. руб.**

Характеристики каналов	Канал 1	Канал 2	Канал 3
Показатель 1			
Показатель 2			
Показатель 3			
Критерий экономической эффективности			

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Экономические параметры каналов распределения, тыс. руб.**

Вариант задания	Уровень канала	Характеристики каналов распределения		
		Расходы на содержание торговой сети	Издержки обращения	Прибыль от реализации
1	2	3	4	5
1	0	150	100	500
	1	–	60	300
	2	–	40	120
2	0	219	146	730
	1	–	88	438
	2	–	58	175
3	0	204	136	680
	1	–	82	408
	2	–	54	163
4	0	129	86	430
	1	–	52	258
	2	–	34	103
5	0	102	68	340
	1	–	41	204
	2	–	27	82
6	0	168	112	560
	1	–	67	336
	2	–	45	134
7	0	261	174	870
	1	–	104	522
	2	–	70	209
8	0	189	126	630
	1	–	76	378
	2	–	50	151
9	0	132	88	440
	1	–	53	264
	2	–	35	106
10	0	177	118	590
	1	–	71	354
	2	–	47	142
11	0	231	154	770
	1	–	92	462
	2	–	62	185
	2	3	4	5

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
12	0	153	102	510
	1	–	61	306
	2	–	41	122
13	0	159	106	530
	1	–	64	318
	2	–	42	127
14	0	129	86	430
	1	–	52	258
	2	–	34	103
15	0	195	130	650
	1	–	78	390
	2	–	52	156
16	0	123	82	410
	1	–	49	246
	2	–	33	98
17	0	165	110	550
	1	–	66	330
	2	–	44	132
18	0	111	74	370
	1	–	44	222
	2	–	30	89
19	0	189	126	630
	1	–	76	378
	2	–	50	151
20	0	249	166	830
	1	–	100	498
	2	–	66	199
21	0	246	164	820
	1	–	98	492
	2	–	66	197
22	0	102	68	340
	1	–	41	204
	2	–	27	82
23	0	126	84	420
	1	–	50	252
	2	–	34	101
24	0	129	86	430
	1	–	52	258
	2	–	34	103
25	0	177	118	590
	1	–	71	354
	2	–	47	142

Задание 2.

Оцените эффективность каналов распределения товаров, данные по которым представлены в табл. 3. Выберите наиболее эффективный канал или набор каналов по критерию рентабельности продаж.

Таблица 3. **Экономические параметры каналов распределения, тыс. руб.**

Канал распределения	Выручка от реализации	Коммерческие издержки	Издержки производства
Фирменный магазин	1350	110	1120
Универмаг	860	55	710
Дилер	2180	28	1800
Торговый агент	450	36	380
Специализированный магазин	780	40	670
Всего			

Методические указания к заданию 2.

Выберите критерий экономической эффективности из числа относительных или абсолютных показателей и добавьте необходимое количество столбцов в табл. 3.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 4. **Экономические характеристики каналов распределения, тыс. руб.**

Вариант задания	Показатели	Каналы распределения				
		Фирменный магазин	Универмаг	Дилер	Торговый агент	Специализированный магазин
1	2	3	4			
1	Выручка от реализации	1350	860	2180	450	780
	Коммерческие издержки	110	55	28	36	40
	Издержки производства	1120	710	1800	380	670
2	Выручка от реализации	1016	451	1238	1332	631
	Коммерческие издержки	83	31	16	106	31
	Издержки производства	843	372	1019	1126	542
3	Выручка от реализации	501	1071	1339	740	1229
	Коммерческие издержки	41	72	18	59	61
	Издержки производства	416	884	1102	625	1056
4	Выручка от реализации	741	496	710	1097	967
	Коммерческие издержки	60	34	9	87	48
	Издержки производства	615	409	584	927	831
5	Выручка от реализации	1442	914	675	1400	1063
	Коммерческие издержки	117	62	9	111	53
	Издержки производства	1197	754	556	1183	913
6	Выручка от реализации	1223	1372	1344	1184	935
	Коммерческие издержки	99	93	18	94	47
	Издержки производства	1015	1132	1106	1000	803

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
7	Выручка от реализации	603	418	1088	799	916
	Коммерческие издержки	49	28	14	63	46
	Издержки производства	500	345	895	675	787
8	Выручка от реализации	1276	1398	582	523	939
	Коммерческие издержки	104	95	8	42	47
	Издержки производства	1059	1153	479	442	807
9	Выручка от реализации	555	1078	1439	810	1428
	Коммерческие издержки	45	73	19	64	71
	Издержки производства	461	889	1184	684	1227
10	Выручка от реализации	734	1087	602	539	408
	Коммерческие издержки	60	74	8	43	20
	Издержки производства	609	897	495	455	350
11	Выручка от реализации	1482	992	1212	1127	690
	Коммерческие издержки	121	67	16	89	34
	Издержки производства	1230	818	997	952	593
12	Выручка от реализации	447	1253	459	1171	1453
	Коммерческие издержки	36	85	6	93	72
	Издержки производства	371	1034	378	989	1248
13	Выручка от реализации	1227	1311	579	1216	1200
	Коммерческие издержки	100	89	8	97	60
	Издержки производства	1018	1082	477	1028	1031
14	Выручка от реализации	990	515	403	1319	913
	Коммерческие издержки	81	35	5	105	45
	Издержки производства	822	425	332	1115	784
15	Выручка от реализации	544	1481	793	1019	789
	Коммерческие издержки	44	100	10	81	39
	Издержки производства	452	1222	653	861	678
16	Выручка от реализации	427	1186	614	528	1466
	Коммерческие издержки	35	80	8	42	73
	Издержки производства	354	978	505	446	1259
17	Выручка от реализации	1105	991	905	1484	1174
	Коммерческие издержки	90	67	12	118	58
	Издержки производства	917	818	745	1254	1008
18	Выручка от реализации	970	1388	1102	517	1488
	Коммерческие издержки	79	94	15	41	74
	Издержки производства	805	1145	907	437	1278
19	Выручка от реализации	1321	1035	1442	797	436
	Коммерческие издержки	107	70	19	63	22
	Издержки производства	1096	854	1187	673	375
20	Выручка от реализации	489	465	650	1103	966
	Коммерческие издержки	40	31	9	88	48
	Издержки производства	406	384	535	932	830
21	Выручка от реализации	689	1485	1466	1248	1438
	Коммерческие издержки	56	100	19	99	72
	Издержки производства	572	1225	1207	1055	1235
22	Выручка от реализации	737	1076	844	401	1485
	Коммерческие издержки	60	73	11	32	74
	Издержки производства	612	888	695	339	1276

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
23	Выручка от реализации	619	1232	804	960	1255
	Коммерческие издержки	50	83	11	76	63
	Издержки производства	514	1016	662	811	1078
24	Выручка от реализации	1442	654	1292	1144	804
	Коммерческие издержки	117	44	17	91	40
	Издержки производства	1197	540	1063	967	691
25	Выручка от реализации	1467	590	589	1186	908
	Коммерческие издержки	119	40	8	94	45
	Издержки производства	1218	487	485	1002	780

Задание 3.

Перед предприятием по производству комбикормовой продукции встал вопрос оценки системы управления распределением готовой продукции. Учитывая, что продукция этого предприятия имеет производственное назначение, вопрос о каналах распределения здесь не актуален, поскольку в данный момент он имеет оптимальную структуру: производитель – потребитель. Особое внимание необходимо уделить именно процессу сбыта готовой продукции: оценить систему управления поставками, уровень сервиса, а также систему управления товарными запасами.

Таким образом, сотрудники отдела логистики получили задание, одним из пунктов которого являлась оценка характера поставок с точки зрения их равномерности и ритмичности. Результаты были необходимы для того, чтобы при продлении договорных отношений рациональным образом оформить условия договора и предложить клиенту более высокий уровень его обслуживания. Это, в свою очередь, приведет к тому, что предприятие пересмотрит и улучшит управление системой распределения.

До этого времени, согласно договору поставки (который был заключен на шесть месяцев), предприятие обязалось к десятому числу каждого месяца поставлять клиенту партию компонентов для изготовления комбикормов (соевый, рапсовый, подсолнечниковый шроты, минеральные добавки, премиксы и др.) в размере 2,5 тыс. т.

Анализ динамики поставок специалистами по логистике показал следующие результаты, представленные в табл. 9 или в указанном преподавателем варианте задания в табл. 10.

На основании этих результатов логистам необходимо провести расчеты по заданию, а также сравнить эти результаты с результатами главного конкурента. При этом известно, что коэффициент равномерности

поставок конкурента равен 87 %; коэффициент аритмичности – 0,55; среднее время задержки поставок – 3 дня.

Таблица 5. **Динамика объема поставок и времени задержек поставки**

Месяц поставки	Объем поставки, тыс. т.	Время задержки поставки, дни
Январь	2,0	0
Февраль	3,0	0
Март	1,5	4
Апрель	2,0	0
Май	0,5	2
Июнь	1,0	0

Методические указания к заданию 3.

Для оценки показателей эффективности распределения необходимо ознакомиться с их сутью, а также методиками расчета и интерпретации полученных результатов.

Равномерность поставки – это соблюдение хозяйственными партнерами обязательств по поступлению товарных потоков равной мощности через равные промежутки времени.

Ритмичность поставки – это соблюдение временных и количественных параметров поставки, обусловленных договором поставки, с учетом сезонных и циклических особенностей производства, продажи, продвижения товарных потоков и потребления.

1. Коэффициент равномерности поставки $К_{равн}$ определяют по формуле (6), измеряется он в процентах и, соответственно, изменяется в пределах от 0 до 100. Чем ближе этот коэффициент к верхней границе, тем равномернее поставка.

$$К_{равн} = 100 - К_{вар}, \quad (1)$$

где $К_{вар}$ – коэффициент вариации.

2. Коэффициент вариации рассчитывается по формуле.

$$К_{вар} = \frac{\sigma_n * 100}{П_{ср}}, \quad (2)$$

где σ_n – среднеквадратичное отклонение объемов поставки за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период;

$П_{ср}$– средний размер поставки за весь период.

3. Среднеквадратичное отклонение объемов поставки за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период рассчитывается по формуле.

$$\sigma_n = \frac{\sqrt{\sum_i^n (\Pi_i - \Pi_{\text{ср}})^2}}{n}, \quad (3)$$

где Π_i – поставка за i-й отрезок времени.

4. Средний размер поставки за весь период рассчитывают по формуле.

$$\Pi_{\text{ср}} = \frac{\sum_i^n \Pi_i}{n}, \quad (4)$$

5. Для определения ритмичности поставки используют формулу (10). Вместе с тем информативность этого показателя можно увеличить, дополнительно вычислив коэффициент аритмичности (формула (11) или (12)).

$$К_{\text{р}} = \frac{\sum_i^n \Pi_{\phi i}}{\sum_i^n \Pi_{д i}} \text{x } 100\%, \quad (5)$$

где n – количество периодов поставки;

$\Pi_{д i}$ – поставка по условиям договора за i-й промежуток времени (в натуральных или стоимостных единицах);

$\Pi_{\phi i}$ – поставка фактическая за i-й промежуток времени (в натуральных или стоимостных единицах).

Коэффициент аритмичности – это сумма абсолютных значений положительных и отрицательных отклонений фактических поставок от плановых (формула (11)).

$$К_{\text{ар}} = \sum_i^n \left|\Pi_{\phi i} - \Pi_{д i}\right|, \quad (6)$$

Коэффициент аритмичности (числа аритмичности) вычисляют для того, чтобы определить, насколько неритмично функционирует компания в количественном выражении. Особое значение имеет его сравнение в динамике. Очевидно, что минимальные значения показателя и их

снижение за ряд периодов расцениваются положительно. В ходе аналитических мероприятий большое значение уделяется исследованию причин, мешающих ритмичному функционированию предприятия. Если повлекшая то или иное отклонение причина известна, то для вычисления ее влияния на индикатор аритмичности это отклонение по определенной причине делится на общую величину числа (коэффициента) аритмичности и умножается на 100 %.

Для самой общей оценки аритмичности работы предприятия можно также использовать формулу.

$$К_{ар} = \sum_i^n \left| 1 - \frac{П_{фi}}{П_{дi}} \right|. \quad (7)$$

6. Для определения среднего времени задержки поставок используют формулу.

$$ТЗ_{ср} = \frac{1}{n} * \sum_1^m ТЗ_i, \quad (8)$$

где n – количество анализируемых периодов поставок;

m – количество поставок, по которым зафиксировано отклонение;

$ТЗ_i$ – длительность задержки по *i*-й поставке.

Варианты условий для решения задания 3.

Таблица 10. **Результаты работы конкурирующего поставщика**

Варианты заданий	Показатели	Месяцы					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Объем поставки, тыс. т.	2,0	3,0	1,5	2,0	0,5	1,0
	Время задержки поставки, дней	0	0	4	0	2	0
2	Объем поставки, тыс. т.	3,8	2,5	2,7	2,5	2,8	1
	Время задержки поставки, дней	4	2	0	5	5	1
3	Объем поставки, тыс. т.	2,1	0,7	2,4	1,8	0,6	3,8
	Время задержки поставки, дней	1	2	4	2	4	1
4	Объем поставки, тыс. т.	3,1	1,2	1,9	2,7	3,9	1,2
	Время задержки поставки, дней	1	1	1	0	2	3
5	Объем поставки, тыс. т.	3,3	2,3	0,9	2,3	1,7	1
	Время задержки поставки, дней	5	2	1	1	0	1
6	Объем поставки, тыс. т.	1,8	3,3	2,9	1,4	2,2	3,8
	Время задержки поставки, дней	1	1	1	2	2	1
7	Объем поставки, тыс. т.	3,0	3,2	1,9	1,8	3,5	4,0
	Время задержки поставки, дней	5	1	4	0	2	0

Окончание табл. 10

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Объем поставки, тыс. т.	1,4	1,0	0,5	2,0	2,7	0,8
	Время задержки поставки, дней	3	4	0	3	0	2
9	Объем поставки, тыс. т.	0,9	2,6	1,7	0,8	2,1	3,5
	Время задержки поставки, дней	5	2	0	3	0	1
10	Объем поставки, тыс. т.	1,1	1,3	1,3	0,9	1,7	3,1
	Время задержки поставки, дней	4	3	0	3	2	5
11	Объем поставки, тыс. т.	1,1	2,4	2,5	1,4	3,8	3,6
	Время задержки поставки, дней	4	1	1	1	4	4
12	Объем поставки, тыс. т.	3,0	1,3	0,9	1,7	1,2	1,9
	Время задержки поставки, дней	5	4	4	3	5	5
13	Объем поставки, тыс. т.	2,8	1,6	1,4	3,3	1,7	2,1
	Время задержки поставки, дней	3	1	2	5	2	1
14	Объем поставки, тыс. т.	0,9	3,0	0,6	3,9	2,1	2,0
	Время задержки поставки, дней	5	3	3	1	3	4
15	Объем поставки, тыс. т.	1,0	3,1	3,4	2,5	2,3	3,2
	Время задержки поставки, дней	5	4	0	4	5	2
16	Объем поставки, тыс. т.	2,2	1,5	2,4	1,6	3,4	1,1
	Время задержки поставки, дней	4	4	5	3	4	1
17	Объем поставки, тыс. т.	2,6	2,4	2,7	3,3	0,8	3,2
	Время задержки поставки, дней	5	4	5	2	1	1
18	Объем поставки, тыс. т.	1,3	3,7	0,5	2,9	0,9	1,9
	Время задержки поставки, дней	5	5	3	4	1	5
19	Объем поставки, тыс. т.	3,7	0,8	2,7	2,9	1,7	0,7
	Время задержки поставки, дней	5	5	0	2	0	5
20	Объем поставки, тыс. т.	4,0	2,7	3,5	3,4	3,3	2,9
	Время задержки поставки, дней	5	2	1	0	5	1
21	Объем поставки, тыс. т.	1,2	2,7	1,2	3,0	2,3	3,8
	Время задержки поставки, дней	2	4	3	3	3	5
22	Объем поставки, тыс. т.	2,6	3,1	1,0	0,6	3,7	2,0
	Время задержки поставки, дней	1	3	5	3	3	2
23	Объем поставки, тыс. т.	0,6	3,3	3,6	2,7	3,3	3,9
	Время задержки поставки, дней	1	4	3	4	4	4
24	Объем поставки, тыс. т.	1,6	3,1	0,5	3,1	0,6	3,7
	Время задержки поставки, дней	4	1	3	4	4	2
25	Объем поставки, тыс. т.	3,0	0,8	3,1	1,4	2,4	1,4
	Время задержки поставки, дней	0	0	0	3	1	4

Задание 4.

Два производственных предприятия, предприятие № 1 и предприятие № 2, выпускают мясопродукты и являются главными конкурентами на данном рынке одного и того же региона страны.

Для распространения своей продукции они пользуются услугами дистрибьютора, причем одного и того же. Для большей заинтересованности в своей продукции и обеспечении стабильного объема сбыта оба предприятия ведут активную работу с дистрибьютором в отношении предложения наиболее выгодных условий. Однако, как известно,

необходимо не только предлагать, но и выполнять в строгом соответствии условия договора.

Договор поставки предприятия № 1 и договор поставки предприятия № 2 в отношении интересующих позиций предусматривают равные отношения с дистрибьютором: поставка продукции должна осуществляться каждые 15 дней, общий объем поставки (без учета разбивки по номенклатуре) составляет 4,5 тыс. т. Время задержки поставки не должно превышать двух дней.

Фактически за последние полтора месяца предприятия имели следующие результаты работы, приведенные в табл. 6.

Проанализируйте работу предприятий в отношении ритмичности и равномерности поставок, а также оцените среднее время задержки поставок за указанные периоды. Сравните исполнительность предприятий в отношении условий договора поставки. Прокомментируйте, какое предприятие имеет лучшую ситуацию и на какие узкие места в системе сбыта необходимо обратить внимание.

Методические указания к заданию 4.

Для оценки показателей эффективности распределения необходимо ознакомиться с изложенными в методических указаниях к заданию 3 терминами, а также методиками расчета и интерпретации полученных результатов.

Варианты условий для решения задания 4.

Таблица 6. **Результаты работы по предприятиям**

Варианты заданий	День поставки	Предприятие № 1		Предприятие № 2	
		Объем поставки, тыс. т.	Время задержки поставки, дней	Объем поставки, тыс. т.	Время задержки поставки, дней
1	2	3	4	5	6
1	15	5,8	2	4,8	3
	30	3,0	1	5Ю0	0
	45	4,7	2	3,7	3
2	15	6,0	2	5,8	3
	30	3,6	2	6,0	3
	45	3,9	2	1,7	3
3	15	7,5	1	4,2	0
	30	2,9	1	6,5	0
	45	3,1	1	2,8	0
4	15	8,1	1	6,7	0
	30	4,2	2	5,1	3
	45	1,2	2	1,7	3
5	15	8,7	2	6,2	3
	30	4,7	2	4,5	3
	45	0,1	1	2,8	0

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5	6
6	15	3,5	1	2,9	0
	30	1,8	1	3,0	0
	45	8,2	2	7,6	3
7	15	4,1	1	3,4	0
	30	2,1	2	3,5	3
	45	7,3	1	6,6	0
8	15	4,6	2	3,8	3
	30	2,4	1	4,0	0
	45	6,5	1	5,7	0
9	15	5,2	2	4,3	3
	30	2,7	1	4,5	0
	45	5,6	2	4,7	3
10	15	6,4	2	5,3	3
	30	3,3	2	5,5	3
	45	3,8	2	2,7	3
11	15	6,4	1	5,3	0
	30	3,3	1	5,6	0
	45	3,8	1	2,6	0
12	15	7,6	2	4,4	3
	30	3,4	2	4,7	3
	45	2,5	1	4,4	0
13	15	6,6	1	5,5	0
	30	5,4	1	5,7	0
	45	1,5	2	2,3	3
14	15	6,7	1	5,5	0
	30	2,5	2	5,8	3
	45	4,3	1	2,2	0
15	15	5,8	2	4,8	3
	30	3,2	1	5,0	0
	45	4,5	2	3,7	3
16	15	3,8	2	3,9	0
	30	5,6	2	3,9	0
	45	4,1	1	5,7	0
17	15	3,0	1	3,4	3
	30	7,3	1	4,5	3
	45	3,2	1	5,6	0
18	15	2,1	1	3,8	0
	30	6,0	1	4,0	0
	45	5,4	1	5,7	3
19	15	5,0	2	4,3	0
	30	6,2	2	4,5	3
	45	2,3	2	4,7	0
20	15	7,3	1	5,3	3
	30	4,9	1	5,5	3
	45	1,3	1	2,7	3
21	15	5,9	2	5,3	0
	30	6,4	2	5,6	0
	45	1,2	1	2,6	3
22	15	2,5	1	5,4	0
	30	8,3	1	4,7	3
	45	2,7	1	3,4	0

Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6
23	15	3,4	1	5,5	3
	30	4,2	2	5,7	0
	45	5,9	1	2,3	0
24	15	6,5	2	5,5	3
	30	4,9	1	5,8	0
	45	2,1	2	2,2	3
25	15	6,1	1	4,8	3
	30	5,1	2	5,0	0
	45	2,3	1	3,7	3

Задание 5.

По данным об оценках экспертов (табл. 7) оценить потенциал посредника в логистической системе. При выставлении оценок эксперты использовали шкалу от 1 (низкий уровень) до 10 (высокий уровень).

Таблица 7. **Экспертные оценки потенциала посредников в баллах**

№ п. п.	Показатель (элементы)	Оценка эксперта N			
		А	Б	В	Г
1	2	3	4	5	6
1	Степень морального износа	8	7	5	6
2	Уровень обеспеченности оборудованием	9	8	9	6
3	Уровень использования оборудования	8	8	7	5
4	Степень освоения новых технологий	8	7	8	4
5	Уровень заинтересованности в инновациях	8	9	8	7
6	Степень интенсивности реализации нововведений	7	8	8	8
7	Уровень качества выпускаемой продукции	7	10	9	6
8	Уровень конкурентоспособности по потребительским свойствам	8	9	10	6
9	Уровень конкурентоспособности по ценовым характеристикам	8	8	8	8
10	Уровень наличия сырьевых ресурсов внутреннего рынка	7	8	8	4
11	Уровень качества сырьевых ресурсов внутреннего рынка	8	8	8	6
12	Уровень доступности сырьевых ресурсов	8	7	7	6
13	Уровень предсказуемости ситуации на внутреннем рынке	7	7	7	5
14	Уровень стабильности сырьевых ресурсов	9	9	9	6
15	Уровень развития рынка оборудования	7	6	6	3
16	Уровень развития рынка технологий	6	5	5	5
17	Степень доступности внешнего рынка	5	6	7	7
18	Степень привлекательности внешнего рынка	5	6	5	9
19	Уровень конкурентных возможностей	7	7	8	5
20	Степень благоприятности среды внутреннего рынка	6	6	6	8
21	Уровень состояния спроса на внутреннем рынке	7	7	6	6
22	Степень и возможности охвата внутреннего рынка	8	8	7	7
23	Уровень обеспеченности производства персоналом	10	10	10	8
24	Уровень квалифицированности персонала	9	10	9	7
25	Уровень соблюдения трудовой дисциплины	8	7	6	6
26	Степень заинтересованности в результатах труда	5	6	6	3
27	Уровень обеспечения оптимальных условий труда	7	8	8	5
28	Уровень социальной защищенности	8	5	8	8
29	Уровень ответственности за выполняемую работу	8	5	7	7

Окончание табл. 7

1	2	3	4	5	6
30	Уровень сплоченности производственных коллективов	7	5	8	6
31	Уровень повышения профессионального мастерства	6	5	5	9
32	Степень обеспеченности кадрами	10	9	10	5
33	Уровень организации планирования МТО	6	7	7	3
34	Уровень организации деятельности по МТО	8	6	6	6
35	Оценка состава и структуры службы МТО	8	9	7	7
36	Оценка уровня руководства и контроля за МТО	7	8	8	7
37	Уровень системы планирования показателей	9	7	8	9
38	Уровень организации основных производств	8	8	8	10
39	Уровень организации ремонтного производства	7	7	7	6
40	Уровень организации транспортного хозяйства	6	5	6	4
41	Уровень организации складского хозяйства	6	5	5	3
42	Оценка системы по контролю за качеством продукции	7	7	8	6
43	Уровень организации деятельности по ресурсосбережению	9	8	8	6
44	Уровень организации охраны труда	8	8	7	6
45	Уровень автоматизации производства	4	4	4	5
46	Уровень организации деятельности по сертификации товаров	8	8	8	6
47	Оценка состава и структуры производственной службы	6	6	6	6
48	Уровень организации деятельности по изучению спроса	4	4	5	5

Методические указания к заданию 5.

1. Распределить показатели (элементы потенциала) по группам, характеризующим виды потенциала: производственный, маркетинговый, трудовых ресурсов, рынка ресурсов, товарного рынка, управления.

2. По каждому виду потенциала рассчитать характеризующий его уровень (табл. 8).

Таблица 8. **Расчет уровня видов потенциала посредника**

Показатель (элементы)	Средняя экспертная оценка	Весомость	Уровень элемента

Весомость элемента потенциала характеризует степень его важности для заказчика и имеет значение в пределах от 0 до 1. Для оценки весомости заказчик использует информацию из своего опыта и представления текущей ситуации в бизнесе. Используйте оценки весомости исходя из своих соображений о важности элементов или в соответствии с выданным преподавателем вариантом из табл. 9.

Уровень элемента потенциала рассчитывают по формуле.

$$У_i = Э_i \cdot a_i, \quad (9)$$

где $Э_i$ – средняя экспертная оценка, балл;

a_i – весомость элемента.

Уровень потенциала определяют по формуле.

$$У_j = \sum У_i, \tag{10}$$

Общий интегральный показатель оценки потенциала посредника находят по формуле.

$$П = \sqrt[6]{У_п \cdot У_{ма} \cdot У_т \cdot У_{рр} \cdot У_{тр} \cdot У_у}, \tag{11}$$

где $У_п$ – уровень производственного потенциала;

$У_{ма}$ – уровень маркетингового потенциала;

$У_т$ – уровень потенциала трудовых ресурсов;

$У_{рр}$ – уровень потенциала рынка ресурсов;

$У_{тр}$ – уровень потенциала товарного рынка;

$У_у$ – уровень потенциала управления.

Варианты условий для решения задания 5.

Таблица 9. **Варианты оценки весомости элементов потенциала посредников**

№ п. п. показателя (элемента)	Номер варианта												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,7	0,6	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	0,8	0,5
2	0,8	0,6	0,4	0,7	0,9	0,5	0,4	0,4	0,7	0,9	0,9	1,0	0,5
3	0,7	0,5	0,4	0,6	0,4	1,0	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,8
4	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,6	0,4	0,7	0,9	0,6	0,6	0,9	0,9
6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,4	0,9	0,6	0,4	1,0	0,7	0,9	0,8
7	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,9	1,0	0,8	1,0	0,7	0,7	0,9	0,9
8	1,0	0,9	0,8	0,7	1,0	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
9	1,0	0,8	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
10	0,9	0,5	0,8	1,0	0,5	1,0	0,9	1,0	0,4	0,6	0,9	0,4	1,0
11	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5	0,7
12	0,9	0,8	0,6	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,8	1,0	0,7	0,5	0,8
13	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6
14	0,8	0,8	1,0	0,9	0,5	0,4	0,5	0,7	1,0	0,8	0,9	0,6	0,4
15	0,6	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,6	0,6	0,9	0,7	0,8	1,0	1,0
16	0,6	0,5	0,7	1,0	0,7	0,6	0,9	1,0	0,9	0,8	1,0	0,6	0,8
17	0,7	0,7	0,7	0,9	0,5	0,5	0,6	0,8	0,5	0,5	0,6	0,4	0,9
18	0,8	0,8	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,7	0,9	0,4	0,5	0,7	0,9
19	0,9	0,8	1,0	0,7	0,9	0,4	0,4	0,9	0,7	0,9	0,8	0,5	0,8
20	0,8	0,4	1,0	0,4	0,4	0,9	0,9	0,6	0,4	0,8	0,7	0,5	0,4
21	0,5	0,9	0,5	0,8	1,0	0,7	0,5	0,8	1,0	0,6	0,8	0,7	1,0
22	0,9	0,4	0,5	0,6	1,0	0,5	0,5	0,6	0,9	0,5	0,5	0,4	1,0
23	0,8	0,5	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	1,0	0,8	1,0	0,6	0,9

Окончание табл. 9

№ п. п. показателя (элемента)	Номер варианта												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25	0,8	0,6	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9	0,6	1,0	0,5	0,6	0,5	0,9
26	0,7	0,4	1,0	0,6	0,5	0,4	0,4	0,8	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5
27	0,5	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,8
28	0,5	1,0	0,4	0,7	0,8	1,0	0,5	0,4	0,6	1,0	0,6	0,9	0,4
29	0,9	0,5	0,8	0,4	0,5	0,5	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8	1,0	0,9
30	0,7	0,9	1,0	1,0	1,0	0,4	1,0	0,5	0,8	0,6	0,4	0,9	0,7
31	0,7	0,7	0,7	0,4	0,5	0,8	0,7	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6
32	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,4	0,4	0,8	0,9	1,0	0,9	0,6
33	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,5	0,6	0,9	0,9	0,5	0,5
34	0,7	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0	0,5	1,0	0,9	0,6	1,0	0,8	0,9
35	0,6	0,4	0,7	0,8	0,6	0,9	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	0,9
36	0,7	0,9	0,7	0,8	0,4	0,8	1,0	0,4	0,6	0,5	0,7	0,7	0,4
37	0,7	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	1,0	0,7	0,5	0,8	0,8	0,9	0,7
38	0,9	0,4	0,9	0,5	0,7	0,9	0,8	0,4	0,4	1,0	0,4	1,0	0,5
39	0,9	0,6	0,4	0,7	1,0	0,5	0,4	0,6	0,5	0,9	0,9	0,5	0,9
40	0,9	0,5	0,8	1,0	0,7	0,4	0,6	1,0	0,9	0,6	0,7	0,5	0,5
41	1,0	0,7	0,6	1,0	0,9	1,0	0,6	0,5	0,6	0,8	0,8	1,0	0,5
42	0,8	0,6	1,0	0,8	1,0	0,4	0,9	0,7	0,6	0,9	0,5	0,5	0,9
43	0,5	0,4	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,9	0,7	0,5	0,6	0,7	0,8
44	0,6	0,7	0,6	1,0	0,8	0,8	0,6	0,9	0,5	0,8	0,9	0,6	0,8
45	0,6	0,8	0,7	0,4	0,6	0,8	0,5	0,6	0,4	0,4	0,9	0,5	0,4
46	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,4	0,7	0,4	0,4	0,6	0,7	0,5
47	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	1,0	1,0	0,7	0,5	0,9	0,6	0,5
48	0,9	0,9	0,6	0,9	0,5	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	0,4	0,4	0,6

Вопросы для самоконтроля.

1. В чем состоит суть распределительной логистики?
2. Что представляет собой канал распределения?
3. Какие операции входят в область распределения товаров?
4. Какие функции выполняет канал распределения?
5. Каковы принципы выбора канала распределения?
6. Какие факторы оказывают влияние на выбор канала распределения?
7. Какие существуют типы распределения?
8. Что такое уровень канала распределения и какие уровни выделяют?
9. Какие характеристики каналов распределения относят к основным?
10. Какие типы посредников выделяют в распределении товаров?

Т е м а 2. Управление товародвижением в каналах дистрибьюции

Цель занятия – сформулировать представление об организации управления товародвижением.

Ключевые слова: управление товародвижением, подсистема учета заказов, информационно-диспетчерские службы.

Темы рефератов и докладов:

1. Сущность, цели и задачи товародвижения.
2. Цели и задачи создания информационно-диспетчерских служб.
3. Формы товародвижения.

Задание 1.

Компания занимается производством соков в бутылках емкостью 1 л. Предприятие работает без выходных, разливая 120 000 л в день. С розлива бутылки поступают на упаковочный участок. Мощность упаковочного участка 20 000 упаковок по 12 бутылок каждая. Упаковочный участок работает 5 дней в неделю. На склад упакованные бутылки доставляет транспортный отдел компании. В компании имеется 8 автомобилей, которые перевозят за раз по 300 упаковок каждый, совершают 4 ездки в день 7 дней в неделю.

У компании есть 2 склада, каждый из которых может переработать до 30000 упаковок в неделю. Со склада доставка осуществляется силами оптовых покупателей, которые способны за день вывозить весь груз со склада.

Определить фактическую мощность логистической системы.

Задание 2.

Производственная фирма рассматривает два варианта распределения продукции. Требуемые капитальные вложения одинаковы для обоих вариантов. Величина планируемого дохода в каждом случае неопределенна и приведена в виде распределения вероятностей (табл. 1).

Таблица 1. **Прогнозируемый доход в цепи поставок**

Вариант 1		Вариант 2	
Доход. тыс. д .ед.	Вероятность, %	Доход. тыс. д .ед.	Вероятность, %
4000	15	5000	10
4700	20	5500	25
5400	30	6100	30
6100	20	6500	25

Задание 3.

Руководителю отдела логистики необходимо решить, кого выгоднее включить в цепь поставок в качестве потребителя 1-го уровня – торгового представителя или торгового агента.

Для торговых агентов предусмотрен оклад в 500 руб. в месяц и 2,5 % вознаграждение; для торгового представителя – гарантийный оклад 450 руб. и 5 % вознаграждение. Они работают в одной географической области, ожидаемый месячный оборот – 40 тыс. руб.

Вопросы для самоконтроля.

1. В чем состоит суть управления товародвижением?
2. Назовите цели управления товародвижением.
3. Какие задачи выполняют информационно-диспетчерские службы?

Т е м а 3. Оптовая и розничная торговля в системе дистрибьюции

Цель занятия – определить ключевые понятия оптовой и розничной торговли. Оценить варианты оптимального сбыта продукции при различных вариантах организации поставок.

Ключевые слова: оптовая торговля, коммерческие оптовые предприятия, розничная торговля, розничная торговая сеть.

Темы рефератов и докладов:

1. Сущность и функции оптовой торговли.
2. Виды оптовых посредников.
3. Сущность и функции розничной торговли.
4. Классификация предприятий розничной торговли.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Предприятие занимается производством и поставками на рынок товара сельскохозяйственного происхождения. Абсолютный потенциал рынка сбыта прогнозируется на уровне 3 750 единиц в квартал. При цене в 80 у. д. е. эта величина в стоимостном выражении составит 300 тыс. у. д. е. Однако текущий потенциал, который определяется долей предприятия на рынке, составляет около 2 000 единиц в натуральном выражении или 160 тыс. у. д. е. в стоимостном выражении. Сделайте выбор между тремя возможными вариантами сбыта:

1-й вариант – создание сети собственных фирменных магазинов предприятия. Расходы на их содержание и доставку товаров к ним финансовый директор оценивает около 38 тыс. у. д. е. в квартал;

2-й вариант – создание сети розничных дилеров, требующей на эксклюзивную поддержку маркетинговых программ порядка 18,5 тыс. у. д. е. в квартал. В настоящее время дилерское вознаграждение в соответствующем секторе достаточно велико – 8,25 % от объема выручки;

3-й вариант – внедрение в уже действующую сеть оптово-розничной торговли. Оптово-розничный дистрибьютор рассчитывает на скидку в 25 %. На маркетинговую и логистическую составляющую бизнеса с ним будет уходить около 9 тыс. у. д. е. в квартал.

Методические указания к заданию 1.

1. Рекомендуется вначале составить уравнения зависимости совокупных затрат от объемов продаж, исходя из указанных условий, по имеющимся вариантам в виде формулы.

$$СЗ_i = ПЗ_i + УПЗ_i \cdot В_i, \quad (1)$$

где $СЗ_i$ – совокупные затраты на сбыт с использованием варианта *i*;

$ПЗ_i$ – постоянные затраты на сбыт при использовании варианта *i*;

$УПЗ_i$ – удельные переменные затраты на сбыт при использовании варианта *i*;

$В_i$ – выручка от реализации товаров при использовании варианта *i*;

i – вариант сбыта.

2. Используя полученные формулы, целесообразно выполнить расчет финансовых потерь при осуществлении каждого из возможных вариантов сбыта в сравнении с остальными вариантами в табл. 1.

Таблица 1. **Сравнительная оценка вариантов сбыта**

Плановые объемы продаж в квартал		Совокупные затраты по варианту сбыта, тыс у. д. е./квартал			Финансовые потери варианта сбыта, тыс. у. д. е./квартал		
ед.	тыс. у. д. е.	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
250							
500							
750							
1000							
1250							
1500							
1750							
2000							
2250							
2500							
2750							
3000							
3250							
3500							
3750							

3. Поскольку плановые объемы продаж могут колебаться от 0 до величины абсолютного потенциала (емкости) рынка, рекомендуется построить ряд значений в этих пределах с использованием произвольного шага (например, шаг в 250 ед. товара).

4. Совокупные затраты по варианту сбыта представляют собой сумму величин постоянных и переменных затрат. Финансовые потери по варианту сбыта вычисляют как разницу между затратами по варианту сбыта и минимальным значением затрат из всех вариантов сбыта.

$$ФП_i = СЗ_i - MIN\{СЗ_i | i = 1,2,3\}), \quad (2)$$

где $ФП_i$ – финансовые потери от использования варианта *i*;

$СЗ_i$ – совокупные затраты на сбыт при использовании варианта *i*.

5. Оптимальный канал сбыта выбирают по критерию минимума затрат на сбыт, т. е. при использовании формулы 2 у оптимального канала финансовые потери равны нулю.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Условия и характеристики вариантов сбыта**

Вариант задания	Показатели				
	Вариант сбыта	Плановый объем продаж, ед.	Цена товара, у. д. е./ед.	Постоянные затраты, тыс. у. д. е	Удельные переменные затраты, у. д. е./ед.
1	2	3	4	5	6
1	1	800	60	26,0	0,000
	2			14,3	0,070
	3			7,0	0,230
2	1	2690	109	23,0	0,025
	2			5,6	0,077
	3			9,9	0,150
3	1	2133	63	55,0	0,025
	2			26,1	0,068
	3			4,2	0,180
4	1	3166	61	60,0	0,003
	2			10,9	0,070
	3			2,1	0,210
5	1	3000	67	25,0	0,021
	2			22,4	0,058
	3			12,6	0,120
6	1	3662	54	31,0	0,000
	2			25,7	0,129
	3			8,6	0,170
7	1	2116	100	42,0	0,011
	2			28,6	0,064
	3			8,7	0,300
8	1	468	33	30,0	0,092
	2			22,8	0,118
	3			12,2	0,300
9	1	2619	79	66,0	0,100
	2			28,8	0,140
	3			9,3	0,290
10	1	1564	103	78,0	0,000
	2			8,1	0,092
	3			4,7	0,250
11	1	2809	42	53,0	0,090
	2			20,4	0,132
	3			6,1	0,190
12	1	578	66	26,0	0,006

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
	2			29,6	0,112
	3			2,3	0,160
13	1	2453	117	26,0	0,062
	2			27,6	0,066
	3			2,2	0,250
14	1	535	40	40,0	0,047
	2			7,8	0,129
	3			12,4	0,230
15	1	3427	106	30,0	0,100
	2			22,7	0,079
	3			2,2	0,190
16	1	1417	23	77,0	0,000
	2			8,3	0,077
	3			4,2	0,290
17	1	372	21	41,0	0,090
	2			26,5	0,108
	3			5,4	0,220
18	1	4620	35	20,0	0,093
	2			12,2	0,071
	3			3,2	0,260
19	1	1295	25	49,0	0,092
	2			15,2	0,059
	3			4,6	0,230
20	1	984	77	59,0	0,077
	2			13,0	0,099
	3			10,9	0,290
21	1	3487	59	59,0	0,000
	2			26,0	0,121
	3			12,6	0,300
22	1	4184	61	50,0	0,092
	2			25,7	0,086
	3			12,8	0,260
23	1	3961	109	71,0	0,000
	2			19,2	0,117
	3			6,8	0,220
24	1	1987	105	70,0	0,099
	2			25,8	0,074
	3			3,1	0,230
25	1	1786	36	49,0	0,000
	2			28,8	0,068
	3			8,1	0,180

Задание 2.

Определить оптовый, розничный, валовой и чистый товарооборот производственно-торговой компании и охарактеризовать ее торговую деятельность с помощью показателей коэффициента звенности,

средних товарных запасов, скорости товарооборота и средней продолжительности оборота, используя исходные данные в табл. 3 или из указанного преподавателем варианта задания табл. 4.

Таблица 3. **Информация о деятельности производственно-торговой компании, тыс. у. д. е.**

Вид торговли	Объем продаж товаров				Товарные запасы	
	торговым организациям внутри своей бизнес-системы	торговым организациям других бизнес-систем	населению	организациям и учреждениям для их хозяйственных нужд	на начало года	на конец года
Оптовая	8570	830	–	810	940	720
Розничная	–	–	16320	870	3120	2850

Методические указания к заданию 2.

1. Ознакомьтесь с основными терминами изучаемой темы. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О торговле»:

оптовая торговля – вид торговли, связанный с приобретением и продажей товаров для использования в предпринимательской деятельности или иных целях, не связанных с личным, семейным, домашним и иным подобным использованием, если иное не установлено законодательными актами Республики Беларусь;

розничная торговля – это вид торговли, связанный с приобретением и продажей товаров для личного, семейного, домашнего и иного подобного использования, не связанного с предпринимательской деятельностью, если иное не установлено законодательными актами Республики Беларусь.

Товарооборот представляет собой совокупность товаров, поступающих в сферу потребления, и рассчитывается в натуральном, а чаще в денежном выражении в виде суммы продаж.

Оптовый товарооборот – это обращение (сумма продаж) товаров для их дальнейшей перепродажи или переработки (использовании в производстве других товаров и услуг).

Розничный товарооборот – это обращение (сумма продаж) товаров для их конечного потребления (использования).

Валовой товарооборот – сумма оптового и розничного товарооборотов.

Чистый товарооборот – это товарооборот, освобожденный от повторного счета, равный конечной продаже товара (продаже, после которой данная партия товара больше продаваться не будет). Конечная продажа означает в масштабах всей торговли, что товар вышел за пределы товарного обращения и больше продаваться не будет. Розничный

товарооборот, характеризующий продажу товаров конечным потребителям и переход товаров в сферу личного потребления, всегда относится к категории чистого товарооборота. То обстоятельство, что чистый товарооборот освобожден от повторного счета, делает его главным оценочным и базовым показателем статистики товарооборота. Чистый товарооборот рассчитывают как сумму розничного товарооборота и оптовых продаж массовым потребителям.

Коэффициент звенности – показатель, характеризующий среднее количество звеньев, через которые прошел товар. Коэффициент звенности рассчитывают по формуле.

$$К_з = \frac{ВТ}{ЧТ}, \quad (3)$$

где $К_з$ – коэффициент звенности;

ВТ – валовый товарооборот;

ЧТ – чистый товарооборот.

Скорость товарооборота рассчитывают как отношение общих товарных запасов к валовому товарообороту.

$$СТ = \frac{ТЗ}{ВТ}, \quad (4)$$

где СТ – скорость товарооборота;

ТЗ – средние совокупные товарные запасы по всем видам торговли.

Средняя продолжительность товарооборота определяют по формуле.

$$СПТ = \frac{ТЗ \cdot 365}{ВТ}, \quad (5)$$

где СПТ – средняя продолжительность товарооборота;

365 – коэффициент приведения по времени (дней в году).

2. Для представления необходимых расчетов рекомендуется воспользоваться формой, приведенной в табл. 4.

Таблица 4. **Характеристика деятельности производственно-торговой компании**

Показатели	Значение
Оптовый товарооборот, тыс. у. д. е.	
Розничный товарооборот, тыс. у. д. е.	
Валовой товарооборот, тыс. у. д. е.	
Чистый товарооборот, тыс. у. д. е.	
Коэффициент звенности	
Средние товарные запасы в оптовой торговле, тыс. у. д. е.	
Средние товарные запасы в розничной торговле, тыс. у. д. е.	
Средние общие товарные запасы, тыс. у. д. е.	
Скорость товарооборота, об.	
Средняя продолжительность оборота, дней	

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 5. **Показатели работы производственно-торговой компании, тыс. у. д. е.**

Вариант задания	Вид торговли	Объем продаж товаров				Товарные запасы	
		торговым организациям		населению	организациям и учреждениям для их хозяйственных нужд	на начало года	на конец года
		внутри своей бизнес-системы	других бизнес-систем				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Оптовая	8570	830	–	810	940	720
	Розничная	–	–	16320	870	3120	2850
2	Оптовая	6310	1120	–	1710	700	1080
	Розничная	–	–	20560	1360	3060	3520
3	Оптовая	9990	920	–	410	540	350
	Розничная	–	–	18860	1500	3210	3810
4	Оптовая	5290	1730	–	700	660	1170
	Розничная	–	–	13870	490	1100	4390
5	Оптовая	3420	1510	–	630	1030	1050
	Розничная	–	–	17180	530	2620	3650
6	Оптовая	9650	1350	–	1380	540	940
	Розничная	–	–	12220	790	2880	4170
7	Оптовая	7040	1640	–	1280	340	1010
	Розничная	–	–	13900	620	3810	2290
8	Оптовая	3170	880	–	610	1080	1390
	Розничная	–	–	20140	300	1430	2270
9	Оптовая	5960	1350	–	1490	830	1220
	Розничная	–	–	24610	320	2230	2910
10	Оптовая	8710	1720	–	1030	330	990
	Розничная	–	–	15150	500	4350	1410
11	Оптовая	6850	480	–	700	1080	1200
	Розничная	–	–	27400	850	2040	1360
12	Оптовая	6530	1040	–	570	1380	710
	Розничная	–	–	16130	840	1810	1510

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Оптовая	7440	1420	–	1380	780	1170
	Розничная	–	–	8460	670	4150	2810
14	Оптовая	4520	520	–	1110	740	600
	Розничная	–	–	24220	1030	2640	3620
15	Оптовая	9210	1020	–	1040	1110	1260
	Розничная	–	–	25690	380	2300	3820
16	Оптовая	6450	940	–	1680	500	1170
	Розничная	–	–	22970	660	3930	4060
17	Оптовая	8450	860	–	860	930	690
	Розничная	–	–	16050	460	3720	4320
18	Оптовая	6280	980	–	1420	900	670
	Розничная	–	–	29610	860	1780	2520
19	Оптовая	4730	1620	–	1690	1000	530
	Розничная	–	–	12030	690	3540	3200
20	Оптовая	6780	800	–	1850	540	790
	Розничная	–	–	21390	490	1020	2600
21	Оптовая	3700	1640	–	520	910	870
	Розничная	–	–	22340	1190	3570	4130
22	Оптовая	9540	1630	–	440	1090	1170
	Розничная	–	–	9670	490	1140	3870
23	Оптовая	6510	750	–	1350	590	970
	Розничная	–	–	24010	840	3530	2470
24	Оптовая	7440	750	–	1540	1180	640
	Розничная	–	–	22880	1410	3850	3710
25	Оптовая	5620	490	–	1460	1400	380
	Розничная	–	–	8210	750	3610	2230

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «оптовая торговля»?
2. Перечислите основные наиболее характерные особенности оптовой торговли?
3. Какие основные функции выполняет оптовая торговля?
4. В какие основные группы объединяют оптовые организации?
5. Перечислите основные формы оптовой торговли? Охарактеризуйте кратко их сущность.
6. Дайте определение понятию «розничная торговля»?
7. В чем заключаются особенности розничной торговли?
8. Какие основные функции выполняет розничная торговля?
9. Какие основные факторы используют для классификации предприятий розничной торговли?
10. Дайте определение понятию «розничная торговая сеть»?

Т е м а 4 . Маркетинговая логистика, сущность и концепция

Цель занятия – дать расширенное определение понятию «логистика». Определить различие между основными и сопутствующими потоками.

Ключевые слова: логистика, логистические затраты.

Темы рефератов и докладов:

1. Основные значения логистики (наука, концепции управления предприятиями и организациями, инструмент предпринимательства).
2. Этапы становления и развития логистики.
3. Факторы и тенденции развития логистики.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Используя данные рис.1, заполните табл. 1 названиями нижеприведенных логистических операций в зависимости от уровня развития логистики на предприятии. Для этого необходимо номер логистической операции записать в соответствующий столбец таблицы.

Логистические операции:

1) погрузка сырья на транспортное средство;
2) транспортировка сырья от поставщиков на склад;
3) транспортировка сырья со склада на производство;
4) производство продукции;
5) разгрузка готовой продукции на складе;
6) маркировка продукции на складе;
7) взвешивание продукции на складе;
8) пакетирование готовой продукции на складе;
9) погрузка на транспортное средство готовой продукции на складе;
10) транспортировка готовой продукции потребителям;
11) разгрузка готовой продукции у потребителя;
12) взвешивание сырья на складе;
13) лабораторный анализ сырья на складе;
14) транспортировка готовой продукции на промежуточный склад хранения;
15) разгрузка сырья на промежуточный склад;
16) сортировка готовой продукции на складе.

Таблица 1. **Состав логистических операций по уровням развития логистики**

Уровень развития логистики на предприятии			
1	2	3	4

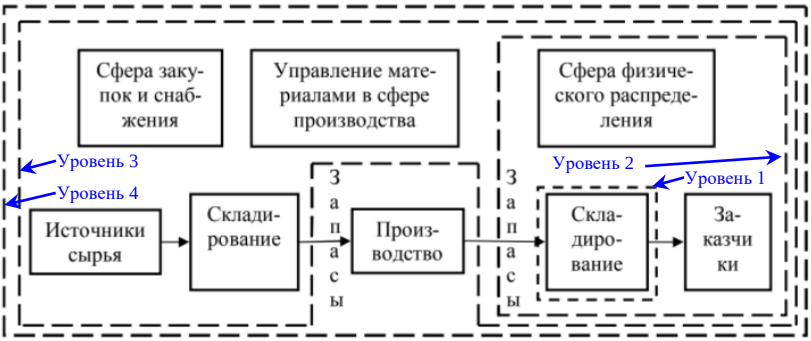

Рис. 1. Уровни развития логистики на предприятии

Задание 2.

Проанализировать определения логистики в табл. 2. Выделить из определений ключевые слова. Составить ассоциативные фразы к термину «логистика» и представить их в виде рис. 2.

Таблица 2. **Анализ термина «логистика»**

Определение логистики	Ключевые слова
1	2
Логистика – это наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации	
Логистика – это направление хозяйственной деятельности, которое заключается в управлении материальными потоками в сферах производства и обращения	

Продолжение табл. 2

1	2
Логистика – это междисциплинарное научное направление, непосредственно связанное с поиском новых возможностей повышения эффективности материальных потоков	
Логистика – это научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения	
Логистика – это теория и практика управления материальными и связанными с ними информационными потоками	
Логистика – это процесс управления движением и хранением сырья, компонентов и готовой продукции в хозяйственном обороте с момента уплаты денег поставщикам до момента получения денег за доставку готовой продукции потребителю	
Логистика – это наука о планировании, организации, управлении и контроле за транспортировкой, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе поставки материальных ресурсов до предприятия, их потребления в процессе производства и доставки готовой продукции до потребителя в соответствии с его потребностями	
Логистика – это хозяйственная деятельность по управлению материальными потоками в сферах производства и обращения	
Логистика – это наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственных предприятий, их внутризаводской переработки и доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с его интересами и требованиями	

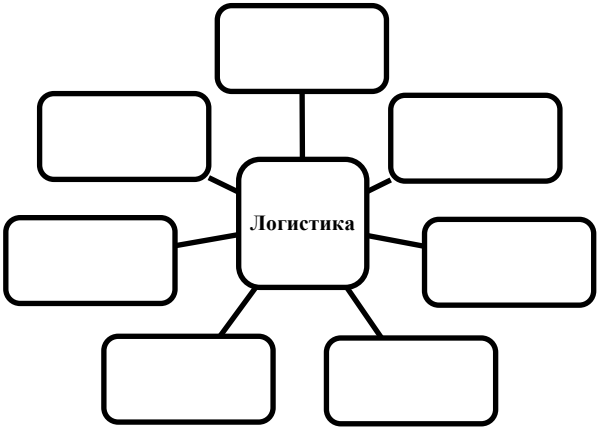

Рис. 2. Ассоциации с термином «логистика»

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите историю возникновения понятия «логистика»?
2. Какие существуют подходы к определению понятия «логистика»? Дайте определение термину «логистика» исходя из перечисленных подходов?
3. Что является объектом изучения логистики?
4. Какие выделяют основные группы функций логистики? Перечислите их.
5. Перечислите и раскройте кратко сущность основных принципов логистики?
6. В чем заключается деятельность в области логистики? Какую конечную цель она преследует?
7. Перечислите в хронологическом порядке этапы развития логистики?
8. В чем заключается главная сущность материального потока в логистике? Дайте классификацию материальных потоков в логистике?
9. Какие выделяют сопутствующие потоки в логистике? Дайте им определение?
10. Перечислите основные функциональные области логистики?

Т е м а 5. Основные понятия маркетинговой логистики

Цель занятия – определить основное содержание логистических операций на определенном этапе производства. Сформулировать понятия и отличия макро- и микрологистических систем.

Ключевые слова: логистическая система, звено логистической системы, логистическая цепь, макрологистическая система, микрологистическая система.

Темы рефератов и докладов:

1. Понятие и структура логистической системы.
2. Механизм построения логистической системы предприятия.
3. Расчет уровня логистического обслуживания.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Охарактеризуйте место логистики на разных этапах производственного цикла (табл. 1).

Таблица 1. **Место логистики на стадиях производства**

Этапы производства	Логистическая операция
Планирование	
Материально-техническое обеспечение	
Выпуск продукции	
Хранение продукции	
Сбыт продукции	
Послепродажное обслуживание	

Методические указания к заданию 1.

На примере деятельности предприятия любой отрасли АПК составьте перечень из 15 - 20 логистических операций. Логистическая операция – это элементарное действие, связанное с преобразованием или поглощением материального и сопутствующих потоков. К логистическим операциям, совершаемым с материальным потоком, относят: погрузку, разгрузку, затаривание, перевалку с одного вида транспорта на другой, сортировку, комплектование, маркировку и др. Логистические операции, которые связаны с информационными и финансовыми потоками: сбор, хранение и передача информации о материальном потоке; расчеты с поставщиками товаров и логистическими посредниками; страхование грузов; передача прав собственности на товар.

Запишите каждую логистическую операцию из составленного перечня в строку табл. 1, соответствующую тому этапу производства, к которому относится данная операция.

Задание 2.

Из перечня ситуаций выберите те, которые относятся: а) к микрологистике; б) к макрологистике. Обоснуйте свой выбор.

Перечень ситуаций:

1. Десять поставщиков, из них четыре завода-изготовителя и шесть коммерческо-посреднических организаций, обслуживают розничное торговое предприятие так, что суммарные расходы всей системы товародвижения стремятся к минимуму.

2. Открытое акционерное общество по пошиву верхней одежды создало подразделение по сбыту, которое полностью разрабатывает систему продаж и берет на себя ее реализацию.

3. Фирма «Кока-Кола» имеет сеть дилеров по всему миру.

4. Деятельность компании «Белтаможсервис» связана с обеспечением завоза, временного хранения и последующей доставки грузов при межгосударственных поставках и поставках в различные регионы Республики Беларусь.

5. Концерн «Белнефтехим» занимается переработкой нефтяного нефтехимического сырья, торгует продуктами этой переработки, участвует в посреднических операциях и состоит из нескольких самостоятельных предприятий.

6. Глобализация бизнеса и интернет-бум способствуют интеграции авиаперевозчиков, поэтому компания «FedEx», осуществляющая экспресс-перевозки, активно сотрудничает с «Air France».

7. Через склад оптовой торговой базы проходит 100 т грузов в год.

8. Глобальная логистическая стратегия предусматривает торгово-экономические связи между странами.

9. Телевидение 3 ч в неделю убеждает бизнесменов летать самолетами аэрофлота.

10. Обновив свою продукцию, фирма увеличила спрос на нее на 20 тыс. комплектов в год.

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

12. Страны Европейского союза формируют единый внутренний рынок.

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

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

15. Интернет-магазин модной одежды и обуви «WildBerries» является самым большим в России и обслуживает покупателей в девяти странах (Беларусь, Казахстан, Армения, Кыргызстан, Польша, Словакия, Украина, Израиль и Германия), в большинстве из которых по франшизе функционируют более 6300 пунктов выдачи заказов.

Методические указания к заданию 2.

Для распределения ситуаций по типам А и Б можно использовать табл. 2.

Таблица 2. **Распределение ситуаций по уровням логистики**

Уровень логистики	Номера ситуаций
Микрологистика	
Макрологистика	

Задание 3.

Распределите между участниками логистического процесса в табл. 31 основные логистические функции:

1) формирование хозяйственных связей по поставкам товаров, их развитие, корректировка и рационализация;

2) определение объемов и направлений материальных потоков;

3) прогнозные оценки потребности в перевозках;

4) определение последовательности продвижения товаров через места складирования;

5) определение оптимального коэффициента складской звенности при организации товародвижения;

6) развитие, размещение и организация складского хозяйства;

7) управление запасами в сфере обращения;

8) осуществление перевозки, а также всех необходимых операций в пути следования грузов к пунктам назначения;

9) выполнение операций, непосредственно предшествующих и завершающих перевозку товаров (упаковка, маркировка, подготовка к погрузке);

10) управление складскими операциями.

Таблица 3. **Распределение логистических функций между участниками процесса**

Участник логистического процесса	Наименования (номера) логистических функций
Транспорт общего пользования	
Предприятие оптовой торговли	
Коммерческо-посредническая организация	
Склад готовой продукции предприятия-изготовителя	

Методические указания к заданию 3.

Вспомните сущность логистической функции. Логистическая функция – это обособленная совокупность логистических операций, выполняемых при реализации поставленных задач. Обособление логистических операций связано с выделением на предприятии структурных подразделений, отвечающих за управление запасами и закупками, транспортировку, складирование, грузопереработку, таможенное оформление грузов. Различают основные и поддерживающие функции логистики.

Запишите в табл. 3 наименования или номера функций, представленных в условии задания, чтобы они соответствовали каждому участнику логистического процесса.

Задание 4.

Компания «Минский моторный завод» (ММЗ) производит двигатели для сельскохозяйственных тракторов и поставляет их железной дорогой на свой распределительный склад в другом городе, используя услуги транспортной компании N. Специалист по сбыту ММЗ получил коммерческое предложение от компании N о снижении тарифов на перевозку двигателей от завода до оптовых складов ММЗ. Суть коммерческого предложения: N дает тариф 4 у. д. е. за каждый центнер груза при условии, что партия груза для перевозки (один заказ) будет составлять 400 ц. В настоящее время тариф составляет 5 у. д. е. за каждый центнер при перевозке партии 200 ц. Определите правильное решение со стороны специалиста по сбыту компании ММЗ и докажите экономическую целесообразность этого решения, применяя исходные данные, представленные в табл. 4 или в табл. 5.

Таблица 4. **Исходные данные**

Показатель	Значение
Плановая годовая потребность в двигателях, шт.	5000
Масса упакованного двигателя, кг	175
Цена упакованного двигателя, у. д. е./шт.	200
Расходы на составление заказа, у. д. е./ед.	15
Расходы на хранение (в % от стоимости среднего объема запаса за год)	25

Методические указания к заданию 4.

Для определения правильного решения, необходимо рассчитать годовые совокупные логистические издержки по двум альтернативам (существующих и предлагаемых условиях) и сопоставить их. Решение задания удобнее будет выполнять в табл. 5.

Таблица 5. **Оценка экономической целесообразности решения**

Показатели	Условия (альтернативы)	
	существующие	предлагаемые
Размер партии, ц		
Тариф, у. д. е. / ц		
Расходы на транспортировку		
Расходы на хранение		
Расходы на составление всех заказов		
Совокупные логистические издержки		

Стоимость среднего объема запаса принимается за половину размера одного заказа в денежном выражении. Оптимальным решением является использование той альтернативы, которая характеризуется меньшими совокупными логистическими издержками.

Варианты условий для решения задания 4.

Таблица 6. **Варианты исходных данных**

Вариант задания	Показатели				
	Плановая годовая потребность в двигателях, шт.	Масса упакованного двигателя, кг	Цена двигателя, у. д. е. / шт.	Расходы на составление заказа, у. д. е. / ед.	Расходы на хранение, %
1	2	3	4	5	6
1	5000	175	200	15,0	25,0
2	6690	158	231	15,9	35,5
3	6490	158	212	16,1	31,9
4	4040	168	241	15,6	32,3
5	4930	166	237	13,1	39,8
6	5460	181	228	15,0	21,2
7	6010	167	200	16,0	35,4
8	6450	186	230	15,5	36,3
9	5620	167	240	13,1	23,7

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5	6
10	5770	182	232	16,8	27,7
11	5310	157	211	16,9	34,8
12	4750	179	239	15,6	25,6
13	6000	186	232	12,6	33,1
14	5240	159	243	17,3	24,9
15	4940	154	217	15,3	25,4
16	4440	166	201	13,0	36,3
17	5440	160	209	15,0	29,2
18	4750	153	227	16,8	36,6
19	4740	156	231	14,9	20,9
20	4240	171	218	14,6	28,5
21	4590	188	212	14,8	32,8
22	4300	180	235	16,1	32,2
23	4090	190	249	14,9	39,6
24	5320	158	207	13,0	25,7
25	5110	157	206	12,6	36,9

Задание 5.

Определите наиболее выгодный из двух предлагаемых вариантов системы распределения для внедрения на предприятии по имеющейся информации (табл. 7 или вариант из табл. 8, указанный преподавателем).

Таблица 7. **Исходные данные по системам**

Показатели	Система А	Система Б
Годовые эксплуатационные затраты, у. д. е. / год	7040	3420
Годовые транспортные затраты, у. д. е. / год	4488	5520
Капитальные вложения в строительство распределительных центров, у. д. е.	32534	42810
Срок окупаемости системы, лет	7,3	7,4

Методические указания к заданию 5.

Рассчитайте совокупные затраты по внедрению и использованию каждой системы распределения за один год и выберите ту систему, которая требует меньшего объема этих затрат, т. е. используйте для выбора системы распределения критерий «минимум приведенных годовых затрат».

Величину приведенных совокупных затрат по внедрению и использованию системы распределения определяют по формуле.

$$З = Э + Т + \frac{К}{С}, \qquad (1)$$

где $З$ – приведенные годовые затраты распределения, у. д.е. / год;

$Э$ – годовые эксплуатационные расходы системы, у. д. е. / год;

Т – годовые транспортные расходы системы, у. д. е. / год;

К – капитальные вложения в строительство распределительного центра, у. д. е.;

С – срок окупаемости варианта, лет.

Варианты условий для решения задания 5.

Таблица 8. **Варианты исходных данных по системам**

Вариант задания	Система	Показатели			
		Годовые эксплуатационные затраты, у. д. е. / год	Годовые транспортные затраты, у. д. е. / год	Капитальные вложения в строительство распределительных центров, у. д. е.	Срок окупаемости системы, лет
1	А	7040	4488	32534	7,3
	Б	3420	5520	42810	7,4
2	А	4750	4323	38767	7,0
	Б	6258	4745	40527	6,6
3	А	5739	5044	37246	6,9
	Б	6294	5549	41734	6,9
4	А	3951	5178	47803	6,9
	Б	6771	4648	44930	6,8
5	А	7327	5266	50466	7,8
	Б	6170	4701	34608	6,5
6	А	3787	4570	32706	7,5
	Б	6064	5467	41945	6,6
7	А	7152	4750	34442	8,0
	Б	3955	4547	46290	7,2
8	А	4991	5561	54530	7,4
	Б	6477	5164	34898	8,0
9	А	4756	4605	31825	6,6
	Б	6732	4528	31985	7,8
10	А	7199	5143	31095	7,1
	Б	3244	5178	39136	8,0
11	А	3365	5322	45068	7,3
	Б	5721	5282	52436	7,3
12	А	7126	5492	43750	6,6
	Б	7238	4580	32806	7,5
13	А	6328	5162	38869	7,6
	Б	5122	5169	50798	7,3
14	А	7225	4894	33398	6,9
	Б	4340	5141	52241	7,8
15	А	4840	4666	44091	7,5
	Б	4923	4908	53464	6,7
16	А	5644	5200	41489	7,5
	Б	7427	4562	30603	7,4
17	А	6131	4835	52278	7,6
	Б	5323	5102	53435	7,9
18	А	6647	4545	36090	7,5
	Б	4289	5047	49638	6,5
19	А	6185	5249	31198	7,4

Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5	6
	Б	5753	5545	52887	7,2
20	А	5004	4871	49214	7,6
	Б	6750	5085	38796	7,5
21	А	7176	5323	45114	7,4
	Б	3371	5312	35699	7,1
22	А	3527	5563	44050	7,0
	Б	4867	5099	30705	6,6
23	А	3234	5015	35936	6,5
	Б	5431	5354	46903	6,8
24	А	5049	5031	49151	7,5
	Б	4387	5350	43912	8,0
25	А	4417	4965	30702	7,5
	Б	7044	4940	41828	7,5

Задание 6.

На основании данных, представленных в табл. 9, определить величину интегрального показателя эффективности логистической системы (ЛС) для каждого из трех предприятий. Расчеты по оценке эффективности каждого варианта логистической системы провести в таблицах по форме табл. 10.

Таблица 9. **Показатели работы логистической системы**

Показатель	Предприятие		
	1	2	3
1. Эффективность системы управления, балл	53	38	76
2. Рост производительности труда, %	127	114	102
3. Фондоотдача, коэффициент	7,4	10,5	3,5
4. Доля рынка, %	35	44	68
5. Эффективность продаж, %	15,9	23,7	3,8
6. Ритмичность поставок, %	69	55	97
7. Освоение новых технологий, балл	5	8	3
8. Показатель платежеспособности, коэффициент	1,45	0,91	1,12

Таблица 10. **Расчет эффективности логистической системы**

Показатель	Значимость влияния $З_{i,}$ %	Оптимальная величина показателя $П_{опт}$	Фактическое значение $П_{ф}$	Разница $\Delta П$	Степень несоответствия оптимальности $С_{н}$	Степень соответствия оптимальности $С_{с}$	Эффективность показателя $Э_{i}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	20						
2	12						
3	5						
4	18						
5	20						

6	5						
7	10						
Итого	100	Показатель эффективности ЛС $Э_{лс}$					

Методические указания к заданию 6.

Значимость влияния каждого показателя $З_i$ устанавливают экспертным путем, и в сумме она должна составлять 100 %.

Оптимальная величина показателя $П_{опт}$ может быть принята в качестве значения лучшего (в данном случае, самого высокого) показателя из имеющихся вариантов в разрезе представленных предприятий (данные табл. 11).

Разница ΔП – это отличие в величине оптимального и фактического значений показателя, значение которого вычисляют по формуле.

$$\Delta П = П_{опт} - П_{ф} \quad (1)$$

где ΔП – разница между оптимальным и фактическим значением показателя;

$П_{опт}$ – оптимальная величина значения показателя;

$П_{ф}$ – фактическая величина значения показателя.

В графу 6 заносят частное от деления данных графы 5 на соответствующие данные графы 3 (формула (2)) и интерпретируют как степень несоответствия фактического показателя оптимальному $С_н$.

$$С_н = \Delta П / П_{опт} \quad (2)$$

Степень соответствия фактического значения показателя оптимальному значению $С_н$ является величиной обратной предыдущему показателю и ее рассчитывают по формуле.

$$С_с = 1 - С_н \quad (3)$$

Эффективность показателя $Э_i$ рассчитывают по формуле.

$$Э_i = \frac{З_i \text{ x } С_с}{100\ \%} \quad (4)$$

Общую оценку эффективности ЛС находят суммированием эффективности показателей $Э_i$, входящих в ее систему.

$$Э_{лс} = \sum_i^n Э_i \quad (5)$$

Варианты условий для решения задания 6.

Таблица 11. **Показатели функционирования логистической системы**

Вариант задания	Предприятие	Номер показателя							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	53	127	7,4	35	15,9	69	5	1,45
	2	38	114	10,5	44	23,7	55	8	0,91
	3	76	102	3,5	68	3,8	97	3	1,12
2	1	45	126	4,9	61	13,9	97	5	1,13
	2	62	109	9,7	23	22,6	78	3	1,37
	3	78	130	5,3	67	7,0	63	3	1,44
3	1	44	133	7,7	42	21,7	81	7	1,16
	2	77	129	6,9	11	3,6	59	6	1,45
	3	51	135	4,8	38	10,5	66	10	1,47
4	1	50	103	9,8	44	16,9	66	6	1,08
	2	40	105	10,3	43	23,6	50	9	1,25
	3	57	124	9,5	11	13,1	54	10	1,42
5	1	63	113	10,8	19	27,1	90	3	0,86
	2	71	119	10,5	20	24,0	66	5	1,65
	3	75	131	10,7	17	27,4	78	1	1,41
6	1	41	101	10,0	53	9,3	75	8	1,30
	2	61	114	7,4	53	12,7	56	4	0,90
	3	82	110	3,7	50	18,4	55	6	1,65
7	1	48	132	5,1	35	14,9	96	3	0,92
	2	85	106	8,4	55	21,5	84	4	1,08
	3	52	119	8,7	33	15,1	82	4	1,45
8	1	46	102	6,3	61	5,0	79	8	1,58
	2	44	102	5,1	57	16,3	64	5	1,58
	3	53	108	10,8	57	24,0	51	8	0,85
9	1	67	103	4,6	42	7,9	72	5	1,05
	2	45	128	9,6	45	5,8	97	1	1,28
	3	31	139	7,4	36	3,5	48	3	1,36
10	1	66	119	9,0	70	23,8	76	8	0,99
	2	55	111	8,9	38	28,0	62	1	1,51
	3	38	132	3,7	30	19,2	50	7	1,04
11	1	75	114	7,6	20	23,9	68	8	1,56
	2	65	123	4,7	41	8,0	85	8	1,43
	3	82	134	4,6	17	18,1	73	4	1,38
12	1	41	127	6,6	45	24,6	84	6	1,70
	2	45	110	8,8	27	10,6	71	5	1,44
	3	40	103	4,5	46	24,0	92	10	1,46
13	1	43	140	10,3	54	25,1	85	3	1,63
	2	59	140	6,3	52	11,4	51	8	1,11
	3	31	127	6,6	20	4,7	76	8	1,11
14	1	46	115	6,2	20	7,3	57	4	1,03

	2	76	101	11,7	19	5,3	91	5	0,86
	3	31	134	6,5	41	22,3	49	10	1,64
15	1	57	110	11,5	12	20,7	73	5	1,55
	2	46	113	4,9	43	6,9	52	4	1,14
	3	66	103	10,3	24	23,4	95	5	1,25
16	1	47	129	9,4	41	13,9	75	6	1,15
	2	69	119	5,2	23	21,1	64	10	1,38
	3	38	137	9,3	38	26,0	66	2	1,20
17	1	41	106	10,4	10	25,4	63	7	1,16
	2	45	132	11,8	58	16,9	85	1	1,25
	3	57	111	11,7	51	11,7	55	1	1,61
18	1	70	131	10,3	20	24,6	59	5	1,01
	2	36	111	8,6	69	18,9	93	10	1,13
	3	53	122	7,9	16	15,1	62	10	1,66
19	1	76	137	9,6	39	13,6	47	5	1,33
	2	42	127	10,5	24	17,4	68	5	1,18
	3	65	118	7,1	10	18,4	71	4	0,98
20	1	66	112	4,7	41	22,9	60	3	1,11
	2	61	133	6,1	46	15,9	83	5	1,48
	3	77	102	6,2	26	2,5	50	8	1,26
21	1	44	107	12,4	66	27,9	56	9	1,59
	2	39	131	5,6	40	2,7	91	8	1,38
	3	68	139	11,7	60	26,6	72	6	1,17
22	1	70	106	3,9	47	10,9	66	8	0,99
	2	59	115	11,8	47	12,2	85	7	1,50
	3	33	101	10,5	47	19,4	51	7	1,29
23	1	46	128	11,4	15	16,8	51	4	1,08
	2	59	135	5,8	30	10,4	59	8	1,53
	3	58	139	11,0	53	27,4	81	2	1,38
24	1	72	121	4,7	57	9,2	87	3	0,90
	2	39	111	8,9	13	25,1	92	7	1,07
	3	77	105	5,2	15	2,6	49	8	1,11
25	1	84	112	5,1	54	7,4	71	6	1,46
	2	81	122	5,0	63	24,6	60	4	1,59
	3	65	104	5,3	20	17,6	53	3	1,41

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «логистическая система»?
2. В чем заключается основная цель логистической системы?
3. Перечислите основные свойства логистических систем?
4. Что такое «звено логистической системы» и какие выделяют типы звеньев?
5. Приведите пример логистической цепи.
6. На какие группы подразделяются логистические системы?
7. Какие различают виды логистических систем в зависимости от наличия посредников в системе распределения товаров?

8. Перечислите основные этапы формирования логистической системы.

9. В чем заключаются основные принципы построения логистических систем?

10. Назовите основные причины выделения руководством организаций ресурсов для создания службы логистики.

Т е м а 6. Планирование и организация маркетинговой логистики

Задание 1

Выполнить сравнительную характеристику «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует; продукт В, тенденция есть).

Таблица 1 - Информация о помесячных продажах продукта А и продукта В

Месяц	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	Продукт А	Продукт Б	Продукт А	Продукт Б	Продукт А	Продукт Б
Январь	600	300	570	330	645	300
Февраль	480	210	630	270	570	330
Март	540	150	690	240	660	300
Апрель	630	300	540	210	675	330
Май	600	240	450	300	540	390
Июнь	690	180	510	330	600	420
Июль	570	360	660	420	480	480
Август	600	345	600	390	630	510
Сентябрь	510	330	630	300	660	360
Октябрь	540	390	720	360	615	390
Ноябрь	660	300	570	390	540	420
Декабрь	630	330	540	420	450	450
ВСЕГО	7050	3435	7110	3960	7065	4680
СРЕДНЕЕ	587,5	286,25	592,5	330	588,75	390

Методические указания

Задание рекомендуется оформить в виде табл. 2 и 3. При этом необходимо выполнить следующие действия.

1. Вначале анализируется продукт А и заполняется табл. 2. На основе данных табл. 6.1 заполнить гр. 3 табл. 2 (при выполнении задания рекомендуется воспользоваться средствами Microsoft Excel).

2. Заполнить гр. 4, помесячно определив прогнозную величину продаж методом «наивного» прогноза. Расчеты рекомендуется начать с января 2022 г. Например, фактические продажи продукта А в декабре 2021 г. составили 630 ед. Следовательно, «наивный» прогноз на январь составит 630 ед.

3. Поскольку фактические продажи составили 570 ед., абсолютная ошибка (определяется как взятая по модулю разность прогноза продаж и реальных продаж за определенный период времени - в нашем случае за месяц) прогноза составила 60 ед. Внести значение абсолютных ошибок, полученных при использовании «наивного» прогноза, в гр. 5 до конца 2023 г.

4. Определить прогноз продаж в январе 2022 г. методом долгосрочной средней на основе информации о продажах за 12 месяцев 2021 г. Прогноз методом долгосрочной средней для февраля 2022 г. определяется на основе данных о продажах за последние 13 месяцев, и т. д. до конца 2023 г.

5. Определить значения суммарной и средней абсолютных ошибок. Сделать вывод о целесообразности применения того или иного метода прогнозирования для продукта, у которого отсутствует общая тенденция изменения объема продаж.

6. Аналогичные расчеты выполнить для продукта В, заполнив табл. 1. Сделать вывод о целесообразности применения того или иного метода прогнозирования для продукта, у которого имеется выраженная тенденция изменения объема продаж.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт А, тенденция отсутствует)

Год	Месяц	Реальные продажи	«Наивный» прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2004	декабрь	630				
2005	январь	570	630	60	587,5	17,5
	февраль	630	570	60	586,2	43,8
	март	690				
	апрель	540				
	май	450				
	июнь	510				
	июль	660				
	август	600				
	сентябрь	630				
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
2006	январь					
	февраль					
	март					
	апрель					
	май					
	июнь					
	июль					
	август					
	сентябрь					
	октябрь					
	ноябрь					

	декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

Таблица 3 - Сравнительная характеристика «наивного» прогноза и прогноза, выполненного методом долгосрочной средней (продукт В, тенденция есть)

Год	Месяц	Реальные продажи	«Наивный» прогноз	Абсолютная ошибка	Прогноз методом долгосрочной средней	Абсолютная ошибка
1	2	3	4	5	6	7
2004	декабрь	330				
2005	январь	330	330	0	286,25	43,75
	февраль	270	330	60	289,61	19,62
	март	240				
	апрель	210				
	май	300				
	июнь	330				
	июль	420				
	август	390				
	сентябрь	300				
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
2006	январь					
	февраль					
	март					
	апрель					
	май					
	июнь					
	июль					

	август					
	сентябрь					
	октябрь					
	ноябрь					
	декабрь					
Суммарная абсолютная ошибка						
Средняя абсолютная ошибка						

Т е м а 7. Контроль в маркетинговой логистике

Задание 1

На основании имеющихся на предприятии данных о работе с поставщиками за период двух месяцев (табл. 1 или указанный преподавателем вариант в табл. 3) необходимо оценить рейтинг двух поставщиков по критериям изменения цены, надежности поставок и качества поставляемого товара. При расчете рейтинга необходимо учитывать разную для предприятия важность этих критериев, которую отражают значения веса критериев: изменение цены – 0,5; надежность поставок – 0,2, качество товара – 0,3. На основе вычисленного рейтинга выберите поставщика, у которого целесообразно в дальнейшем делать закупки.

Таблица 1. **Характеристики поставщиков**

Поставщик	Месяц	Товар	Объем поставки, ед.	Цена, у. д. е. / ед.	Количество поставок, раз	Общий срок опозданий, дней	Количество товара ненадлежащего качества, ед.
№ 1	Май	А	5000	11	5	15	102
		Б	3000	9	7	20	53
	Июнь	А	6000	12	5	20	295
		Б	4000	7	6	24	146
№ 2	Май	А	3000	12	4	13	51
		Б	5000	8	7	23	67
	Июнь	А	5000	14	6	24	110
		Б	5000	10	6	22	123

Методические указания к заданию.

1. Для оценки поставщиков по указанным в условии трем критериям имеющаяся в наличии информация позволяет рассчитать следующие показатели: 1) средневзвешенный темп роста цен, %; 2) доля товара ненадлежащего качества, %; 3) темп роста поставок товаров ненадлежащего качества, %; 4) средний срок опоздания, дней; 5) темп роста среднего срока опоздания, %.

При расчете данных показателей рекомендуется воспользоваться формой табл. 2. Такая таблица рассчитывается для каждого из поставщиков.

Таблица 2. **Расчет показателей для оценки критериев**

Товар	Объем поставки товаров			Доля товара		Средний срок опоздания, дней	Темп роста		
	всего, ед.	всего, у. д. е.	ненадлежащего качества, ед.	в стоимости объема поставки, коэф.	ненадлежащего качества, %		цен, %	поставок товаров ненадлежащего качества, %	среднего срока опоздания, %
А									
Б									
Итого									

2. Для оценки поставщиков по критерию изменения цены используем показатель «Средневзвешенный темп роста цен», который рассчитывают по следующей формуле.

$$\mathrm{T_ц} = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{T_{ц}}i \cdot \mathrm{d}_i \ , \qquad (1)$$

где $\mathrm{T_ц}$ – средневзвешенный темп роста цен, %;

$\mathrm{T_{ц}}i$ – темп роста цены на *i*-й вид поставляемого товара;

$\mathrm{d_i}$ – доля *i*-го вида товара в общем объеме поставок;

n – количество поставляемых видов товара.

Темп роста цены на *i*-й вид поставляемого товара рассчитывают по следующей формуле.

$$\mathrm{T_{ц}}i = \frac{\mathrm{P}_{i1}}{\mathrm{P}_{i0}} \cdot 100\ \% \ , \qquad (2)$$

где P_{i1} – цена *i*-го вида товара в текущем периоде;

P_{i0} – цена *i*-го вида товара в предшествующем периоде.

Долю *i*-го вида товара в общем объеме поставок рассчитывают по следующей формуле.

$$d_i = \frac{s_i}{\sum_{i=1}^{n} s_i} \ , \qquad (3)$$

где S_i – стоимость объема поставки, т. е. сумма, на которую поставлен товар i-го вида, у. д. е.

3. Для оценки поставщиков по критерию качества товара можно использовать показатель «Доля товара ненадлежащего качества» (формула (4)). Однако в исходных данных есть информация для расчета динамики изменений поставок товаров ненадлежащего качества. Оценка критерия с учетом динамики будет более объективной, поэтому можно также рассчитать показатель «Темп роста поставок товаров ненадлежащего качества» (формула (34)).

$$d_{\text{нк}} = \frac{V_{\text{нк}}}{V_0} \cdot 100\ \% \ , \tag{4}$$

где $d_{\text{нк}}$– доля товара ненадлежащего качества, %;

$V_{\text{нк}}$ – количество товаров ненадлежащего качества;

V_0 – общий объем поставки товара.

$$\text{Т}_{\text{нк}} = \frac{d_{\text{нк1}}}{d_{\text{нк0}}} \cdot 100\ \% \, , \tag{5}$$

где $\text{Т}_{нк}$ – темп роста поставок товаров ненадлежащего качества, %

$d_{\text{нк1}}$ – доля товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок за текущий месяц;

$d_{\text{нк0}}$ – доля товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок за предшествующий месяц.

4. По критерию надежности поставок оценить поставщиков можно с помощью показателя «Средний срок опоздания» (формула (5)). Однако в исходных данных есть информация для расчета динамики изменений в сроках поставки товаров. Оценка критерия с учетом динамики будет более объективной, поэтому можно также рассчитать показатель «Темп роста среднего срока опоздания» (формула (6)).

$$\text{О}_{\text{ср}} = \frac{\text{О}}{\text{П}} \, , \tag{6}$$

где $\text{О}_{\text{ср}}$ – средний срок опоздания, дней;

О – общий срок опозданий, дней;

П – количество поставок, раз.

$$Т_{нп} = \frac{О_{ср1}}{О_{ср0}} \cdot 100\ \%\ , \qquad (7)$$

где $Т_{нп}$ – темп роста среднего срока опоздания, %;

$О_{ср1}$ – средний срок опозданий в текущем периоде, дней;

$О_{ср0}$ – средний срок опозданий в предшествующем периоде, дней.

5. При расчете рейтинга поставщиков рекомендуется воспользоваться формой табл. 3.

Таблица 3. **Расчет рейтинга поставщиков**

Критерий	Вес важности, коэф.	Показатели	Значения показателей по поставщикам		Значения критериев по поставщикам		Взвешенные оценки критериев по поставщикам	
			№ 1	№ 2	№ 1	№ 2	№ 1	№ 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Изменение цены	0,5	Средневзвешенный темп роста цен, %						
Качество товара	0,3	Доля товара ненадлежащего качества, %						
		Темп роста поставок товаров ненадлежащего качества, %						
Надежность поставок	0,2	Средний срок опоздания, дней						
		Темп роста среднего срока опоздания, %						
Рейтинг	1,0	–	–	–	–	–		

6. Расчет рейтинга поставщиков производят в следующей последовательности. Вначале в таблицу переносят значения показателей по поставщикам, вычисленные по выше представленным формулам и указанные в соответствующих таблицах по форме табл. 2.

Затем по каждому поставщику вычисляют значения критериев в виде произведения показателей, относящихся к критерию. После этого вычисляют взвешенные оценки критериев по поставщикам как произведение значения критерия и веса важности критерия.

Рейтинг поставщика представляет собой сумму взвешенных оценок. По полученным значениям рейтинга делают выбор между поставщиками, выбирая из них того, у которого значение рейтинга минимально, так как чем меньше значение каждого из используемых критериев оценки, тем выгоднее предприятию сотрудничество с поставщиком.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 3. **Наборы характеристик поставщиков**

Вариант задания	Поставщик	Месяц	Товар	Объём поставки, ед.	Цена, у. д. е. / ед.	Количество поставок, раз	Общий срок опозданий, дней	Количество товара ненадлежащего качества, ед.
1	№ 1	Май	А	5000	11	5	15	102
			Б	3000	9	7	20	53
		Июнь	А	6000	12	5	20	295
			Б	4000	7	6	24	146
	№ 2	Май	А	3000	12	4	13	51
			Б	5000	8	7	23	67
		Июнь	А	5000	14	6	24	110
			Б	5000	10	6	22	123
2	№ 1	Май	А	6900	14	4	20	247
			Б	5200	8	5	21	173
		Июнь	А	5100	8	4	30	58
			Б	4400	15	7	11	259
	№ 2	Май	А	5000	7	6	28	116
			Б	6700	6	5	28	115
		Июнь	А	6800	15	7	12	290
			Б	6200	15	8	24	112
3	№ 1	Май	А	5100	7	5	19	229
			Б	6400	10	7	26	247
		Июнь	А	6200	12	8	14	252
			Б	6900	5	5	10	123
	№ 2	Май	А	4800	6	4	14	167
			Б	4600	10	5	24	220
		Июнь	А	2400	13	8	25	110
			Б	6100	6	8	28	194
4	№ 1	Май	А	2200	5	4	18	121
			Б	3900	7	6	25	218
		Июнь	А	2300	15	6	28	171
			Б	4300	5	7	27	292
	№ 2	Май	А	3600	7	4	11	269
			Б	6000	13	5	13	192
		Июнь	А	6300	12	7	20	186
			Б	3100	12	7	15	152
5	№ 1	Май	А	2300	9	7	22	233
			Б	4900	15	4	23	152
		Июнь	А	2200	13	5	17	134
			Б	2600	9	5	14	235
	№ 2	Май	А	2000	5	4	27	269
			Б	3400	5	7	26	208
		Июнь	А	3900	11	5	14	187
			Б	3100	8	5	29	102
6	№ 1	Май	А	6600	10	5	17	213
			Б	5600	10	7	24	153
		Июнь	А	2000	11	6	12	276
			Б	3700	14	7	30	220
	№ 2	Май	А	5300	12	7	17	131

			Б	2500	5	4	28	184
		Июнь	А	2900	9	5	23	265
			Б	2800	10	5	20	74
7	№ 1	Май	А	6500	6	4	17	94
			Б	6500	5	7	25	188
		Июнь	А	2600	13	6	20	150
			Б	3900	10	4	14	181
	№ 2	Май	А	6300	14	8	25	56
			Б	3400	15	8	15	103
		Июнь	А	6200	12	7	29	297
			Б	6800	15	4	30	162
8	№ 1	Май	А	4700	11	7	22	264
			Б	5300	13	8	25	249
		Июнь	А	5500	13	7	22	299
			Б	2900	11	6	21	285
	№ 2	Май	А	3600	13	8	13	204
			Б	5700	7	4	25	163
		Июнь	А	5300	9	7	12	103
			Б	6100	13	6	17	160
9	№ 1	Май	А	2300	12	8	14	277
			Б	6400	12	8	27	143
		Июнь	А	5400	13	5	10	176
			Б	5700	11	4	16	267
	№ 2	Май	А	6400	5	4	13	99
			Б	5600	12	5	17	163
		Июнь	А	6000	15	8	25	94
			Б	3500	9	8	26	57
10	№ 1	Май	А	6700	13	7	17	165
			Б	2700	5	6	28	226
		Июнь	А	5500	13	5	15	217
			Б	5200	15	7	11	300
	№ 2	Май	А	2100	6	7	19	115
			Б	6600	11	6	19	278
		Июнь	А	2600	14	4	19	135
			Б	3000	10	4	28	118
11	№ 1	Май	А	3600	10	8	23	79
			Б	3600	9	5	16	238
		Июнь	А	2500	8	5	10	59
			Б	3000	14	5	29	185
	№ 2	Май	А	5800	14	4	16	248
			Б	4800	12	6	18	205
		Июнь	А	4900	10	6	23	215
			Б	6600	11	6	15	57
12	№ 1	Май	А	4000	6	5	19	145
			Б	4900	5	4	22	78
		Июнь	А	5400	14	8	16	223
			Б	4600	14	6	26	202
	№ 2	Май	А	2300	14	8	27	255
			Б	4000	14	7	14	232
		Июнь	А	4400	10	6	10	253
			Б	5700	7	7	21	91
13	№ 1	Май	А	5000	8	7	15	273

			Б	3300	12	8	26	221
		Июнь	А	4100	12	6	30	73
			Б	4400	5	5	10	70
	№ 2	Май	А	5200	9	4	22	233
			Б	4300	6	4	16	76
		Июнь	А	2400	6	4	17	97
			Б	3000	8	6	10	158
14	№ 1	Май	А	5700	12	7	10	249
			Б	4400	7	8	25	204
		Июнь	А	4200	13	7	17	149
			Б	4100	15	8	17	206
	№ 2	Май	А	5900	6	4	30	265
			Б	4100	6	7	26	82
		Июнь	А	4200	14	4	27	178
			Б	3400	8	6	17	76
15	№ 1	Май	А	2400	10	7	14	199
			Б	2800	6	6	23	145
		Июнь	А	4000	6	7	21	57
			Б	3000	9	7	26	55
	№ 2	Май	А	3700	10	5	10	192
			Б	5400	10	8	17	105
		Июнь	А	2300	14	7	13	214
			Б	5500	5	6	24	279
16	№ 1	Май	А	5800	6	5	24	60
			Б	5600	6	5	22	63
		Июнь	А	3100	13	6	25	196
			Б	2900	15	6	19	112
	№ 2	Май	А	3800	7	6	16	125
			Б	2200	9	6	12	194
		Июнь	А	4100	13	5	26	210
			Б	4400	13	8	25	277
17	№ 1	Май	А	6200	6	7	15	259
			Б	3500	7	4	21	203
		Июнь	А	5400	5	5	10	126
			Б	4800	9	7	14	210
	№ 1	Май	А	6200	15	7	29	97
			Б	5700	8	7	19	178
		Июнь	А	4100	11	8	30	289
			Б	4000	7	7	10	239
18	№ 1	Май	А	3700	15	6	10	90
			Б	5200	13	7	10	248
		Июнь	А	2400	7	8	12	206
			Б	4500	5	8	16	210
	№ 2	Май	А	2600	15	6	14	294
			Б	6900	10	6	12	166
		Июнь	А	6100	10	8	15	57
			Б	3500	6	4	19	131
19	№ 1	Май	А	5000	9	8	15	262
			Б	6500	9	8	12	101
		Июнь	А	4500	12	8	23	137
			Б	6000	12	6	27	119
	№ 2	Май	А	4200	10	8	25	295

			Б	6400	11	8	24	187
		Июнь	А	5500	12	4	14	126
			Б	5800	12	6	12	135
20	№ 1	Май	А	4200	5	8	18	160
			Б	4700	5	7	28	64
		Июнь	А	5600	14	6	23	142
			Б	6000	7	6	15	141
	№ 2	Май	А	5900	5	8	10	88
			Б	4500	7	4	15	131
		Июнь	А	2200	15	8	21	172
			Б	3800	14	5	13	196
21	№ 1	Май	А	3700	9	4	30	60
			Б	4500	8	4	20	187
		Июнь	А	5500	12	5	12	96
			Б	3500	12	5	15	59
	№ 2	Май	А	4800	11	4	18	234
			Б	3000	12	4	24	69
		Июнь	А	5300	10	4	30	67
			Б	6900	13	8	28	151
22	№ 1	Май	А	5400	9	4	26	87
			Б	2800	14	4	30	244
		Июнь	А	2400	12	4	19	192
			Б	5700	5	5	25	255
	№ 2	Май	А	5800	10	8	27	64
			Б	5000	11	7	27	80
		Июнь	А	2300	8	8	24	197
			Б	5900	9	8	24	216
23	№ 1	Май	А	3600	13	4	15	208
			Б	6500	15	6	15	162
		Июнь	А	3300	13	7	19	205
			Б	3200	6	4	19	72
	№ 2	Май	А	2900	11	6	24	196
			Б	4500	13	6	22	294
		Июнь	А	6000	8	6	19	63
			Б	2400	7	4	19	166
24	№ 1	Май	А	4800	9	4	19	89
			Б	3800	5	7	14	194
		Июнь	А	6500	10	5	14	120
			Б	3600	9	6	19	95
	№ 2	Май	А	6700	10	8	28	271
			Б	5400	8	8	19	66
		Июнь	А	5600	5	8	18	274
			Б	3700	11	8	26	175
25	№ 1	Май	А	2400	15	6	18	194
			Б	3200	10	8	16	54
		Июнь	А	2100	12	4	25	60
			Б	3800	15	6	12	228
	№ 2	Май	А	2700	13	6	29	237
			Б	3800	8	7	14	258
		Июнь	А	3400	8	6	23	70
			Б	3300	11	5	18	151

Т е м а 8. Закупочная логистика

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

Ключевые слова: снабжение, закупочная логистика, тендер, оптовые закупки, потребность в сырье и материалах.

Темы рефератов и докладов:

1. Определение общего объема входящего материального потока.
2. Определение параметров партий поставок.
3. Оценка поставщиков. Принятие решения по выбору поставщиков.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Предприятие может закупать сырье и комплектующие материалы у трех поставщиков (А, Б и В). Необходимо определить, какому из них следует отдать предпочтение, используя экспертные оценки в баллах по 10-балльной шкале каждого из трех поставщиков по критериям выбора, представленным в табл. 1 или указанном преподавателем варианте задания в табл. 2.

Таблица 1. **Экспертные оценки поставщиков по критериям выбора**

Критерий выбора поставщика	Вес критерия	Оценки поставщиков, балл		
		А	Б	В
1	2	3	4	5
Надежность поставки	0,35	6	5	7
Цена	0,20	5	6	2
Качество товара	0,20	3	7	6
Условия платежа	0,10	4	8	3
Возможность внеплановых поставок	0,10	5	7	1
Финансовое состояние	0,05	3	3	4
Итого	1,00	–	–	–

Методические указания к заданию 1.

1. Важность проблемы выбора поставщика материально-технических ресурсов объясняется не столько тем, что на современном рынке представлено множество потенциальных контрагентов, сколько жизненно важной необходимостью сотрудничества предприятия-покупателя с надежным партнером в условиях непредсказуемого рынка.

Выбор поставщика из их множества часто осуществляют на основании расчета рейтинга по перечню установленных на предприятии

критериев. Для каждого критерия оценивают его важность с учетом специфики бизнеса предприятия.

2. Общий рейтинг поставщика представляет собой сумму взвешенных оценок по каждому критерию выбора и может быть найден по следующей формуле.

$$R_{общ} = \sum_{i=1}^{n} V_i \cdot O_i , \quad (1)$$

где $R_{общ}$ – общий рейтинг поставщика, балл;

V_i – вес *i*-го критерия, коэф.;

O_i – оценка *i*-го критерия, балл;

n – количество критериев, учитываемых при расчете рейтинга.

3. Выбор поставщика осуществляют на основании значения общего рейтинга поставщика, используя критерий максимума.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Наборы экспертных оценок поставщиков по критериям выбора**

Номер варианта	Поставщик	Оценки поставщиков по критериям выбора, балл					
		Надежность поставки	Цена	Качество товара	Условия платежа	Возможность внеплановых поставок	Финансовое состояние
1	А	6	5	3	4	5	3
	Б	5	6	7	8	7	3
	В	7	2	6	3	1	4
2	А	8	4	1	7	3	7
	Б	3	1	6	6	2	7
	В	2	10	5	9	7	4
3	А	5	4	6	1	7	4
	Б	6	1	4	8	8	3
	В	6	3	10	9	9	9
4	А	6	5	10	4	9	2
	Б	7	1	5	4	4	8
	В	3	10	6	7	8	2
5	А	5	9	2	10	1	5
	Б	4	6	9	10	3	9
	В	1	4	3	10	7	6
6	А	5	4	8	5	3	2
	Б	2	9	1	3	8	8
	В	1	9	6	4	4	4
7	А	8	1	10	8	9	8
	Б	10	4	4	5	6	6
	В	1	5	9	8	6	10
8	А	4	1	4	9	2	1
	Б	7	8	4	5	9	3
	В	3	1	5	5	1	3

9	А	3	2	6	2	2	6
	Б	3	9	10	7	3	8
	В	2	5	5	3	6	3
10	А	7	5	7	1	10	4
	Б	10	4	3	9	9	8
	В	3	9	1	7	1	5
11	А	1	2	9	8	4	6
	Б	9	2	6	10	3	6
	В	8	1	9	2	10	3
12	А	9	2	4	7	9	2
	Б	9	10	4	3	2	3
	В	2	8	8	7	6	8
13	А	6	6	2	3	4	7
	Б	5	8	8	4	4	2
	В	3	5	4	2	10	9
14	А	9	9	7	4	8	10
	Б	1	6	3	3	7	9
	В	1	3	9	1	8	4
15	А	1	9	5	7	4	9
	Б	2	3	5	1	3	3
	В	8	10	5	9	3	1
16	А	5	6	10	3	6	7
	Б	9	5	4	10	8	10
	В	9	8	10	1	3	7
17	А	9	5	9	3	7	2
	Б	7	10	5	2	3	4
	В	6	1	3	4	3	8
18	А	6	4	7	5	10	10
	Б	4	2	2	4	4	7
	В	5	8	8	7	5	7
19	А	8	1	9	3	2	10
	Б	7	2	3	3	8	1
	В	1	10	8	9	3	2
20	А	6	4	2	10	9	4
	Б	6	5	4	7	4	3
	В	5	4	6	1	5	10
21	А	10	3	4	3	6	3
	Б	1	1	4	9	3	6
	В	3	7	5	8	10	1
22	А	4	5	3	5	7	3
	Б	5	3	9	6	10	1
	В	3	1	1	7	7	5
23	А	5	7	6	9	8	6
	Б	10	6	6	7	4	2
	В	5	3	5	9	8	10
24	А	3	6	5	3	10	7
	Б	1	7	2	1	5	1
	В	4	10	3	9	1	6
25	А	8	9	1	2	10	4
	Б	7	2	9	8	2	8
	В	4	7	7	10	2	4

Задание 2.

Обоснуйте выбор поставщика требуемой партии сырья на предприятие из четырех потенциальных партнеров (А, Б, В, Г), которые производят и поставляют необходимую продукцию стандартного качества и в одинаковом ассортименте. При обосновании необходимо учесть характеристики поставщиков (табл. 43 или указанный преподавателем вариант задания в табл. 44), продолжительность выгрузки одним рабочим (при механизированной – 1 ч 45 мин; при ручной – 3 ч 45 мин), транспортный тариф (до 200 км – 0,8 у. д. е. / км; от 200 до 300 км – 0,7 у. д. е. /к м) и часовую тарифную ставку рабочего, осуществляющего выгрузку (3 у. д. е. / ч).

Таблица 3. **Характеристики потенциальных поставщиков**

Показатели	Потенциальные поставщики			
	А	Б	В	Г
Удаленность от предприятия, км	193	221	208	284
Тип выгрузки	ручная	механизированная	механизированная	механизированная

Методические указания к заданию 3.

1. Выбор поставщика осуществляется исходя из минимума общих затрат на поставку сырья.

2. Для удобства ведения расчетов рекомендуется добавить внизу табл. 43 строки «Затраты на транспортировку», «Затраты на выгрузку» и «Всего затрат».

3. Расчет затрат на транспортировку ($З_{тр}$) для каждого потенциального поставщика осуществляют по следующей формуле.

$$З_{тр} = Т_{тр} \cdot У, \quad (2)$$

где $З_{тр}$ – затраты на транспортировку, у. д. е.

$Т_{тр}$ – транспортный тариф, у. д. е. / км;

У – удаленность от предприятия, км.

4. Расчет затрат на выгрузку выполняют по следующей формуле.

$$З_{в} = В_{в} \cdot Т_{в} \quad (3)$$

где $З_{в}$ – затраты на выгрузку партии товара, у. д. е.;

$В_в$ – время выгрузки, ч;

$Т_в$ – тарифная ставка рабочего, осуществляющего выгрузку, у. д. е. / ч.

5. Расчет по строке «Всего затрат» представляет собой сумму затрат на транспортировку и затрат на выгрузку.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 4. **Наборы характеристик потенциальных поставщиков**

Вариант задания	Показатели	Потенциальные поставщики			
		А	Б	В	Г
1	Удаленность от предприятия, км	193	221	208	284
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	механ.	механ.
2	Удаленность от предприятия, км	192	227	216	178
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	механ.	механ.
3	Удаленность от предприятия, км	161	267	174	267
	Тип выгрузки	механ.	механ.	ручн.	механ.
4	Удаленность от предприятия, км	245	262	251	278
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	ручн.	ручн.
5	Удаленность от предприятия, км	209	165	208	184
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	механ.	механ.
6	Удаленность от предприятия, км	230	244	213	229
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	ручн.	ручн.
7	Удаленность от предприятия, км	281	206	174	181
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	ручн.	механ.
8	Удаленность от предприятия, км	242	180	234	212
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	механ.	механ.
9	Удаленность от предприятия, км	211	157	170	228
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	механ.	ручн.
10	Удаленность от предприятия, км	203	278	210	262
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	ручн.	механ.
11	Удаленность от предприятия, км	162	278	269	259
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	механ.	механ.
12	Удаленность от предприятия, км	248	222	258	173
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	ручн.	ручн.
13	Удаленность от предприятия, км	164	193	273	157
	Тип выгрузки	механ.	механ.	механ.	механ.
14	Удаленность от предприятия, км	238	279	285	202
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	ручн.	механ.
15	Удаленность от предприятия, км	162	236	163	210
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	механ.	механ.
16	Удаленность от предприятия, км	158	210	218	218
	Тип выгрузки	механ.	механ.	ручн.	механ.
17	Удаленность от предприятия, км	186	221	225	167
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	механ.	ручн.
18	Удаленность от предприятия, км	179	163	170	260
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	механ.	механ.
19	Удаленность от предприятия, км	260	233	162	255
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	механ.	ручн.
20	Удаленность от предприятия, км	252	227	288	171

	Тип выгрузки	механ.	ручн.	ручн.	механ.
21	Удаленность от предприятия, км	202	229	196	242
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	ручн.	механ.
22	Удаленность от предприятия, км	280	212	227	233
	Тип выгрузки	механ.	ручн.	механ.	ручн.
23	Удаленность от предприятия, км	183	201	199	167
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	ручн.	ручн.
24	Удаленность от предприятия, км	157	224	165	194
	Тип выгрузки	ручн.	ручн.	ручн.	ручн.
25	Удаленность от предприятия, км	251	211	276	242
	Тип выгрузки	ручн.	механ.	механ.	ручн.

Задание 3.

Ретейлеру требуется обеспечить наличие двух видов товара в ассортименте своих магазинов. Основная закупочно-логистическая информация представлена в табл. 5 или в указанном преподавателем варианте задания из табл. 6. По каждому виду товара определите:

а) оптимальное количество закупаемых товаров;

б) оптимальное число заказов товара;

в) оптимальные издержки за хранение запасов товаров;

г) разницу в величине издержек единовременного (покупка всей партии проводится в первый день месяца) и оптимального вариантов поставки товара.

Сделайте обобщающие выводы и предложите компании наиболее выгодный вариант поставки товара.

Таблица 5. **Исходные данные закупочной логистики**

Показатели	Товар 1	Товар 2
Потребность в товаре, шт / мес	9	82
Стоимость заказа партии товара, у. д. е.	19	11
Издержки хранения единицы товара, у. д. е. / мес	13	8

Методические указания к заданию 4.

1. Для выполнения задания рекомендуется добавить внизу табл. 45 строки «Оптимальное количество закупаемого товара, шт.», «Оптимальное количество заказов закупаемого товара, раз», «Оптимальные издержки хранения запасов товара, у. д. е. / мес» и «Разница в величине издержек единовременного и оптимального вариантов, у. д. е.».

2. Оптимальное количество закупаемого товара вычисляют по каждому его виду, используя следующую формулу.

$$К_о = \sqrt{2 \cdot С \cdot \frac{П}{И}}, \quad (4)$$

где $К_о$ – оптимальное количество закупаемого товара, шт.;

С – стоимость заказа партии товара, у. д. е.;

П – потребность в бытовой технике, шт / мес;

И – издержки хранения единицы товара, у. д. е. / мес.

3. Оптимальное количество заказов закупаемого товара вычисляют по формуле.

$$Ч = \sqrt{\frac{П \cdot И}{2 \cdot С}}, \quad (5)$$

где Ч – оптимальное количество заказов закупаемого товара, раз.

4. Оптимальные издержки хранения запасов товара вычисляют по следующей формуле.

$$И_о = \sqrt{2 \cdot П \cdot И \cdot С}, \quad (6)$$

где $И_о$ – оптимальные издержки хранения запасов товара, у. д. е. /мес.

5. Разницу в величине издержек единовременного и оптимального вариантов можно рассчитать по формуле.

$$Р = И \cdot \frac{П}{2} + С - И_о, \quad (7)$$

где Р – разница в величине издержек единовременного и оптимального вариантов, у. д. е.

6. Обобщающие выводы делаются на основании расчетов по каждому виду товара отдельно, используя значения разницы в величине издержек единовременного и оптимального вариантов.

Варианты условий для решения задания 3.

Таблица 6. **Наборы исходных данных закупочной логистики**

Вариант задания	Товар	Показатели		
		Потребность в товаре, шт / мес	Стоимость заказа партии товара, у. д. е.	Издержки хранения единицы товара, у. д. е. / мес.
1	1	9	19	13
	2	82	11	8
2	1	101	11	12
	2	14	22	12
3	1	73	19	11
	2	77	17	9
4	1	30	17	14
	2	107	12	14
5	1	100	11	15
	2	73	18	14
6	1	76	5	10
	2	37	23	12
7	1	109	13	6
	2	67	23	8
8	1	96	14	13
	2	14	8	10
9	1	47	25	8
	2	85	18	10
10	1	73	21	5
	2	92	20	6
11	1	74	15	11
	2	80	24	10
12	1	81	11	6
	2	119	11	14
13	1	99	11	5
	2	120	23	6
14	1	86	23	10
	2	40	10	7
15	1	78	23	7
	2	69	25	5
16	1	56	8	11
	2	96	5	6
17	1	94	14	7
	2	91	13	11
18	1	66	18	11
	2	53	11	11
19	1	75	20	5
	2	110	18	15
20	1	26	10	12
	2	103	25	11
21	1	47	10	9
	2	78	12	12
22	1	73	15	9
	2	70	17	9
23	1	71	5	9
	2	119	25	12

24	1	102	10	13
	2	80	16	5
25	1	27	5	11
	2	45	25	7

Задание 4.

Для принятия решения о дальнейших поставках комплектующих специалистами компании были рассмотрены два варианта: а) закупки в Европе, б) закупки в Юго-Восточной Азии (ЮВА). В ходе изучения вопроса специалисты фирмы собрали следующую информацию:

- удельная стоимость поставляемого груза – 3000 у.д.е./т;
- транспортный тариф – 105 у. д. е. /т ;
- импортная пошлина на товар из ЮВА – 12 %;
- ставка издержек на запасы: в пути – 1,9 %, страховые – 0,8 %;
- стоимость товара: в Европе – 108 у. д. е., в ЮВА – 89 у. д. е.

Какое решение о дальнейших поставках выгоднее для компании?

Методические указания к заданию 5.

1. Решение по выбору более выгодного варианта рекомендуется принимать на основе сравнения доли дополнительных затрат на поставку из Юго-Восточной Азии с долей превышения стоимости товаров из Европы над стоимостью товаров из Юго-Восточной Азии.

2. Расчет доли дополнительных затрат, возникающих при доставке комплектующих из Юго-Восточной Азии, в удельной стоимости поставляемого груза можно произвести по формуле.

$$D_z = 100 \cdot \frac{T_t}{C} + P_i + Z_p + Z_s, \qquad (8)$$

где D_z – доля дополнительных затрат в удельной стоимости поставляемого груза, %;

T_t – транспортный тариф, у. д. е. / т;

C – удельная стоимость поставляемого груза, у. д. е. / т;

P_i – импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии, %;

Z_p – ставка на запасы в пути, %;

Z_s - ставка на страховые запасы, %.

3. Определить долю превышения стоимости товаров из Европы над стоимостью товаров из Юго-Восточной Азии можно по формуле (9), приняв стоимость товаров из ЮВА за 100 %.

$$D_p = (C_e - C_a) \cdot 100/C_a, \quad (9)$$

где C_e – стоимость товара из Европы, у. д. е.;

C_a – стоимость товара из Юго-Восточной Азии, у. д. е.

4. Сравнение доли дополнительных затрат на поставку из ЮВА с долей превышения стоимости товаров из Европы над стоимостью товаров из ЮВА будет служить основой для выбора наиболее выгодного варианта поставки для компании. При $D_p > D_z$ для компании более выгодно закупать комплектующие в Юго-Восточной Азии, а при $D_z > D_p$ – продолжать закупки в Европе.

Варианты условий для решения задания 4.

Таблица 9. **Наборы параметров закупочной логистики**

Вариант задания	Удельная стоимость поставляемого груза, у. д. е. / т	Транспортный тариф, у. д. е. / т	Импортная пошлина на товар из ЮВА, %	Ставка издержек на запасы, %		Стоимость товара, у. д. е.	
				в пути	страховые	в Европе	в ЮВА
1	2	3	4	5	6	7	8
1	3000	105	12	1,9	0,8	108	89
2	2820	87	14	1,9	0,6	107	98
3	5190	128	16	2,5	0,6	111	100
4	6350	107	12	1,2	1,0	100	96
5	6330	121	18	1,9	1,0	115	85
6	4820	85	18	2,7	0,6	100	95
7	6150	115	8	2,8	1,0	110	81
8	4330	84	22	2,3	0,5	107	94
9	4650	115	13	2,2	0,5	110	75
10	3590	108	24	1,6	0,5	112	90
11	3010	104	24	1,9	0,8	99	84
12	3420	76	25	1,6	1,0	92	83
13	3590	110	24	1,8	0,5	94	96
14	3880	78	16	2,8	0,7	93	100
15	4150	77	8	2,3	0,8	114	85
16	3770	98	21	2,8	0,9	100	95
17	6090	84	11	2,9	0,9	114	98
18	4960	118	17	2,9	0,7	113	98
19	4880	77	16	2,6	0,7	100	93
20	5860	84	9	1,2	0,9	106	76
21	3690	83	17	2,6	0,7	93	77
22	6360	78	14	2,6	0,9	108	100
23	3470	125	24	1,7	0,5	108	79
24	2910	77	10	1,5	0,9	118	81
25	5540	98	18	1,3	0,6	93	88

Вопросы для самоконтроля

1. Какие цели преследует закупочная логистика?

2. Каковы основные функции закупочной логистики?

3. Какие основные сферы закупочной логистики требуют оптимизации?

4. Перечислите методы планирования закупок.

5. Каковы критерии и методы выбора поставщиков?

6. Какие существуют методы распределения материального потока по поставщикам?

7. Какие выделяют этапы в решении задачи выгодного распределения ресурсов по поставщикам?

8. Какие методы оптимизации применяются в закупочной логистике?

9. Какие логистические системы применяют в закупочной логистике?

10. Что представляет собой контроль входящих материальных потоков?

Т е м а 9. Логистика производственных процессов

Цель занятия – сформировать понятие о процессах, происходящих в организации производства продукции с логистической стороны. Определить эффективность управленческих решений о собственном производстве или поставках со стороны комплектующих и запасных деталей.

Ключевые слова: производственная логистика, пространственная структура логистической системы, цикл выполнения заказа, «толкающая» система, «тянущая» система.

Темы рефератов и докладов:

1. Сущность и содержание производственной логистики.

2. Выбор варианта технологического процесса производства продукции.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Производственное предприятие выпускает изделия для сельскохозяйственной техники. Для их производства используются несколько составляющих деталей, которые предприятие изготавливает из пластика. Необходимо определить годовую потребность предприятия в пластике с учетом имеющихся на складе деталей и годового плана выпуска изделий 5000 ед. Исходные данные для расчета представлены в табл. 1 или в указанном преподавателем варианте задания в табл. 2.

Таблица 1. **Исходные данные по ситуации на производстве**

Код детали	Норма расхода сырья на деталь, кг/шт.	Количество деталей в изделии, шт.	Наличие деталей на складе, шт.	
			на начало года	на конец года
А	0,0070	5	630	100
Б	0,0130	3	450	500
В	0,0025	8	720	300
Г	0,0030	5	320	500
Д	0,0040	4	350	600
Е	0,0055	2	660	400

Методические указания к заданию 1.

1. Для выполнения расчетов рекомендуется использовать форму табл. 1.

Таблица 1. **Расчет потребности в сырье для производства изделий**

Код детали	Норма расхода сырья на деталь, кг/шт.	Количество деталей в изделии, шт.	Наличие деталей на складе, шт.		Годовая потребность в деталях, шт.	Разница в количестве деталей, шт.	Уточненная годовая потребность	
			на начало года	на конец года			деталей, шт.	сырья, кг

2. Рассчитайте годовую потребность в деталях под запланированный на год объем выпуска изделий.

3. Вычислите разницу в количестве деталей, запланированных для наличия на складе на конец года и имеющихся в наличии на начало года. Если значение разницы положительное, то оно указывает на необходимость произвести данное количество деталей дополнительно к объему выпуска для обеспечения запланированного запаса на складе. Отрицательное значение разницы указывает на то, что из общего объема производства необходимо исключить данное количество деталей из необходимого объема производства, так как они уже ранее произведены и должны быть использованы при сборке изделий.

4. Определите уточненную годовую потребность в деталях путем корректировки с учетом рассчитанной разницы в количестве деталей («годовая потребность в деталях» минус «разница в количестве деталей»).

5. Уточненная годовая потребность в сырье рассчитывается путем умножения уточненной годовой потребности в деталях на норму расхода сырья на деталь. Ответом в задаче является суммарная потребность в сырье для производства всех необходимых деталей.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Исходные данные по ситуации на производстве**

Вариант задания	Код детали	Норма расхода сырья на деталь, кг/шт.	Количество деталей в изделии, шт.	Наличие деталей на складе, шт.	
				на начало года	на конец года
1	А	0,0070	5	630	100
	Б	0,0130	3	450	500
	В	0,0025	8	720	300
2	А	0,0048	5	600	130
	Б	0,0031	7	550	150
	В	0,0126	7	390	410
3	А	0,0112	2	630	140
	Б	0,0044	5	320	230
	В	0,0048	3	370	480
4	А	0,0030	6	740	280
	Б	0,0053	8	800	350
	В	0,0058	7	690	410
5	А	0,0083	2	730	140
	Б	0,0020	8	570	390
	В	0,0138	5	610	580
6	А	0,0081	6	510	220
	Б	0,0104	7	530	510
	В	0,0131	4	730	350
7	А	0,0099	7	540	570
	Б	0,0066	5	800	260
	В	0,0091	4	440	450
8	А	0,0139	3	440	400
	Б	0,0148	6	340	430
	В	0,0030	2	320	340
9	А	0,0132	3	750	200
	Б	0,0100	5	500	150
	В	0,0150	2	300	100
10	А	0,0104	4	450	190
	Б	0,0052	6	610	250
	В	0,0039	6	330	150
11	А	0,0077	4	300	580
	Б	0,0102	7	390	360
	В	0,0135	4	310	330
12	А	0,0099	7	450	110
	Б	0,0087	7	570	430
	В	0,0083	3	530	270
13	А	0,0064	8	400	290
	Б	0,0082	6	320	560
	В	0,0113	2	380	280
14	А	0,0117	3	530	460
	Б	0,0120	8	360	340
	В	0,0047	6	440	300
15	А	0,0142	7	750	430
	Б	0,0145	5	780	170

	В	0,0022	6	730	190
16	А	0,0075	8	540	510
	Б	0,0126	5	430	510
	В	0,0128	7	440	230
17	А	0,0026	2	440	180
	Б	0,0121	8	640	130
	В	0,0071	6	710	210
18	А	0,0111	2	590	300
	Б	0,0075	7	550	170
	В	0,0038	8	620	550
19	А	0,0097	2	490	150
	Б	0,0126	5	390	380
	В	0,0099	8	430	330
20	А	0,0041	5	710	360
	Б	0,0114	6	390	260
	В	0,0144	8	310	590
21	А	0,0072	5	600	290
	Б	0,0075	8	780	120
	В	0,0076	6	420	420
22	А	0,0116	5	320	220
	Б	0,0133	4	680	410
	В	0,0033	4	730	340
23	А	0,0150	4	320	110
	Б	0,0133	2	680	190
	В	0,0127	5	790	150
24	А	0,0032	6	670	430
	Б	0,0112	7	590	270
	В	0,0087	8	760	380
25	А	0,0085	7	610	140
	Б	0,0051	4	380	570
	В	0,0113	3	540	320

Задание 2.

Логистическая фирма оказывает услуги своим клиентам. Определите достигнутый фирмой уровень логистического обслуживания по имеющейся информации (табл. 3). Время, необходимое для выполнения всего объема услуг, составляет 22 чел. - ч, а набор востребованных клиентами и фактически оказываемых услуг включает услуги № 3, 7, 9, 12 ,15 или услуги из указанного преподавателем варианта задания в табл. 4.

Таблица 3. **Перечень логистических услуг фирмы в процессе поставки товаров**

Номер услуги	Время, необходимое для оказания услуги, чел. - ч
1	0,5
2	1,0
3	2,0
4	2,0
5	1,0
6	0,5
7	4,0
8	0,5
9	1,0
10	1,0
11	2,0
12	1,0
13	3,0
14	2,0
15	0,5
Итого	22,0

Методические указания к заданию 2.

1. Уровень логистического обслуживания можно определить по следующей формуле.

$$У_о = \frac{\sum_i^n t_i}{\sum_i^N t_i} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $У_о$ – уровень логистического обслуживания клиента фирмой;

N – количество услуг, которое теоретически может быть оказано клиенту (широта полного перечня услуг);

n – фактическое количество оказываемых клиенту услуг;

t_i – время выполнения i-той услуги.

2. Интерпретировать полученное значение уровня логистического обслуживания клиента фирмой следует с использованием критерия максимума: чем выше показатель, тем более полный спектр услуг востребован потребителями в силу их приемлемой конкурентоспособности на рынке.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 4. **Наборы фактически оказываемых логистических услуг**

Вариант задания	Номера фактически оказываемых услуг
1	6, 15, 10, 12, 11
2	9, 5, 11, 2, 8, 6, 1
3	3, 11, 6, 7, 1, 8
4	7, 3, 13, 5, 11, 1
5	15, 7, 6, 3, 12
6	1, 8, 10, 4, 13, 5, 15, 9
7	2, 8, 15, 14, 10
8	12, 3, 2, 9, 15
9	6, 1, 7, 2, 9, 8, 15
10	2, 14, 10, 12, 4
11	9, 3, 14, 13, 2, 8, 1
12	11, 5, 7, 15, 3
13	14, 12, 6, 5, 10
14	8, 7, 2, 3, 14, 1
15	8, 4, 13, 10, 9
16	1, 4, 15, 6, 7, 8, 3, 11, 5, 9
17	11, 10, 8, 3, 5
18	11, 3, 14, 4, 15
19	15, 7, 4, 3, 1, 12
20	5, 14, 4, 7, 8
21	12, 15, 11, 10, 4
22	11, 12, 3, 13, 2
23	13, 9, 14, 12, 10
24	14, 12, 5, 6, 3, 8, 1, 9
25	3, 10, 5, 12, 9, 1

Задание 3.

Компания производит и продает три компонента кормовых добавок. Для повышения экономической эффективности деятельности компании в краткосрочном периоде необходимо принять решение, стоит ли производить отдельные компоненты, или выгоднее их будет купить у других производителей. Изучение рыночной ситуации позволило собрать информацию, представленную в табл. 5 или в указанном преподавателем варианте задания табл. 6. Порекомендуйте компании решение, исходя из критерия максимума прибыли, определите размер и изменение прибыли в результате такого решения.

Таблица 5. **Результаты маркетинговых исследований внутренней и внешней среды**

Показатели	Компоненты		
	А	Б	В
Объем производства компонентов, ед.	200	400	800
Расходы на основные материалы, у. д. е. / ед.	8	10	4

Расходы на оплату труда, у. д. е. / ед.	16	18	8
Прямые расходы, у. д. е. / ед.	4	6	2
Постоянные расходы, у. д. е. / ед.	8	10	4
Цена реализации, у. д. е. / ед.	40	50	20
Импортная закупочная цена, у. д. е. / ед.	27,5	42	20

Методические указания к заданию 3.

1. Для решения задания хорошо подходит задача «сделать или купить» (в англоязычной литературе – MOB-problem, Make-Or-Buy Problem). В широком смысле данная задача дает обоснование решению о степени использования в производственном процессе собственных средств производства.

Чаще всего критерием оптимальности при решении MOB-problem выступает максимизация прибыли, поэтому для принятия обоснованного решения необходимо сравнить расходы на собственное производство компонентов с расходами на их закупку.

Расчеты по обоснованию оптимального решения рекомендуется выполнять используя форму табл. 6.

Таблица 6. **Расчет для выбора оптимального решения**

Показатель	Компонент		
	А	Б	В
1. Объем производства компонентов, ед.			
2. Удельные расходы на основные материалы, у. д. е. / ед.			
3. Удельные расходы на оплату труда, у. д. е. / ед.			
4. Удельные прочие прямые расходы, у. д. е. / ед.			
5. Удельные постоянные расходы, у. д. е. / ед.			
6. Удельная себестоимость производства и реализации, у. д. е. / ед.			
7. Цена реализации продукции, у. д. е. / ед. (п. 6 + п. 4)			
8. Закупочная цена поставщика, у. д. е. / ед.			
9. Удельная прибыль от реализации произведенной продукции, у. д. е. / ед. (п. 7 – п. 6)			
10. Прибыль от реализации произведенной продукции, у. д. е. (п. 9 · п. 1)			
11. Общая прибыль от реализации всех произведенных компонентов, у. д. е.			
12. Удельная прибыль от реализации закупленной продукции, у. д. е. / ед. (п. 7 – п. 8)			
13. Прибыль от реализации закупленной продукции, у. д. е. (п. 12 · п. 1)			
14. Общая прибыль от реализации всех закупленных компонентов, у. д. е.			
15. Удельная прибыль от реализации произведенной или закупленной продукции, у. д. е. / ед. (п. 7 – минимум (п. 8 или п. 6))			

16. Прибыль от реализации произведенной или закупленной продукции, у. д. е. (п. 15 · п. 1)			
17. Общая прибыль от реализации всех произведенных или закупленных компонентов, у. д. е.			

2. Исходя из результатов расчета необходимо сделать вывод, какой компонент имеет смысл закупать. Для этого рассчитывают размер прибыли в случае собственного производства всех компонентов, в случае закупки всех компонентов, а также в случае производства компонентов со сравнительно более низкой себестоимостью производства и закупки компонентов с закупочной ценой, ниже себестоимости их производства.

3. Компании необходимо порекомендовать тот вариант, который характеризуется наибольшим значением общей прибыли (вариант 1 – полностью собственное производство и отказ от закупки» (п. 11), вариант 2 – полностью закупка и отказ от собственного производства (п. 14), вариант 3 – разумная комбинация собственного производства и закупок (п. 17). Необходимо найти разницу между альтернативами для определения тех изменений в прибыли, которые могут произойти, если будет выбрана каждая из них.

Поскольку решение о собственном производстве или поставках со стороны имеет комплексный характер, нужно тщательно взвесить возможные альтернативы. Часто решение о собственном производстве или закупках со стороны зависит не только от расходов. Решение в пользу закупок компонентов вместо собственного производства может быть обоснованным в следующих случаях: 1) потребность в компоненте небольшая; 2) существует большая гибкость в выборе возможных источников снабжения и компонентов-заменителей; 3) отсутствуют необходимые для производства компонентов мощности. Решение в пользу собственного производства может быть принято в следующих случаях: 1) потребность в компонентах стабильная и достаточно большая; 2) существующие поставщики не могут обеспечить необходимые стандарты или стабильность качества компонентов; 3) необходимо хранить коммерческую тайну в области технологии производства; 4) производственные мощности позволяют производить собственные компоненты и имеются резервы снижения себестоимости.

Варианты условий для решения задания 3.

Таблица 7. **Набор вариантов условий маркетинговой среды**

Вариант задания	Компонент	Объем производства компонентов, ед.	Удельные расходы на основные материалы, у. д. е. / ед.	Удельные расходы на оплату труда, у. д. е./ ед.	Удельные прочие прямые расходы, у. д. е./ ед.	Удельные постоянные расходы, у. д. е./ ед.	Цена реализации, у. д. е./ ед.	Закупочная цена поставщика, у. д. е./ ед.
1	А	200	8,0	16,0	4,0	8,0	40	27,5
	Б	400	10,0	18,0	6,0	10,0	50	42
	В	800	4,0	8,0	2,0	4,0	20	20
2	А	580	10,4	13,5	6,5	8,3	52	43
	Б	400	9,0	16,4	3,9	4,2	32	40
	В	880	11,1	6,4	6,2	9,1	59	33
3	А	800	7,1	15,9	2,3	4,6	52	38
	Б	440	4,4	15,3	2,1	4,9	24	31
	В	300	6,7	15,5	3,9	5,0	36	37
4	А	460	10,0	6,5	6,9	8,3	35	39
	Б	270	4,0	11,7	2,6	6,7	55	36
	В	810	5,4	15,6	3,0	8,2	50	34
5	А	600	8,1	7,4	5,6	9,6	44	40
	Б	350	7,2	6,2	3,6	9,7	26	40
	В	770	11,3	17,8	4,7	8,6	36	37
6	А	230	7,6	15,5	2,1	5,1	57	34
	Б	500	9,4	17,9	6,0	5,8	53	30
	В	210	5,0	14,2	5,4	9,7	58	35
7	А	650	10,9	10,1	4,5	5,7	57	34
	Б	850	5,6	17,3	5,5	5,1	27	25
	В	320	8,1	11,2	4,4	7,7	45	34
8	А	630	6,2	14,0	5,7	9,6	53	43
	Б	250	9,6	11,3	3,3	7,9	24	42
	В	730	8,2	13,7	4,9	8,1	37	27
9	А	590	7,4	10,7	2,7	7,1	54	29
	Б	880	8,0	17,6	2,7	7,4	33	29
	В	220	7,3	16,8	3,2	8,6	46	43
10	А	470	5,5	16,2	3,0	5,2	57	26
	Б	290	7,6	14,0	5,9	7,3	32	32
	В	260	7,6	11,4	5,6	5,1	57	26
11	А	610	10,9	15,9	5,6	7,7	26	25
	Б	860	10,5	8,2	4,7	8,7	53	28
	В	760	8,5	14,0	4,5	5,7	30	31
12	А	390	6,8	16,3	2,2	7,1	47	43
	Б	290	11,6	16,9	3,0	9,1	29	32
	В	510	9,5	17,8	6,3	7,0	31	41
13	А	730	5,0	9,0	5,8	5,2	30	32
	Б	530	5,0	16,1	3,9	5,7	21	42
	В	790	8,0	15,7	4,9	5,9	33	29
14	А	720	6,2	10,8	3,9	5,4	52	32
	Б	250	9,5	7,2	3,5	4,5	58	33

	В	650	5,1	12,1	6,2	7,8	33	26
15	А	900	10,2	10,3	4,3	4,9	47	31
	Б	440	5,4	6,8	3,4	5,7	26	38
	В	440	11,9	16,4	3,4	4,5	35	35
16	А	640	4,0	15,5	3,9	8,4	59	34
	Б	690	11,4	11,8	2,9	5,1	35	30
	В	660	8,5	16,6	4,7	6,0	58	35
17	А	880	9,1	14,1	5,5	5,1	37	41
	Б	360	6,3	13,5	5,2	7,5	43	25
	В	370	9,7	16,1	7,0	9,0	57	31
18	А	770	4,7	8,7	4,9	7,8	53	35
	Б	590	5,4	11,9	4,6	8,7	28	30
	В	740	7,7	7,9	2,1	8,1	55	33
19	А	900	4,2	18,0	2,5	4,4	20	42
	Б	450	10,1	6,8	2,7	7,5	29	44
	В	560	8,4	14,8	6,4	4,9	34	34
20	А	440	7,9	8,3	5,9	9,7	58	29
	Б	730	10,2	12,6	2,1	8,3	54	30
	В	780	7,7	6,5	2,8	4,4	47	27
21	А	820	11,9	11,4	4,9	6,4	59	44
	Б	680	8,1	14,6	6,6	8,2	45	43
	В	510	7,9	15,9	5,8	8,2	31	30
22	А	210	8,0	8,2	5,7	9,1	27	39
	Б	310	4,2	14,1	2,1	5,8	54	44
	В	760	8,2	13,2	2,9	7,8	49	35
23	А	310	11,2	12,1	5,4	7,8	22	36
	Б	320	6,3	8,9	2,8	9,4	30	29
	В	840	10,4	7,2	4,9	9,0	30	31
24	А	790	11,2	10,0	3,4	6,2	39	42
	Б	480	8,6	15,7	2,2	9,7	50	30
	В	300	7,8	11,0	3,0	4,0	28	36
25	А	260	7,5	16,6	5,8	8,1	52	27
	Б	290	8,3	6,1	2,0	8,9	28	26
	В	830	9,7	14,8	6,5	5,6	42	31

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение производственной логистике?
2. Что является основной целью производственной логистики?
3. Перечислите основные задачи производственной логистики?
4. В чем состоят основные недостатки традиционного подхода к организации обеспечения производственных процессов?
5. В чем заключается суть логистической системы MRP I?
6. В чем заключается суть логистической системы MRP II?
7. В чем заключается суть логистической системы Kanban?
8. Какая микрологистическая система позволяет более гибко и быстро реагировать на изменения потребительского спроса и почему?
9. В чем состоит основная идея концепции «Lean production»?

10. Перечислите основные законы организации производства?

Т е м а 10. Распределительная логистика

Цель занятия – получить знания о функциях и задачах распределительной логистики.

Ключевые слова: распределение, логистические технологии.

Темы рефератов и докладов:

1. Сущность распределительной логистики.
2. Логистические технологии DDP и DDT.
3. Оптимизация системы распределения продукции на рынке.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Расширение деятельности компании связано с организацией производства продукции в новом регионе. Прогнозируемый годовой объем продаж должен составить 24 тыс. изделий.

Поставки продукции многочисленным покупателям могут осуществляться различными способами.

1. Со склада предприятия, построенного рядом с новым производством. При этом переменные расходы на техническое обслуживание склада и оплату труда складского персонала составят 5 у. е. на единицу продукции. Инвестиции в строительство склада составляют 300 тыс. у. е. и подлежат равномерной амортизации в течение 10 лет.

Для отгрузки и транспортировки продукции со склада целесообразно использовать внешнего перевозчика. Транспортные расходы составят в среднем 12,5 у. е. за единицу продукции.

2. С арендованного в 60 км от нового производства склада общего пользования. Переменные складские расходы составят 8 у. е. на единицу продукции, услуги внешнего перевозчика по транспортировке продукции на склад 5 у. е., со склада потребителям – 12,5 у. е. в расчете на единицу продукции.

3. С использованием услуг специализированной логистической компании, осуществляющей складскую переработку и транспортировку. Склад компании расположен в 25 км от предприятия. Единовременная оплата комплекса логистических услуг составляет 150 тыс. у. е., а также дополнительно 20 у. е. в расчете на единицу продукции. При таких условиях договор о сотрудничестве заключается на 10 лет.

Определить наиболее приемлемый вариант исходящих поставок в системе распределения продукции компании.

Задание 2.

Для сбыта продукции фирма имеет возможность создать собственную торговую сеть или использовать работающих на рынке сбытовых посредников.

Размер выигрыша, который фирма будет иметь, зависит от состояния рынка.

Согласно проведенным исследованиям, при благоприятной рыночной ситуации реализация продукции через собственную торговую сеть позволит получить прибыль в сумме 200 тыс. долл., при использовании посредников – прибыль в сумме 100 тыс. долл. При неблагоприятной ситуации на рынке первый вариант сбыта принесет убытки в сумме 180 тыс. долл., второй – обеспечит получение прибыли в сумме 20 тыс. долл.

Определить наиболее приемлемый вариант сбыта при условии, что:

1) ситуация на рынке в перспективе неизвестна;

2) вероятность сохранения благоприятной для фирмы рыночной ситуации составит 80 %.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные функции и задачи распределения товара как составляющей маркетинга?
2. Какими операциями логистика дополняет маркетинг?
3. Какие задачи решает распределение на уровне микрологистики?
4. Какие задачи решает распределение на уровне макрологистики?
5. Перечислите основные логистические функции распределения?
6. Какие формы распределения товаров применяют на практике и в чем заключается их суть?
7. Приведите примеры использования интенсивного распределения?
8. Приведите примеры использования эксклюзивного (исключительного) распределения?
9. Приведите примеры использования селективного распределения?

Т е м а 11. Логистика складирования

Цель занятия – получить знания о размещении распределительных складов, факторах эффективности вариантов реализации логистики складирования, выборе месторасположения складов и прикрепления складов к пунктам поставки и потребления. Приобрести необходимые навыки в выполнении технологических расчетов, позволяющих оценивать размер склада.

Ключевые слова: склад, типы складов, логистика складирования, полезная площадь, способы хранения, складские технологические операции, сетевое планирование.

Темы рефератов и докладов:

1. Определение места расположения склада на обслуживаемой территории.
2. Определение размера склада.
3. Размещение товаров на складе.
4. Информационное обеспечение и возможности автоматизации труда обслуживающего персонала на складах.
5. Правила и критерии выбора места размещения распределительного склада.
6. Показатели экономической эффективности использования складов.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Компания занимается розничной торговлей и имеет на территории района 5 магазинов, для снабжения которых необходимо арендовать склад в одном из населенных пунктов: А, Б, В или Г. Объем среднемесячного товароснабжения магазинов и расстояние от каждого из них до пункта А, Б, В и Г соответственно представлены в табл. 1 или в указанном преподавателем варианте из табл. 2. В каком из указанных пунктов следует арендовать склад, если компании необходимо минимизировать транспортные затраты по доставке товаров в магазины?

Таблица 1. **Исходные данные о деятельности компании**

Номер магазина	Товароснабжение, т/мес	Расстояние до населенного пункта, км			
		А	Б	В	Г
1	65	14	5	0	30
2	90	30	30	30	0
3	40	34	0	5	30
4	80	5	28	23	22
5	70	0	34	14	30

Методические указания к заданию 1.

1. Решением данного задания является нахождение такого населенного пункта, для которого объем грузооборота, измеренного в тонна-километрах будет минимальным.

2. Для удобства представления результатов вычислений рекомендуется добавить внизу табл. 1 строку «Грузооборот, т · км».

3. Грузооборот вычисляют для каждого населенного пункта путем произведения объема товароснабжения на расстояние до населенного пункта.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Наборы исходных данных о деятельности компании**

Вариант задания	Номер магазина	Товароснабжение, т/мес	Расстояние до населенного пункта, км			
			А	Б	В	Г
1	1	65	14	5	0	30
	2	90	30	30	30	0
	3	40	34	0	5	30
	4	80	5	28	23	22
	5	70	0	34	14	30
2	1	95	25	0	24	5
	2	105	21	24	0	26
	3	50	12	18	9	34
	4	80	0	25	21	7
	5	75	7	5	26	0
3	1	120	27	24	0	28
	2	90	5	28	26	9
	3	100	0	24	27	6
	4	125	24	0	24	28
	5	60	6	28	28	0
4	1	40	20	30	34	16
	2	115	30	0	19	9
	3	40	14	9	26	0
	4	125	0	30	28	14
	5	40	28	19	0	26
5	1	40	34	26	17	0

	2	110	27	19	0	17
	3	120	0	28	27	34
	4	85	28	0	19	26
	5	125	31	27	8	34
6	1	80	7	23	0	31
	2	120	20	11	31	0
	3	40	23	0	23	11
	4	45	6	25	22	25
	5	75	0	23	7	20
7	1	120	29	0	8	16
	2	60	32	8	0	22
	3	60	21	14	26	35
	4	115	0	29	32	32
	5	70	32	16	22	0
8	1	105	31	8	0	23
	2	75	15	10	8	18
	3	75	0	14	31	7
	4	70	14	0	8	16
	5	65	7	16	23	0
9	1	90	29	10	18	9
	2	45	31	0	24	10
	3	70	25	10	5	0
	4	95	0	31	17	25
	5	125	17	24	0	5
10	1	85	27	33	30	0
	2	115	18	27	0	30
	3	70	0	24	18	27
	4	85	24	0	27	33
	5	65	11	21	6	27
11	1	75	14	5	0	33
	2	105	10	33	33	0
	3	45	12	0	5	33
	4	110	21	29	28	8
	5	95	0	12	14	10
12	1	125	9	0	9	23
	2	60	11	9	0	18
	3	40	34	31	27	8
	4	115	0	9	11	21
	5	125	21	23	18	0
13	1	105	25	30	0	19
	2	70	13	6	22	10
	3	95	0	32	25	20
	4	50	32	0	30	22
	5	120	20	22	19	0
14	1	105	14	22	10	16
	2	125	29	0	14	19
	3	85	17	19	23	0
	4	110	0	29	31	17
	5	80	31	14	0	23
15	1	55	27	15	28	0
	2	90	18	12	0	28
	3	105	0	25	18	27

	4	95	25	0	12	15
	5	125	14	30	17	35
16	1	115	20	34	0	30
	2	60	32	34	30	0
	3	95	21	0	34	34
	4	45	14	25	16	11
	5	75	0	21	20	32
17	1	125	6	0	33	13
	2	95	30	33	0	11
	3	115	21	14	6	28
	4	60	0	6	30	26
	5	50	26	13	11	0
18	1	60	27	31	0	7
	2	80	22	24	17	21
	3	95	0	27	27	9
	4	45	27	0	31	16
	5	85	9	16	7	0
19	1	70	5	35	25	33
	2	120	35	0	22	23
	3	70	11	23	28	0
	4	70	0	35	5	11
	5	55	5	22	0	28
20	1	110	28	33	29	0
	2	80	24	27	0	29
	3	125	0	12	24	28
	4	60	12	0	27	33
	5	65	25	5	31	29
21	1	75	32	11	0	20
	2	110	22	22	20	0
	3	55	12	0	11	22
	4	95	21	33	29	9
	5	50	0	12	32	22
22	1	75	8	0	18	14
	2	95	7	18	0	26
	3	100	22	6	8	34
	4	85	0	8	7	21
	5	80	21	14	26	0
23	1	85	35	6	0	9
	2	115	24	18	15	9
	3	75	0	21	35	12
	4	100	21	0	6	35
	5	70	12	35	9	0
24	1	75	17	27	21	31
	2	60	19	0	19	7
	3	80	35	7	19	0
	4	45	0	19	22	35
	5	55	22	19	0	19
25	1	100	8	10	17	0
	2	115	21	24	0	17
	3	75	0	31	21	8
	4	40	31	0	24	10
	5	105	31	16	15	32

Задание 2.

Компании, занимающейся реализацией продуктов питания, необходимо приобрести или построить склад для наращивания своей доли на рынке. Необходимо определить подходящую вместимость запланированного к приобретению склада, если его предполагаемый годовой грузооборот должен составить 16 тыс. т при среднем сроке хранения груза 25 дней (или при указанных преподавателем параметрах в варианте задания из табл. 3).

Методические указания к решению задания 2.

1. Вместимость склада рассчитывают как отношение грузооборота за период к количеству поступлений груза за период.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 3. **Наборы исходных данных о деятельности компании**

Вариант задания	Годовой грузооборот, т	Средний срок хранения груза, дней	Вариант задания	Годовой грузооборот, т	Средний срок хранения груза, дней	Вариант задания	Годовой грузооборот, т	Средний срок хранения груза, дней
1	16000	25	10	15300	18	19	16300	45
2	12800	40	11	11200	30	20	19500	20
3	19500	43	12	17900	37	21	18700	30
4	21900	24	13	10100	34	22	22300	21
5	11900	19	14	12100	30	23	14500	23
6	11000	26	15	19600	17	24	24200	42
7	15500	45	16	15100	21	25	17800	43
8	16400	32	17	24800	35	26	14300	30
9	18000	28	18	22600	32	27	22000	39

Задание 3.

Логистическая компания намерена построить склад, в котором зона хранения будет включать стеллажный и штабельный участки. Необходимо рассчитать общую площадь проектируемого склада, учитывая общие и специфические параметры, приведенные в табл. 4 или в указанном преподавателем варианте задания в табл. 6.

Таблица 4. **Параметры проектируемого склада**

Показатели	Значения
Общие параметры	
Продолжительность нахождения товаров в зоне приемки, дней	1

Продолжительность нахождения товара в зоне комплектации, дней	1
Ширина стеллажа, м	1,2
Глубина стеллажа, м	2,1
Длина штабеля, м	13,0
Ширина штабеля, м	4,8
Ширина погрузчика, м	1,35
Ширина зазоров между транспортными средствами, между ними и стеллажами (штабелями) по обе стороны проезда, см	20,0
Специфические параметры	
Коэффициент загрузки на 1 м^2	1,8
Среднесуточный объем поступления товара на склад, т	743
Коэффициент неравномерности поступления товаров на склад	1,36
Среднесуточный объем отгрузки продукции, т	630
Коэффициент неравномерности отгрузки продукции со склада	1,54
Площадь офисных помещений, м^2	1000,0
Количество стеллажей, шт.	880
Количество штабелей, шт.	26

Методические указания к решению задания 3.

1. Общую площадь склада можно определить по следующей формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пол}} + S_{\text{пр}} + S_{\text{сл}} + S_{\text{отгр}} + S_{\text{всп}}, \qquad (1)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая площадь склада;

$S_{\text{пол}}$ – полезная площадь (площадь, занятая стеллажами, штабелями и непосредственно хранимыми ресурсами);

$S_{\text{пр}}$ – площадь, занятая приемочными площадками;

$S_{\text{сл}}$ – служебная площадь;

$S_{\text{отгр}}$ – площадь зоны комплектации и отгрузки;

$S_{\text{всп}}$ – вспомогательная площадь (площадь, занятая проездами и проходами).

2. Для удобства ведения расчета общей площади проектируемого склада рекомендуется воспользоваться формой табл. 5.

Таблица 5. **Расчет общей площади проектируемого склада**

Показатели	Условные обозначения	Значения
Полезная площадь склада, м^2	$S_{\text{пол}}$	
Площадь, занятая приемочными площадками, м^2	$S_{\text{пр}}$	
Служебная площадь, м^2	$S_{\text{сл}}$	
Площадь зоны комплектации и отгрузки, м^2	$S_{\text{отгр}}$	
Вспомогательная площадь, м^2	$S_{\text{всп}}$	
Вспомогательная площадь, занятая проездами и проходами около стеллажей, м^2	$S_{\text{всп. ст}}$	
Ширина проезда, м	A	

Вспомогательная площадь, занятая проездами и проходами около штабелей, м^2	$S_{\text{всп. шт}}$	
Общая площадь склада, м^2	$S_{\text{общ}}$	

3. Полезная площадь склада $S_{\text{пол}}$ в данном случае будет состоять из мест для стеллажного хранения и мест для штабельного складирования, и ее можно вычислить по следующей формуле:

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{ст}} \cdot N_{\text{ст}} + S_{\text{шт}} \cdot N_{\text{шт}}, \quad (2)$$

где $S_{\text{ст}}$, $S_{\text{шт}}$ – площадь, занимаемая одним стеллажом или штабелем соответственно;

$N_{\text{ст}}$, $N_{\text{шт}}$ – количество стеллажей и штабелей соответственно.

4. Площадь, занятую приемочными площадками, $S_{\text{пр}}$ можно рассчитать по следующей формуле:

$$S_{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{ср}} \cdot K_{\text{п}} \cdot t_{\text{пр}}}{K_{\text{з}}}, \quad (3)$$

где $Q_{\text{ср}}$ – среднесуточный объем поступления товара на склад, т;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент неравномерности поступления товаров на склад;

$t_{\text{пр}}$ – продолжительность нахождения товаров в зоне приемки;

$K_{\text{з}}$ – коэффициент загрузки на 1 м^2.

5. К служебной площади склада $S_{\text{сл}}$ относятся площади, занимаемые рабочими местами работников склада, которые ведут учетно-аналитическую работу и делопроизводство. В данном случае служебная площадь представлена площадью офисных помещений.

6. Зоны комплектации и отгрузки на складах часто совмещены, поэтому их площадь $S_{\text{отгр}}$ можно рассчитать по следующей формуле:

$$S_{\text{отгр}} = \frac{Q_{\text{отпр}} \cdot K_{\text{о}} \cdot t}{K_{\text{з}}} \quad (4)$$

где $Q_{\text{отпр}}$ – среднесуточный объем отгрузки груза со склада, т;

$K_{\text{о}}$ – коэффициент неравномерности отправки грузов со склада;

t – количество дней нахождения ресурсов в зоне комплектации.

7. Вспомогательную площадь $S_{\text{всп}}$ образует площадь, занятая проходами и проездами. Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяются в зависимости от габарита хранимых на складе

ресурсов, размеров грузооборота, вида применяемых для перемещения ресурсов подъемно-транспортных механизмов. Главные проходы, где перемещаются основные транспортные средства, должны быть проверены на возможность свободного поворота в них напольных подъемно-транспортных средств. В необходимых случаях они также должны рассчитываться на встречное движение механизмов.

В данном случае вспомогательную площадь можно рассчитать как сумму вспомогательных площадей около стеллажей и около штабелей. Расчет целесообразно произвести по следующей формуле:

$$S_{\text{вспп}} = S_{\text{вспп.ст}} + S_{\text{вспп.шт}}\ , \tag{5}$$

где $S_{\text{вспп.ст}}$, $S_{\text{вспп.шт}}$ – площадь, занятая проездами и проходами соответственно около стеллажей и штабелей, м^2.

Площадь, занятую проездами и проходами около стеллажей, вычисляют по следующей формуле:

$$S_{\text{вспп.ст}} = \frac{b \cdot A \cdot N_{\text{ст}}}{2}\ , \tag{6}$$

где b – ширина стеллажа, м;

A – ширина проезда, м.

Ширину проезда A определяют по следующей формуле:

$$A = 2B + 3C, \tag{7}$$

где B – ширина транспортного средства (погрузчика), м;

C – ширина зазора между транспортными средствами, между ними и стеллажами (штабелями) по обе стороны от проезда, м.

Площадь, занятая проездами и проходами около штабелей, $S_{\text{вспп. шт}}$ находят по следующей формуле:

$$S_{\text{вспп. шт}} = l \cdot A \cdot (N_{\text{шт}} - 1), \tag{8}$$

где l – длина штабеля, м.

Варианты условий для решения задания 3.

Таблица 6. **Наборы значений специфических параметров проектируемого склада**

Вариант задания	Площадь офисных помещений, м^2	Среднесуточный объем, т		Коэффициент			Количество, шт.	
		поступления товара на склад	отгрузки продукции	загрузки на 1 м^2	неравномерности		стеллажей	штабелей
					поступления товаров на склад	отгрузки продукции со склада		
1	1000	743	630	1,8	1,36	1,54	880	26
2	1570	861	810	2,4	1,24	1,46	1040	23
3	1230	509	880	1,3	1,18	1,64	640	19
4	2190	704	520	1,2	1,20	1,75	1040	12
5	1420	767	650	1,5	1,63	1,56	920	19
6	1080	943	360	1,3	1,25	1,77	880	22
7	2000	594	450	1,1	1,23	1,42	640	26
8	1830	604	380	1,9	1,31	1,50	680	29
9	1180	833	850	2,4	1,40	1,32	1040	19
10	1090	558	750	1,5	1,30	1,44	1160	22
11	1970	731	680	2,2	1,43	1,44	1080	30
12	1470	745	890	1,4	1,24	1,59	760	14
13	1670	839	530	1,4	1,40	1,35	920	22
14	2200	946	770	2,5	1,16	1,53	720	26
15	1360	660	540	1,2	1,32	1,60	960	20
16	1110	572	780	1,2	1,14	1,36	880	21
17	1050	694	500	1,4	1,56	1,74	600	18
18	1320	588	460	2,2	1,56	1,69	1160	20
19	1720	578	590	2,3	1,54	1,38	720	24
20	1970	529	430	1,8	1,67	1,58	640	20
21	1670	940	670	1,1	1,49	1,35	920	29
22	1590	867	440	1,4	1,54	1,52	1000	27
23	1910	875	470	1,8	1,27	1,73	1160	25
24	980	736	500	2,4	1,32	1,54	880	21
25	1320	689	890	2,1	1,11	1,44	880	29

Задание 4.

Существующая собственная складская система компании больше не в состоянии обеспечивать хранение всех необходимых грузов в связи со значительным ростом объемов продаж. Руководству компании необходимо выбрать одну из двух альтернатив: приобрести склад в собственность или пользоваться услугами крупного склада общего пользования. Сделайте экономическое обоснование выбора наиболее выгодной альтернативы на основе исходных данных, представленных в табл. 7 или в указанном преподавателем варианте задания в табл. 8.

Таблица 7. **Исходные данные по альтернативам складской логистики**

Показатели	Значения
Суммарная величина грузопотока, проходящего через склад, т/год	7000
Условно-постоянные затраты собственного склада, у. е./год	750000
Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе, у. е./т	3,5
Средняя цена закупки партии товара, у. е./т	4000
Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров, %	8
Коэффициент процентной ставки по кредиту	0,045
Тариф на услуги арендуемого склада, у. е./м^2	6
Необходимая площадь арендуемого склада, м^2	1211

Методические указания к решению задания 4.

1. Экономическое обоснование выбора альтернативы решения в таких случаях чаще всего предполагает расчет и сопоставление затрат по альтернативам. Выбирают ту альтернативу, затратность которой ниже.

2. Для удобства ведения расчетов по обоснованию выбора альтернатив рекомендуется добавить внизу табл. 7 следующие строки: «Удельные условно-переменные затраты собственного склада, у. д. е./т», «Удельные затраты по обслуживанию кредита на покупку товаров, у. д. е./т», «Удельный доход от деятельности склада, у. д. е./т», «Точка безубыточности работы склада, т», «Совокупные затраты на содержание собственного склада» и «Совокупные затраты на использование арендуемого склада».

3. При разном объеме грузооборота уровень затрат будет различным, поэтому для сравнения альтернатив необходимо установить конкретный объем грузооборота, в отношении которого будут рассчитаны затраты на складскую логистику по каждой из альтернатив. Поскольку в исходных данных имеется достаточно информации, целесообразно в качестве такого показателя взять безубыточный объем работы собственного склада (точку безубыточности).

4. Точка безубыточности деятельности склада представляет собой уровень грузооборота на складе, при котором доход от работы склада совпадает с общими издержками, т. е. минимальный объем работы, ниже которого работа собственного склада компании становится убыточной при действующей системе расценок. Точку безубыточности вычисляют по следующей формуле:

$$Т_{бу} = \frac{З_{пост}}{уД - уЗ_{пер}}, \quad (9)$$

где $Т_{бу}$ – точка безубыточной работы склада;

$З_{пост}$ – условно-постоянные затраты, у. д. е.;

$УЗ_{пер}$ – удельные условно-переменные затраты, у. д. е./т;

УД – удельный доход от деятельности склада (выручка от реализации работ и услуг склада в расчете на единицу груза), у. д. е./т.

5. Условно-постоянные затраты включают амортизацию, заработную плату персонала, страховые выплаты, проценты по долгам, затраты на рекламу, затраты на содержание помещений и прочие затраты, размер которых прямо не связан с грузооборотом на складе. Величина данных затрат представлена в исходных данных. Условно-переменные затраты состоят из всех затрат, величина которых меняется с изменением объема грузооборота, и складываются, как правило, из процентов за пользование кредитом на покупку партии товаров и стоимости грузопереработки. Доход от работы склада представляет собой объем оптовой торговой надбавки к цене закупки товара. Таким образом, формулы расчета показателей для вычисления точки безубыточности работы склада будут выглядеть следующим образом.

Удельные условно-переменные затраты $УЗ_{пер}$ можно определить по следующей формуле:

$$УЗ_{пер} = УЗ_{кр} + УЗ_{гр}, \quad (10)$$

где $УЗ_{кр}$ – удельные затраты по обслуживанию кредита на покупку товаров, у. д. е./т;

$УЗ_{гр}$ – удельная стоимость грузопереработки на собственном складе, у. д. е./т.

Удельные затраты по обслуживанию кредита на покупку товаров $УЗ_{кр}$ можно определить по следующей формуле:

$$УЗ_{кр} = k * Ц_{ср}, \quad (11)$$

где k – коэффициент процентной ставки по кредиту;

$Ц_{ср}$ – средняя закупочная цена партии товара, у. д. е./т.

Удельный доход от деятельности склада УД можно рассчитать по следующей формуле:

$$УД = \frac{ТН_{ср} \cdot Ц_{ср}}{100}, \quad (12)$$

где $ТН_{ср}$ – средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров, %.

6. После вычисления точки безубыточности работы склада необходимо рассчитать годовые затраты на содержание собственного склада $З_{сс}$ и годовые затраты на оплату арендованного склада $З_{ас}$ с помощью формул (60) и (61) соответственно:

$$З_{сс} = УЗ_{гр} \cdot Т_{бу} + З_{пост}, \quad (13)$$

где $З_{сс}$ – годовые затраты на содержание собственного склада, у.д.е.

$$З_{ас} = Т_{ас} \cdot НП \cdot 365, \quad (14)$$

где $З_{ас}$ – годовые затраты на оплату арендованного склада, у. д. е.;

$Т_{ас}$ – тариф на услуги арендованного склада, у. д. е./м^2/день;

НП – необходимая площадь арендованного склада, м^2;

365 – коэффициент приведения по времени (365 дней в году).

7. Сравнение полученных значений годовых затрат по альтернативам (1 – содержание собственного склада и 2 – оплата услуг аренды необходимой складской площади на стороне) покажет менее затратный вариант, а значит, более выгодный для компании.

Варианты условий для решения задания 4.

Таблица 8. **Наборы значений параметров по альтернативам складской логистики**

Вариант задания	Суммарная величина грузопотока, проходящего через склад, т/год	Условно-постоянные затраты собственного склада, у. д. е./год	Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе, у. д. е./т	Средняя цена закупки партии товара, у. д. е./т	Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров, %	Коэффициент процентной ставки по кредиту	Тариф на услуги арендуемого склада, у. д. е./ м^2/ день	Необходимая площадь арендуемого склада, м^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	7000	750000	3,5	4000	8,0	0,045	6,0	1211
2	8200	733000	3,9	5000	9,8	0,030	8,4	1419
3	8700	732000	2,5	5800	6,1	0,053	6,6	1505
4	7400	878000	4,8	4400	9,2	0,041	6,8	1280
5	8500	511000	2,7	2000	6,3	0,052	4,1	1471
6	7500	759000	5,0	2800	9,5	0,044	8,1	1298

7	8400	804000	2,9	5700	7,9	0,031	8,2	1453
8	5600	686000	3,9	2600	8,5	0,047	8,5	969
9	7300	849000	5,0	2600	9,1	0,038	6,2	1263
10	6200	581000	2,0	5300	9,6	0,058	3,2	1073
11	5300	661000	2,6	5800	6,0	0,037	3,6	917
12	6600	680000	4,1	3800	9,0	0,047	5,4	1142
13	6900	552000	5,7	5600	9,7	0,054	3,7	1194
14	7500	781000	4,5	2300	6,7	0,046	3,0	1298
15	5500	880000	4,7	5200	8,9	0,040	5,3	952
16	8600	851000	3,4	5300	7,0	0,048	8,1	1488
17	8900	578000	5,8	5600	7,2	0,053	6,1	1540
18	7700	809000	6,7	5200	8,0	0,035	4,0	1332
19	5200	796000	4,3	5200	9,5	0,037	6,3	900
20	7600	656000	5,1	5300	7,6	0,053	8,9	1315
21	7600	815000	3,3	2300	8,0	0,052	5,1	1315
22	6700	536000	4,3	5700	6,9	0,042	4,5	1159
23	8700	565000	4,2	4100	7,1	0,048	6,8	1505
24	6500	791000	3,6	3700	9,0	0,056	5,8	1125
25	8800	713000	6,3	5000	6,6	0,049	4,3	1522

Задание 5.

Объемы продаж торговой компании существенно выросли, и для ее дальнейшего эффективного развития необходим склад. Определите оптимальное месторасположение склада, воспользовавшись методом определения центра тяжести грузовых потоков, если у компании 5 крупных потребителей и про них известны следующие данные (или данные из указанного преподавателем варианта задания из табл. 74): потребитель А имеет координаты (26; 58) и грузооборот 20 т в месяц; потребитель Б – (46; 29) и 10 т в месяц; потребитель В – (77; 38) и 20 т в месяц; потребитель Г – (88; 45) и 30 т в месяц, потребитель Д – (96; 19) и 10 т в месяц соответственно.

Методические указания к решению задания 5.

1. Для нахождения приблизительного местоположения склада предприятия или распределительного центра торговой организации, снабжающего потребителей данного региона товарами, широко используется метод определения центра тяжести грузовых потоков. Суть метода заключается в нахождении точки, равноудаленной от всех потребителей с учетом их грузооборотов. Для применения метода в качестве данных для системы координат xy используют участок карты с нанесенным расположением потребителей компании, принимая в качестве оси Ox направление Запад-Восток (параллель), а в качестве оси Oy направление Юг-Север (меридиан).

Данный метод помогает определить оптимальное место для центра распределительных потоков только приблизительно, так как имеет два

существенных ограничения. Во-первых, расстояние от пункта потребления грузового потока до места размещения распределительного центра или склада учитывается по прямой. Во-вторых, рассчитанное оптимальное местоположение склада на деле может оказаться совершенно непригодным для его строительства (например, из-за отсутствия в этом месте дорог или инфраструктуры, из-за того что точка оптимального расположения склада оказалась в тесно застроенном жилом массиве, в глубине леса или озера и т. п.).

2. Задачу определения координат точки, соответствующей центру тяжести грузовых потоков, решают с помощью следующих формул:

$$x_{\text{ц}} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^{n} Q_i}, \quad (15)$$

$$y_{\text{ц}} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^{n} Q_i}, \quad (16)$$

где x_i и y_i – координаты i-го потребителя;

Q_i – грузооборот i-го потребителя;

$x_{\text{ц}}$ и $y_{\text{ц}}$ – координаты центра тяжести грузопотоков;

n – количество потребителей.

3. Точку с вычисленными координатами наносят на использованный в расчетах участок карты, а затем более детально определяют, в каком конкретно месте в окрестностях этой точки будет оптимально возможным расположить склад.

Варианты условий для решения задания 5.

Таблица 9. **Информация по обслуживаемым крупным потребителям компании**

Вариант задания	Наименование показателей		Потребители				
			А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Координаты	x	26	46	77	88	96
		y	58	29	38	45	19
	Грузооборот, т/мес		20	10	20	30	10
2	Координаты	x	99	49	67	86	66
		y	95	33	42	36	70
	Грузооборот, т/мес		25	20	15	50	30
3	Координаты	x	99	96	94	47	51
		y	56	35	30	36	46
	Грузооборот, т/мес		15	50	15	25	15
4	Координаты	x	78	49	90	31	52

		y	45	88	35	48	24
	Грузооборот, т/мес		40	50	10	20	45
5	Координаты	x	64	51	85	81	69
		y	77	96	51	24	40
	Грузооборот, т/мес		40	15	25	20	35
6	Координаты	x	95	46	65	49	20
		y	98	87	52	60	25
	Грузооборот, т/мес		10	45	50	35	15
7	Координаты	x	47	29	95	24	58
		y	75	95	29	96	38
	Грузооборот, т/мес		30	20	25	40	15
8	Координаты	x	53	86	62	62	83
		y	27	47	35	98	96
	Грузооборот, т/мес		45	30	30	45	30
9	Координаты	x	67	34	55	23	89
		y	95	98	99	63	36
	Грузооборот, т/мес		15	40	40	10	30
10	Координаты	x	73	72	69	42	90
		y	80	93	22	67	37
	Грузооборот, т/мес		50	20	45	20	20
11	Координаты	x	45	34	29	97	28
		y	56	59	50	62	58
	Грузооборот, т/мес		45	20	40	15	45
12	Координаты	x	53	49	90	42	38
		y	94	51	95	93	58
	Грузооборот, т/мес		25	30	10	10	50
13	Координаты	x	28	89	91	32	79
		y	59	44	49	77	52
	Грузооборот, т/мес		20	30	45	45	35
14	Координаты	x	43	54	31	96	86
		y	98	56	86	35	70
	Грузооборот, т/мес		50	40	15	35	20
15	Координаты	x	44	62	87	90	49
		y	51	54	20	86	56
	Грузооборот, т/мес		40	20	50	25	20
16	Координаты	x	54	71	85	68	56
		y	69	98	24	58	66
	Грузооборот, т/мес		50	30	25	50	30
17	Координаты	x	41	83	88	86	57
		y	76	60	32	52	50
	Грузооборот, т/мес		25	15	35	35	35
18	Координаты	x	53	70	38	83	95
		y	23	49	73	99	88
	Грузооборот, т/мес		20	10	40	50	20
19	Координаты	x	28	40	33	47	79
		y	51	69	56	42	38
	Грузооборот, т/мес		25	45	20	25	35
20	Координаты	x	66	46	58	32	20
		y	21	87	37	56	84
	Грузооборот, т/мес		40	45	10	35	45
21	Координаты	x	24	20	71	58	62
		y	95	86	82	24	64

	Грузооборот, т/мес		20	10	40	40	45
22	Координаты	x	55	92	82	85	28
		y	73	21	65	31	32
	Грузооборот, т/мес		10	25	30	30	20
23	Координаты	x	99	37	80	43	21
		y	53	64	63	85	89
	Грузооборот, т/мес		15	30	35	50	35
24	Координаты	x	33	85	53	90	39
		y	33	66	49	65	56
	Грузооборот, т/мес		45	40	45	40	35
25	Координаты	x	39	96	28	51	31
		y	56	29	93	55	24
	Грузооборот, т/мес		40	25	10	35	15

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют классификации видов тары?
2. Какие требования предъявляют к таре и упаковке?
3. Как количество складов влияет на транспортные и общие логистические затраты?
4. Каковы условия приема, хранения и возврата товаров товарным складом?
5. Какие существуют способы хранения продукции на товарном складе?
6. Как рассчитать величину полезной площади склада?
7. Какие технологические операции выполняются на складах?
8. Какие выделяют основные составляющие себестоимости переработки грузов на складах?
9. В чем состоит сущность сетевого планирования технологических процессов на складах?
10. Каковы основные показатели работы склада?

Т е м а 12. Управление товарными запасами в маркетинговой логистике

Цель занятия – освоить методы расчетов основных параметров систем управления запасами в зависимости от различных условий на производстве и у поставщиков.

Ключевые слова: материальный поток, материальный запас, точка заказа, размер заказа.

Рекомендуемые источники литературы: [7, 13, 29, 37, 40].

Темы рефератов и докладов:

1. Система управления запасами с фиксированным размером заказа.

2. Система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.

3. Система управления запасами «минимум-максимум».

4. Определение убытков от нехватки запасов.

5. Расчет затрат на хранение запасов.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Результаты работы торгового предприятия в объеме 320 рабочих дней в году представлены объемом товарооборота и поквартальными запасами в натуральном выражении по трем видам продукции. Определите среднегодовой запас продукции на складе, а также скорость и время обращения по каждому наименованию продукции в табл. 1 или указанном преподавателем варианте задания в табл. 2 и сделайте выводы.

Таблица 1. **Исходные данные о результатах работы предприятия**

Наименование товара	Товарооборот, т	Товарные запасы, т			
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Сахар	18400	430	560	850	470
Мука	20100	1300	920	790	1020
Рис	5800	120	350	280	190

Методические указания к заданию 1.

1. Вспомните следующие основные сведения об экономической сущности запасов. Запасы играют как положительную, так и отрицательную роль в деятельности логистической системы. Положительная роль заключается в том, что они обеспечивают непрерывность процессов производства и реализации продукции, являясь своеобразным буфером, сглаживающим непредвиденные колебания рыночного спроса, нарушения сроков поставки ресурсов, а также повышают надежность логистического менеджмента.

Негативной стороной запасов является то, что в них иммобилизуются значительные финансовые средства, которые могли бы быть использованы предприятием на другие цели (например, инвестиции в новые технологии), поэтому состояние запасов играет важную роль в деятельности многих производственных и торговых предприятий.

2. Дополните справа табл. 56 следующими четырьмя столбцами: «Итого товарных запасов, т.», «Среднегодовой запас, т.», «Скорость

обращения товарных запасов, об.» и «Время обращения товарных запасов, дней».

3. Показатель «Итого товарных запасов, т.» представляет собой сумму товарных запасов по всем четырем кварталам года. Среднегодовой запас находят по формуле.

$$З_{сг} = \frac{\sum_{i=1}^{n} З_i}{n}, \quad (1)$$

где $З_{сг}$ – среднегодовой запас;

$З_i$ – запас i-го периода;

n – количество периодов.

Скорость обращения товарных запасов рассчитывают по формуле.

$$С_{об} = \frac{Т}{З_{сг}}, \quad (2)$$

где $С_{об}$ – скорость обращения товара;

Т – объем товарооборота;

$З_{сг}$ – среднегодовой товарный запас.

Время обращения товарных запасов рассчитывают по формуле.

$$В = \frac{З_{сг} \cdot t}{Т}, \quad (3)$$

где В – время обращения товарных запасов, дней;

$З_{сг}$ – среднегодовой запас;

Т – объем товарооборота за период;

t – число дней в периоде.

4. Каждый из перечисленных показателей рассчитывают по отдельному виду продукции. Для формирования выводов необходимо интерпретировать значение каждого из рассчитанных показателей.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Наборы исходных данных о результатах работы предприятия**

Вариант задания	Наименование товара	Товарооборот, т.	Товарные запасы, т.			
			I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1	Сахар	18400	430	560	850	470
	Мука	20100	100	920	790	1020
	Рис	5800	120	350	280	190
2	Сахар	15800	530	480	330	300
	Мука	33700	160	1250	1270	990
	Рис	6300	480	550	230	340
3	Сахар	21300	1070	1090	570	1050
	Мука	19300	1370	1570	1300	1560
	Рис	8000	170	500	280	100
4	Сахар	18400	1120	740	670	750
	Мука	18300	1800	1780	1390	1670
	Рис	10900	490	290	410	550
5	Сахар	15600	790	720	1080	990
	Мука	22000	740	1570	1060	1150
	Рис	10600	320	470	130	530
6	Сахар	17100	640	390	1130	400
	Мука	20900	1300	910	1380	1430
	Рис	9700	440	470	310	130
7	Сахар	15000	1200	400	1080	390
	Мука	23400	990	840	1300	1760
	Рис	8500	120	430	390	320
8	Сахар	15000	1050	400	460	630
	Мука	34200	820	720	970	1120
	Рис	5300	260	420	290	140
9	Сахар	15200	700	620	330	1050
	Мука	34500	740	1660	1200	860
	Рис	11400	210	450	170	460
10	Сахар	21000	1000	610	880	300
	Мука	19700	850	830	1270	760
	Рис	11400	200	250	460	300
11	Сахар	15000	480	970	1050	720
	Мука	28000	1270	1510	1170	1340
	Рис	3500	510	490	430	450
12	Сахар	16500	440	500	1080	1070
	Мука	30600	1470	780	1080	920
	Рис	3500	220	510	150	240
13	Сахар	20600	1170	1000	790	620
	Мука	19300	1150	1570	1340	930
	Рис	10900	470	390	470	240
14	Сахар	21800	1110	750	660	450
	Мука	25600	1520	1420	840	1040
	Рис	11400	300	280	350	220
15	Сахар	15600	1060	710	700	960
	Мука	34400	1690	810	1790	1060
	Рис	5800	270	180	280	280
16	Сахар	21900	600	820	960	770
	Мука	26500	1380	1330	1420	1510

	Рис	10800	380	120	330	140
17	Сахар	18500	850	1200	860	1100
	Мука	34300	1350	1110	1710	1770
	Рис	4300	450	410	300	500
18	Сахар	16500	470	850	590	1040
	Мука	23900	1520	750	1520	990
	Рис	10800	420	520	300	140
19	Сахар	19300	770	1100	1060	340
	Мука	28000	920	1370	1500	1140
	Рис	9700	370	150	420	260
20	Сахар	20600	1080	580	800	1070
	Мука	28900	870	1680	1170	1660
	Рис	9500	550	550	140	190
21	Сахар	18600	520	760	660	660
	Мука	24600	860	1110	740	1100
	Рис	10600	170	100	230	260
22	Сахар	19100	780	680	850	810
	Мука	21100	1260	1610	1600	900
	Рис	7000	420	140	470	410
23	Сахар	15400	320	730	1120	790
	Мука	29900	1030	1290	1110	1290
	Рис	11000	400	240	340	460
24	Сахар	18500	830	1200	330	890
	Мука	25300	1280	1330	1140	860
	Рис	11600	200	270	490	480
25	Сахар	18600	940	300	720	520
	Мука	24600	1610	1240	1650	1250
	Рис	9700	410	250	250	310

Задание 2.

На предприятии функционирует система управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. Необходимо рассчитать параметры системы управления запасами по исходным данным, представленным в табл. 3 или в указанном преподавателем варианте задания в табл. 4.

Таблица 3. **Исходные данные и расчет параметров логистической системы**

Показатели	Значения
Исходные данные по системе	
1. Годовая потребность, шт.	1550
2. Число рабочих дней в году	226
3. Оптимальный размер заказа, шт.	75
4. Время поставки, дней	10
5. Возможная задержка поставки, дней	2
6. Текущий запас, шт.	6
Расчетные параметры системы	
7. Интервал времени между заказами, дни [п. 2 / (п. 1 / п. 3)]	
8. Ожидаемое дневное потребление, шт./день [п. 1 / п. 2]	

9. Ожидаемое потребление за время поставки, шт. [п. 4 · п. 8]	
10. Максимальное потребление за время поставки, шт. [(п. 4 + п. 5) · п. 8]	
11. Гарантийный запас, шт. [п. 10 – п. 9]	
12. Максимально желательный запас, шт. [п. 11 + п. 7 · п. 8]	
13. Размер заказа, шт. [п. 12 – п. 6 + п. 9]	

Методические указания к заданию 2.

1. Вспомните характеристики системы с фиксированным интервалом времени между заказами. В такой системе заказы делаются в строго определенные моменты времени, через равные промежутки.

2. Определите расчетные параметры системы управления запасами на основе исходных данных, используя формулы расчета, указанные в квадратных скобках.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 4. **Наборы исходных данных о логистической системе предприятия**

Вариант задания	Исходные данные по системе					
	1. Годовая потребность, шт.	2. Число рабочих дней в году	3. Оптимальный размер заказа, шт.	4. Время поставки, дней	5. Возможная задержка поставки, дней	6. Текущий запас, шт.
1	1550	226	75	10	2	6
2	1810	211	71	15	1	8
3	1110	219	96	13	5	10
4	2820	283	61	9	2	15
5	1240	234	100	15	5	13
6	2000	275	45	15	5	4
7	2260	314	96	12	1	14
8	1880	217	57	5	3	7
9	2690	272	42	8	4	13
10	1750	292	78	4	1	15
11	2350	299	89	11	2	3
12	1620	278	99	7	2	10
13	2570	219	85	8	4	20
14	1760	312	75	6	4	5
15	2090	203	88	6	5	10
16	2140	243	91	10	4	10
17	1530	273	41	9	2	17
18	2430	200	84	6	3	10
19	1520	290	44	12	2	20
20	2550	267	61	12	3	18
21	1570	276	78	5	2	18
22	1970	260	46	5	3	9
23	1940	201	88	5	3	18
24	2210	232	40	6	4	10
25	1740	207	86	15	1	7

Задание 3.

Постройте график движения запасов по результатам вычисления расчетных параметров системы управления запасами в предыдущем задании. График должен отражать движение запасов для случая, когда поставка первого заказа осуществляется без задержки, а второго – с задержкой.

Методические указания для решения задания 3.

1. Для построения графика по горизонтальной оси следует отложить время, а по вертикальной оси – объем запасов.

2. В качестве образца можно использовать рис. 1.

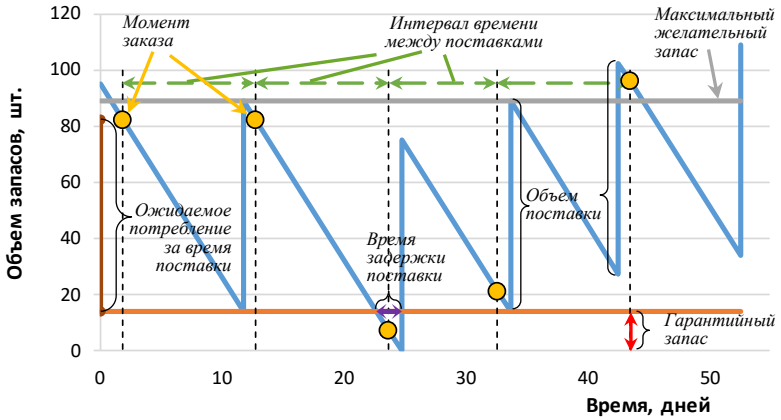

Рис. 1. Пример графика движения запасов

Задание 4.

Для повышения конкурентоспособности компании за счет перераспределения складских помещений и связанных в складских запасах финансовых средств необходимо провести АВС-анализ по информации, собранной специалистами (см. указанный преподавателем вариант задания в табл. 5). По результатам АВС-анализа требуется разработать рекомендации к действию.

Таблица 5. **Наборы исходных данных о складских запасах предприятия**

Вариант задания	Среднегодовой объем товарных запасов на складе по артикулам товаров, шт.												
	№ 01	№ 02	№ 03	№ 04	№ 05	№ 06	№ 07	№ 08	№ 09	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	4370	1420	4280	600	3490	3350	2120	2050	320	4980	1310	1430	960
2	3250	360	2180	2210	1790	4180	3960	1530	1230	420	2160	2620	3780
3	3800	4610	4180	3050	3820	2510	3310	3150	4200	1930	3250	3110	370
4	4650	810	50	880	4850	3550	920	3500	90	4850	2490	4480	870
5	4650	1180	4250	1490	3420	3280	3570	2270	2800	990	3660	4420	300
6	800	320	4630	1810	2480	3950	880	640	790	370	1550	880	1600
7	4990	860	700	4690	3900	3620	3100	4810	730	4740	4250	4860	1810
8	4760	3330	2100	350	4830	3290	4970	1660	370	2860	340	940	4540
9	1540	3290	280	4230	3660	2400	4020	1880	250	880	640	2560	4720
10	3260	3230	1480	660	3630	3680	3460	690	4780	2530	3830	180	3220
11	4300	4110	4020	3640	3570	1480	1800	4070	3310	2050	4330	3350	1020
12	3170	660	130	2120	3580	4200	360	3410	3670	1970	4150	1150	120
13	4260	370	490	1630	230	570	3450	4310	70	2760	850	3300	350
14	4730	1880	2300	3300	1510	2310	740	3480	2600	920	600	2580	2550
15	4310	2070	3030	4320	4520	3990	2540	1350	3240	4540	280	2620	4790
16	3160	4620	4840	1250	2870	4610	4800	1800	590	2980	740	4040	430
17	2910	3960	1800	4130	1820	950	3790	4200	4810	5000	1590	1400	3170
18	3940	4910	4550	1800	3430	1480	4990	4230	2830	770	3600	4610	1240
19	60	3720	1790	740	2240	1080	2100	2140	390	3060	4090	360	4500
20	2440	2230	570	1250	2650	950	1860	3840	520	4210	4610	4800	2760
21	180	2560	1820	3320	4950	4490	2990	1910	3630	4240	1780	3910	3400
22	2160	1380	4320	1620	2730	3700	1820	4300	2820	3080	4430	460	1760
23	1490	240	4960	1690	2580	4580	1340	790	3610	3370	150	4490	540
24	3750	2900	900	3910	4320	3010	3420	1430	1780	3090	1560	3310	400
25	180	4940	1470	4720	1600	1960	2600	3690	2750	1930	4380	30	300

Методические указания для решения задания 4.

1. Метод АВС-анализа представляет собой группировку наблюдений на три группы (категории А, В и С) в зависимости от доли, которую занимает наблюдение в общей совокупности. Алгоритм проведения АВС-анализа следующий: 1) отсортировать по убыванию значения анализируемых наблюдений; 2) рассчитать долю каждого наблюдения в сумме значений наблюдений; 3) вычислить кумулятивную (рассчитанную накопительным итогом) долю каждого наблюдения в их ранжированном ряду; 4) разделить ряд с кумулятивной долей каждого наблюдения на три группы категорий согласно принятым критериям (обычно группа категории А – от 0 до 75 %, группа категории В – от 75 до 95 %, группа категории С – от 95 до 100 %); 5) провести анализ результатов и разработать проект решений по полученным группам наблюдений.

2. В данном задании объектами наблюдений выступают артикулы товаров, хранящиеся на складе. Выполнение алгоритма АВС-анализа со второго шага удобно выполнять в форме табл. 6.

Таблица 6. **АВС-анализ**

№ артикула товара	Объем товарного запаса, у. д. е.	Доля запаса в общих запасах, %	Кумулятивная доля (нарастающим итогом), %	Категория группы
…	…	…	…	…
Всего		100	–	–

3. В результате АВС-анализа группа категории А будет включать такие артикулы товаров, которые занимают самую значительную долю в общей стоимости запасов, группа категории В – менее значительную и группа категории С – незначительную долю.

Задание 5.

Для повышения конкурентоспособности компании за счет перераспределения складских помещений и связанных в складских запасах финансовых средств необходимо провести XYZ-анализ по информации, собранной специалистами (см. указанный преподавателем вариант задания в табл. 7). По результатам АВС-анализа требуется разработать рекомендации к действию.

Таблица 7. **Наборы исходных данных о динамике объема складских запасов предприятия**

Вариант задания	Квартал	Динамика объема товарных запасов на складе по артикулам товаров, у. д. е.												
		№ 01	№ 02	№ 03	№ 04	№ 05	№ 06	№ 07	№ 08	№ 09	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13
1	I	1380	1420	3210	450	698	3015	1696	1435	224	2988	655	1144	160
	II	4140	284	1605	350	3141	335	212	1435	64	996	1310	858	320
	III	1380	142	2675	150	349	2345	1272	205	256	2656	524	286	640
	IV	1840	994	1070	250	2792	1005	1060	1025	96	3320	131	572	800
2	I	2600	240	1090	442	1253	3960	2376	408	492	350	1080	2358	2700
	II	1950	80	436	1547	1253	440	2772	816	738	210	2160	1048	1620
	III	325	280	872	221	537	1320	792	918	246	70	432	524	2700
	IV	1625	120	1962	2210	537	2640	1980	918	984	210	648	1310	540
3	I	400	2305	1672	915	1528	1506	993	2100	1400	1930	1300	622	370
	II	2800	461	836	610	2292	2008	2317	350	2800	386	2600	3110	111
	III	1600	1844	2508	2440	764	502	2979	1050	3500	965	650	1866	148
	IV	2800	4610	3344	2135	3056	1004	331	2800	700	579	1950	622	111
4	I	620	810	3990	3490	4680	2720	4530	200	860	1100	4700	4660	1190
	II	1860	180	2470	1440	4150	3510	3150	2480	4200	750	4740	3930	4000
	III	620	3830	710	2420	2930	2330	4670	2450	80	1380	2870	4720	1100
	IV	6200	2330	1030	4180	2360	230	3480	2970	3390	3970	2910	1540	1030

5	I	3348	354	2000	1341	570	2624	2100	908	840	440	1830	4420	210
	II	2232	590	1000	149	1425	1312	1260	1362	2520	330	2928	884	30
	III	1488	354	500	447	2565	1312	420	454	1680	110	732	2210	60
	IV	2232	1062	5000	1043	2280	1312	3360	1816	560	1100	1830	1326	300
6	I	1000	1640	4790	3390	260	4830	980	650	2820	2260	4280	2360	1490
	II	100	2920	3180	330	3290	3760	1600	2990	2800	2350	1540	4670	1820
	III	100	4990	1020	2360	4450	1350	790	3600	3970	600	4230	2840	1340
	IV	400	1350	120	260	2590	3760	1720	650	4740	1900	3390	1290	4400
7	I	998	688	150	3015	1040	1448	620	962	365	4266	2125	1620	543
	II	499	258	500	2680	2600	362	2170	1924	146	1422	425	405	905
	III	3493	344	300	2010	520	2896	3100	2886	219	948	2550	4050	1810
	IV	4990	430	450	1675	3640	2534	310	3848	730	2844	3400	3645	362
8	I	2380	999	210	225	2415	329	710	166	185	780	120	658	1816
	II	595	2331	1260	200	805	1645	710	996	74	2080	280	282	3178
	III	1190	666	1050	100	4830	1316	2840	830	222	2600	240	564	454
	IV	5355	2664	1680	175	1610	3290	5680	1328	259	260	40	376	3632
9	I	440	2350	196	1692	2196	640	2680	1504	180	640	448	800	944
	II	1320	1645	84	3384	2196	1120	2010	1316	60	80	512	1440	1888
	III	440	1880	112	2538	1464	1600	1675	564	80	320	256	1600	3776
	IV	880	705	168	846	1464	1440	1675	376	180	720	64	1280	2832
10	I	2608	340	148	280	1694	2240	3114	345	2390	2277	3064	15	2898
	II	2282	1700	1480	360	968	640	692	460	4302	2024	766	75	1610
	III	652	1360	888	320	2420	2880	2768	115	1434	506	2681	120	644
	IV	978	3060	444	360	2178	1600	346	460	1434	253	1149	150	1288
11	I	860	4110	1608	3640	357	296	450	2442	1986	820	1299	2680	714
	II	3440	822	804	1820	1785	1036	1125	3256	1324	820	3897	2144	612
	III	1720	1644	2412	1365	3570	740	450	1628	993	615	3031	1340	204
	IV	2580	1644	3216	455	1428	888	1575	814	2317	1845	433	536	510
12	I	634	352	80	1590	716	336	288	1705	2936	591	2988	800	100
	II	1268	264	120	795	1074	2352	36	682	734	394	1660	700	30
	III	2536	88	20	1325	2506	3360	144	3410	2569	1773	2988	300	20
	IV	1902	616	40	530	2864	2352	252	1023	1101	1182	664	500	90
13	I	1420	74	392	1630	20	120	900	1724	35	920	612	600	70
	II	710	148	245	489	180	480	2100	431	10	1150	408	2700	210
	III	2130	185	49	815	140	360	2400	3879	50	1610	136	2400	315
	IV	4260	333	294	326	120	180	1500	2586	45	1840	544	900	105
14	I	2365	1128	1000	440	151	1260	592	1392	2000	720	225	2322	1200
	II	4257	752	1000	3080	1057	420	296	3132	1600	480	150	516	1050
	III	1892	1504	1200	1760	453	2520	444	2088	1200	240	225	774	1500
	IV	946	376	1400	1320	1359	420	148	348	400	400	600	1548	1350
15	I	2155	1380	303	2240	904	2100	2286	900	2160	3632	280	2096	4311
	II	2586	1380	1818	1920	2712	1680	254	1125	360	3178	112	1310	479
	III	3448	460	909	3200	4068	420	2032	225	720	454	56	1572	1916
	IV	431	920	3030	1280	1356	3780	508	450	3240	1816	112	262	2874
16	I	2765	2772	3520	1125	1640	1383	3000	540	531	2980	222	404	301
	II	395	1848	1320	750	2050	922	1200	900	413	596	592	3636	129
	III	790	3696	880	500	615	4149	3600	360	177	298	370	2828	43
	IV	2370	924	3960	125	1435	2766	1800	1800	59	2086	296	1212	387
17	I	2619	1080	1125	826	1274	228	2653	420	3700	1250	424	700	951
	II	291	2160	1800	3717	546	608	379	4200	1850	4375	636	1400	317
	III	1746	1080	225	2065	182	684	1516	1680	1110	2500	212	420	1902
	IV	1164	3600	450	1652	1638	380	3032	2100	2960	1875	1908	280	3170

18	I	3152	2455	700	1680	2450	1184	1996	940	2264	330	3600	1844	620
	II	788	4419	3150	240	2205	296	998	1410	1981	385	2400	2766	310
	III	1182	982	3500	720	1225	1332	4491	2350	566	275	800	461	1085
	IV	2758	1964	1750	960	980	148	2495	3760	849	550	400	4149	465
19	I	40	1440	1253	592	1120	135	1600	2140	300	1440	3681	200	3600
	II	45	1680	358	444	1400	675	2000	428	90	1260	409	160	1350
	III	5	1920	895	74	1120	810	200	642	180	1620	3272	40	900
	IV	30	2400	1074	370	840	540	400	1070	210	1800	818	320	3150
20	I	2440	669	532	750	2120	665	744	320	400	1684	1383	600	1656
	II	1464	2230	76	125	265	285	496	3200	40	3368	922	2400	552
	III	732	446	380	625	1590	855	1488	1920	320	2526	3227	1800	1932
	IV	244	1115	152	1000	1325	95	992	2240	280	842	3688	4800	1380
21	I	162	800	520	1328	4500	2694	2600	1719	1815	4240	1424	920	2448
	II	18	1440	1560	2324	450	1347	1040	764	2904	1590	1068	3680	544
	III	36	1280	1300	2656	900	449	2080	955	1452	530	178	2760	1088
	IV	144	1600	260	332	4050	4490	260	382	1089	2120	890	460	2720
22	I	432	184	2016	360	1820	1776	1300	1290	752	1100	2658	320	880
	II	1728	736	2304	1620	910	2368	650	3010	1316	1540	886	360	1584
	III	648	1656	2592	180	455	1184	910	860	1880	1320	2215	200	352
	IV	1512	184	1728	1080	2275	2072	780	3440	1692	2200	3101	40	704
23	I	298	32	1550	676	1720	4122	670	237	1140	674	90	1347	432
	II	447	128	2790	845	1075	458	804	316	3800	2022	15	2694	486
	III	1490	64	2480	169	2150	1374	1072	553	760	2696	45	1796	108
	IV	745	256	3100	1690	215	3206	134	474	1520	1348	150	3143	54
24	I	3500	1800	375	1955	1620	3010	3420	520	356	412	840	2648	224
	II	500	800	300	3910	1080	1505	1900	910	890	2884	960	331	320
	III	2000	2000	450	391	4860	1204	380	780	1602	1236	1080	662	96
	IV	1500	1200	675	1564	1080	301	1140	650	712	1648	240	2979	160
25	I	105	520	196	2360	1000	245	1200	369	550	1158	2336	16	240
	II	45	3120	1176	1416	1200	1225	1000	2952	1925	386	1752	4	120
	III	90	4160	1372	944	200	735	1600	3321	2200	1930	1168	32	160
	IV	120	2080	196	4720	800	1715	1400	738	825	386	3504	8	80

Методические указания для решения задания 5.

1. Метод XYZ-анализа представляет собой группировку наблюдений на три группы (категории X, Y и Z) в зависимости от коэффициента вариации значений наблюдения в динамическом ряду. Алгоритм проведения XYZ-анализа следующий: 1) рассчитать средние значения анализируемых наблюдений; 2) рассчитать среднеквадратическое отклонение значений наблюдений от среднего значения (стандартное отклонение); 3) вычислить коэффициент вариации по каждому наблюдению; 4)выполнить сортировку наблюдений по возрастанию значений коэффициента вариации; 5) распределить наблюдения на три группы категорий в зависимости от величины коэффициента вариации согласно принятым критериям (обычно группа категории X – от 0 до 10 %, группа категории Y – от 10 до 25 %, группа категории Z – от 25 % и выше); 6) провести анализ

результатов и разработать проект решений по полученным группам наблюдений.

2. В данном задании объектами наблюдений выступают артикулы товаров, хранящиеся на складе. Динамическим рядом являются кварталы анализируемого года. Выполнение алгоритма XYZ-анализа с первого шага удобно выполнять в форме табл. 8.

Таблица 8. **XYZ-анализ**

№ артикула товара	Объемы товарных запасов по кварталам, у. д. е					Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент вариации, %	Категория группы
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	Среднее			

3. Для расчета среднеквадратического отклонения необходимо найти разницы между значением наблюдения в каждом квартале и средним значением (получим отклонения), возвести их в квадрат (получим квадраты отклонений), затем суммировать полученные значения (получим сумму квадратов отклонений) и разделить на количество значений в наблюдении (их 4 – количество кварталов). Для расчета среднеквадратического отклонения в MS Excel можно использовать формулу СТАНДОТКЛОН.В (диапазон значений). Коэффициент вариации рассчитывают как отношение среднеквадратического отклонения к среднему значению, умноженное на 100 %.

4. Поскольку границы интервалов коэффициента вариации для отнесения каждого наблюдения к определенной категории группы (X, Y или Z) задаются исследователями в зависимости от конкретной производственной ситуации, то достаточно часто встречаются нестандартные критерии, которые отличаются от указанных в п. 1 на четвертом шаге алгоритма XYZ-анализа. В данном задании целесообразно использовать следующие границы интервалов коэффициента вариации: группа категории X – от 0 до 50 %, группа категории Y – от 50 до 75 %, группа категории Z – от 75 % и выше (так как коэффициент вариации может составлять более 100 %).

5. В результате XYZ-анализа группа категории X будет включать такие артикулы товаров, которые за четыре квартала имеют допустимые колебания запасов, группа категории Y – незначительно превышающие допустимый уровень колебаний и группа категории Z –значительно превышающие допустимый уровень колебаний товарных запасов.

Задание 6.

Выполните ABC-XYZ-анализ по результатам выполнения заданий 4 и 5. Сделайте выводы и разработайте варианты управленческих решений по итогам ABC-XYZ-анализа.

Методические указания для решения задания 6.

1. Сущность ABC-XYZ-анализа заключается в двумерной группировке наблюдений, которая позволяет получить группы, охарактеризованные не только по удельному весу наблюдений в общей совокупности, но и по изменчивости замеряемых для этих наблюдений показателей в динамике.

2. Для объединения результатов ABC-анализа и XYZ-анализа рекомендуется построить матрицу, представленную в табл. 9.

Таблица 9. **ABC-XYZ-анализ**

		Артикулы товаров, отнесенные к категории		
		X	Y	Z
Артикулы товаров, отнесенные к категории	A			
	B			
	C			

3. Ячейки матрицы заполняют перечнем наблюдений, которые попали в соответствующие категории групп. Поэтому в ячейках результирующей матрицы ABC-XYZ-анализа будут распределены все 13 номеров артикулов товаров, по которым имелись запасы на складах в анализируемом году.

4. Интерпретация полученных с помощью ABC-XYZ-анализа результатов и разработка проекта управленческих решений осуществляется исходя из применимых для конкретного предприятия внутрифирменных и рыночных мероприятий. Для артикулов товаров, входящих в группы AX, AY, AZ, следует выработать и применять индивидуальные технологии управления запасами, поскольку небольшая по численности группа категории A связывает в запасах значительную часть (80%) финансовых средств. Например, для артикулов товаров, входящих в группу AX, необходимо рассчитать оптимальный размер заказа и рассмотреть возможность применения технологии «точно в срок», т. к. объем реализации этих товаров относительно стабилен во времени. Запасы артикулов товаров группы AZ необходимо контролировать ежедневно из-за значительных колебаний спроса и предусмотреть достаточный для их сглаживания страховой запас.

Планирование запасов по артикулам товаров групп CX, CY, CZ может осуществляться на более длительный период (например, на квартал) с еженедельной или ежемесячной проверкой наличия запаса на складе. Это обусловлено тем, что данные запасы «замораживают» сравнительно небольшую часть денежных средств, а колебания спроса на эти товары значительны.

Достаточно сложным вопросом является управление запасами по артикулам товаров групп BX, BY, BZ. Запасы по этим артикулам составляют небольшую, но значимую группу. Относительно колебаний спроса также сложно сделать какие-либо определенные выводы. В целом управление запасами по артикулам этих групп может осуществляться как по одинаковым, так и по индивидуальным технологиям планирования.

Задание 7.

Из анализа деятельности компании известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 20 у. д. е., годовая потребность в основном материале на производстве – 2250 ед., цена единицы основного материала – 60 у. д. е., стоимость содержания единицы основного материала на складе составляет 20 % от его цены. Необходимо определить оптимальный размер заказа на поставку основного материала исходя из вышеуказанных данных или по данным варианта, указанного преподавателем в табл. 65.

Методические указания для решения задания 7.

1. Для расчета оптимального размера заказа используют следующую формулу.

$$\text{ОРЗ} = \sqrt{\frac{2 \cdot \text{СПЗ} \cdot \text{П}}{\text{УЗ}}}, \qquad (4)$$

где ОРЗ – оптимальный размер заказа, ед.;

П – потребность в основном материале за определенный период, ед.;

УЗ – затраты на содержание единицы запаса, у. д. е. / ед.;

СПЗ – стоимость подачи одного заказа, у. д. е.

2. Полученное значение оптимального размера заказа обычно округляют до целого значения в большую сторону.

Варианты условий для решения задания 7.

Таблица 10. **Наборы исходных данных о закупочной деятельности компании**

Вариант задания	Стоимость подачи заказа, у. д. е. / шт.	Годовая потребность в материале, ед.	Цена единицы материала, у .д. е.	Стоимость содержания единицы запаса на складе в % от цены
1	2	3	4	5
1	20	2250	60	20
2	27	2300	49	9
3	15	4520	74	17
4	16	2950	60	27
5	16	3580	85	30
6	29	2360	47	15
7	29	2240	36	17
8	28	3700	43	32
9	28	1930	41	18
10	12	3960	46	34
11	16	3350	30	7
12	9	3680	95	35
13	16	5040	31	23
14	37	4690	51	12
15	27	3790	55	29
16	27	2560	91	20
17	5	3700	48	27
18	8	1670	71	10
19	37	1860	97	14
20	6	3960	72	11
21	5	4840	41	21
22	10	4790	80	33
23	20	3230	43	33
24	19	5210	82	26
25	22	1810	40	23

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляют собой материальные запасы?
2. Какие роли и функции выполняют запасы?
3. Какие существуют системы классификации запасов?
4. На какие части делят запас?
5. Какие цели и задачи выполняет логистика запасов?
6. Какие виды работ выполняет логист, управляющий запасами?
7. Как строится график движения запасов на складе?
8. Что представляют собой стратегии управления запасами?
9. Какие существуют классификации стратегий управления запасами?
10. Какие методы и модели используются для оптимизации запасов?

Т е м а 13. Транспортная логистика

Цель занятия – оценить состояние и эффективность работы транспортного комплекса Республики Беларусь. Построение рациональной схемы объезда торговых точек.

Ключевые слова: транспортировка, транспортная логистика, транспортный коридор, транспортная цепь, транспортный узел, маршрут движения.

Темы рефератов и докладов:

1. Транспортная система и ее элементы.
2. Классификации грузов.
3. Маршруты перевозок грузов.
4. Транспортный комплекс Республики Беларусь: состояние и тенденции развития.
5. Выбор варианта транспортного обслуживания.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Оцените динамику развития транспортной системы Республики Беларусь на основе анализа следующих показателей: грузооборот, объем перевезенных грузов, пассажирооборот, число перевезенных пассажиров. Используйте для этого данные с сайта Национального статистического комитета Республики Беларусь или материалы указанного преподавателем варианта. Составьте таблицу по форме табл. 1. Сделайте выводы.

Таблица 1. **Динамика развития транспортной системы Республики Беларусь**

Показатели	Годы				
	2015	2016	2017	2018	2019
1. Грузооборот, млн т·км	125957	125820	133348	138838	130842
2. Объем перевезенных грузов, тыс. т	447212	417643	439471	455503	427849
3. Пассажирооборот, млн чел / км	24051	24018	24850	25757	27574
4. Число перевезенных пассажиров, млн чел.	2094,1	1971,4	1967,4	1979,2	1995,0

Методические указания к заданию 1.

Скачайте с сайта Национального статистического комитета Республики Беларусь статистический сборник «Транспорт в Республике Беларусь». Путь к файлу сборника: Главная страница сайта / Официальная статистика / Публикации / Статистические издания / Сборники.

Внесите информацию в расчетную таблицу по форме табл. 2. Добавьте в нее столбцы для расчета необходимых показателей оценки динамики. Постройте графики и сформулируйте выводы.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 2. **Динамика развития транспортной системы Республики Беларусь**

Вариант задания	Номер показателя	Значения показателя				
		Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
1	2	3	4	5	6	7
1	1	125957	125820	133348	138838	130842
	2	447212	417643	439471	455503	427849
	3	24051	24018	24850	25757	27574
	4	2094,1	1971,4	1967,4	1979,2	1995,0
2	1	153290	153123	162285	168966	159235
	2	544257	508272	534836	554347	520692
	3	29270	29230	30242	31346	33558
	4	2548,5	2399,2	2394,3	2408,7	2427,9
3	1	110716	110596	117213	122039	115010
	2	393099	367108	386295	400387	376079
	3	21141	21112	21843	22640	24238
	4	1840,7	1732,9	1729,3	1739,7	1753,6
4	1	135278	135131	143216	149112	140524
	2	480306	448549	471992	489210	459510
	3	25831	25795	26689	27663	29614
	4	2249,1	2117,3	2113,0	2125,7	2142,6
5	1	98876	98769	104678	108988	102711
	2	351061	327850	344985	357570	335861
	3	18880	18854	19507	20219	21646
	4	1643,9	1547,5	1544,4	1553,7	1566,1
6	1	150393	150229	159218	165773	156225
	2	533971	498666	524728	543871	510852
	3	28717	28677	29671	30754	32923
	4	2500,4	2353,9	2349,1	2363,2	2382,0
7	1	141576	141422	149883	156054	147066
	2	502666	469431	493965	511985	480902
	3	27033	26996	27931	28951	30993
	4	2353,8	2215,9	2211,4	2224,6	2242,4
8	1	119911	119781	126947	132174	124562
	2	425746	397596	418376	433639	407312
	3	22897	22865	23657	24521	26250
	4	1993,6	1876,8	1873,0	1884,2	1899,2
9	1	88296	88200	93477	97325	91720
	2	313496	292768	308069	319308	299922
	3	16860	16837	17420	18056	19329
	4	1468,0	1382,0	1379,1	1387,4	1398,5
10	1	105552	105437	111746	116346	109646
	2	374764	349985	368277	381712	358537
	3	20155	20127	20824	21584	23107
	4	1754,9	1652,0	1648,7	1658,6	1671,8

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
11	1	133137	132992	140949	146752	138300
	2	472703	441449	464521	481467	452236
	3	25422	25387	26266	27225	29146
	4	2213,5	2083,8	2079,5	2092,0	2108,7
12	1	115251	115125	122013	127037	119720
	2	409199	382143	402116	416785	391482
	3	22007	21976	22738	23568	25230
	4	1916,1	1803,8	1800,2	1811,0	1825,4
13	1	90941	90842	96277	100241	94468
	2	322887	301538	317298	328873	308907
	3	17365	17341	17942	18597	19908
	4	1511,9	1423,4	1420,5	1429,0	1440,4
14	1	107189	107073	113479	118151	111347
	2	380577	355414	373990	387633	364099
	3	20467	20439	21147	21919	23465
	4	1782,1	1677,7	1674,3	1684,3	1697,7
15	1	158958	158785	168285	175214	165123
	2	564382	527065	554612	574845	539945
	3	30352	30311	31361	32505	34798
	4	2642,8	2487,9	2482,9	2497,8	2517,7
16	1	106308	106192	112546	117179	110431
	2	377447	352491	370914	384445	361105
	3	20299	20271	20973	21739	23272
	4	1767,4	1663,9	1660,5	1670,4	1683,8
17	1	123060	122926	130281	135645	127833
	2	436926	408037	429363	445026	418008
	3	23498	23466	24278	25165	26940
	4	2045,9	1926,1	1922,1	1933,7	1949,1
18	1	100262	100153	106145	110515	104150
	2	355981	332444	349819	362580	340568
	3	19145	19118	19781	20503	21949
	4	1666,9	1569,2	1566,1	1575,4	1588,0
19	1	114621	114496	121347	126343	119066
	2	406963	380055	399919	414508	389343
	3	21886	21856	22614	23439	25092
	4	1905,6	1794,0	1790,3	1801,1	1815,5
20	1	139308	139157	147483	153555	144711
	2	494616	461913	486055	503786	473201
	3	26600	26564	27484	28487	30497
	4	2316,1	2180,4	2175,9	2189,0	2206,5
21	1	105426	105311	111612	116207	109515
	2	374316	349567	367837	381256	358110
	3	20131	20103	20799	21559	23079
	4	1752,8	1650,1	1646,7	1656,6	1669,8
22	1	107819	107702	114146	118845	112001
	2	382813	357502	376187	389911	366239
	3	20588	20559	21272	22048	23603
	4	1792,5	1687,5	1684,1	1694,2	1707,7

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
23	1	109331	109212	115746	120511	113571
	2	388180	362514	381461	395377	371373
	3	20876	20848	21570	22357	23934
	4	1817,7	1711,2	1707,7	1717,9	1731,7
24	1	135908	135760	143882	149806	141179
	2	482542	450637	474189	491488	461649
	3	25951	25915	26813	27792	29752
	4	2259,5	2127,1	2122,8	2135,6	2152,6
25	1	93964	93862	99478	103573	97608
	2	333620	311562	327845	339805	319175
	3	17942	17917	18538	19215	20570
	4	1562,2	1470,7	1467,7	1476,5	1488,3

Задание 2.

Оцените эффективность работы автотранспорта страны по данным табл. 3 или табл. 4. Сделайте выводы о динамике и структуре.

Таблица 3. **Показатели работы автотранспорта страны**

№ п. п.	Показатель	Прошлый год	Отчетный год	Отклонение	Темп роста, %
1	Выручка от перевозок, тыс. руб.				
2	в том числе: грузов	1 078,8	1 119,2		
3	пассажиров	645,7	701,0		
4	Затраты на перевозки, тыс. руб.				
5	в том числе: грузов	1 009,9	1 084,7		
6	пассажиров	592,6	670,5		
7	Прибыль от перевозок, тыс. руб.				
8	в том числе: грузов				
9	пассажиров				
10	Рентабельность продаж услуг, %				
11	в том числе: грузов				
12	пассажиров				
13	Рентабельность осуществления услуг, %				
14	в том числе: грузов				
15	пассажиров				

Методические указания к заданию 2.

Рассчитайте в табл. 22 все недостающие показатели, используя следующие определения и формулы:

1. Прибыль от реализации представляет собой разницу между выручкой от реализации товаров, работ, услуг и затратами на производство и реализацию товаров, работ, услуг. Ее определяют по формуле.

$$П = В - З, \quad (1)$$

где П – прибыль от реализации товаров, работ, услуг;

В – выручка от реализации товаров, работ, услуг;

З – затраты на производство и реализацию товаров, работ, услуг.

2. Рентабельность продаж рассчитывают по формуле.

$$Р_{пр} = \frac{П}{В} \cdot 100\ \%, \quad (2)$$

где $Р_{пр}$– рентабельность продаж товаров, работ, услуг, %;

П – прибыль от реализации товаров, работ, услуг;

В – выручка от реализации товаров, работ, услуг.

3. Рентабельность производства товаров или осуществления работ, услуг рассчитывают по формуле.

$$Р_{о} = \frac{П}{З} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $Р_{о}$– рентабельность производства товаров, осуществления работ, услуг, %;

П – прибыль от реализации товаров, работ, услуг;

З – затраты на производство товаров, осуществление работ, услуг.

4. Отклонение является абсолютным параметром и представляет собой разницу между значениями показателя в отчетном и базовом периодах и рассчитывают по формуле.

$$\Delta А = А_1 - А_0, \quad (4)$$

где $\Delta А$ – отклонение;

$А_1$ – значение показателя в отчетном периоде;

$А_0$ – значение показателя в базовом периоде.

5. Темп роста представляет собой относительный показатель, который показывает степень изменения значений показателя в отчетном периоде по сравнению с базовым. Его определяют по формуле.

$$Т_р = \frac{А_1}{А_0} \cdot 100\ \%, \quad (5)$$

где $T_р$ – темп роста, %;

A_1 – значение показателя в отчетном периоде;

A_0 – значение показателя в базовом периоде.

Используя рассчитанные показатели, охарактеризуйте изменения в отчетном периоде по сравнению с базовым. Сравните показатели по перевозкам пассажиров с показателями по перевозкам грузов.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 4. **Показатели работы автотранспорта**

Вариант задания	Годы	Значения показателей			
		№ 2	№ 3	№ 5	№ 6
1	2	3	4	5	6
1	Прошлый	1078,8	645,7	1009,9	592,6
	Отчетный	1119,2	701,0	1084,7	670,5
2	Прошлый	957,0	617,9	861,3	570,9
	Отчетный	1105,5	629,4	981,7	583,5
3	Прошлый	1136,3	725,7	980,6	634,3
	Отчетный	960,6	624,9	846,3	553,7
4	Прошлый	989,7	695,8	912,5	614,4
	Отчетный	1109,8	692,7	977,7	613,0
5	Прошлый	924,7	661,8	850,7	608,9
	Отчетный	1137	604,7	967,6	569,0
6	Прошлый	975,6	692,3	846,8	603,0
	Отчетный	958,2	692,6	855,7	653,8
7	Прошлый	1151,9	742,7	1058,6	668,4
	Отчетный	1044,5	619,2	967,2	578,3
8	Прошлый	1096,4	707,4	1018,6	659,3
	Отчетный	1182,5	635,3	1040,6	558,4
9	Прошлый	977,1	629,0	857,9	590,6
	Отчетный	1033,0	601,1	929,7	567,4
10	Прошлый	964,9	607,1	872,3	547,0
	Отчетный	932,6	681,3	803,0	613,2
11	Прошлый	1177,3	737,6	1072,5	641,7
	Отчетный	1025,3	727,2	913,5	634,8
12	Прошлый	1156,5	642,2	1051,3	581,2
	Отчетный	914,7	627,4	809,5	563,4
13	Прошлый	1178,7	691,4	1045,5	620,2
	Отчетный	950,9	633,4	858,7	588,4
14	Прошлый	926,5	744,3	856,1	660,2
	Отчетный	1178,6	630,7	1019,5	579,0
15	Прошлый	1164,8	639,8	1063,5	557,3
	Отчетный	904,1	630,2	778,4	572,2
16	Прошлый	1128,7	746,2	1012,4	702,9
	Отчетный	1163,2	618,8	1032,9	585,4
17	Прошлый	1104,8	674,7	976,6	601,8
	Отчетный	944,0	629,5	811,8	572,2

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
18	Прошлый	1193,8	688,4	1088,7	638,8
	Отчетный	905,0	705,4	776,5	641,9
19	Прошлый	944,4	614,6	840,5	564,8
	Отчетный	1010,1	644,2	888,9	592,0
20	Прошлый	1120,2	691,2	1007,1	629,0
	Отчетный	1057,2	694,5	958,9	629,2
21	Прошлый	1026,0	743,6	914,2	663,3
	Отчетный	1060,8	601,3	973,8	564,6
22	Прошлый	976,4	665,6	867,0	609,0
	Отчетный	1096,5	705,3	1014,3	639,7
23	Прошлый	975,2	691,4	867,9	628,5
	Отчетный	1150,3	714,5	991,6	666,6
24	Прошлый	998,0	606,3	875,2	540,2
	Отчетный	1069,1	714,4	925,8	621,5
25	Прошлый	1094,8	619,9	962,3	564,1
	Отчетный	1062,3	630,0	973,1	574,6

Задание 3.

Определите рациональный порядок объезда торговых объектов (составьте маршрут), исходя из имеющейся матрицы расстояний, представленной в табл. 5 или из данных варианта задания табл. 6.

Таблица 5. **Матрица расстояний**

	ПР	**А**	**Б**	**В**	**Г**
ПР		4	2,5	0,9	0,8
А			1,6	0,1	1,6
Б				1,6	1,1
В					3,5
Г					

Методические указания к заданию 3.

1. В матрице с исходными данными следует заполнять пустые клетки значениями, отражая их зеркально относительно диагонали из зачеркнутых ячеек матрицы расстояний (т. е. значения заполненных строк транспонируются в пустые столбцы).

2. В матрицу добавляется строка для расчета суммарных значений по каждому столбцу.

3. Составляется начальный маршрут для трех пунктов матрицы, у которых максимальные значения сумм по столбцу: **ПР** (пункт распределения), **А** (первый пункт, торговый объект), **Г** (последний пункт, торговый объект). Записывается цепочка маршрута: ПР-А-Г.

4. Для включения последующих пунктов в цепочку маршрута из оставшихся пунктов выбирается тот, который имеет наибольшее суммарное расстояние (в матрице табл. 24 это пункт **Б**).

5. Далее необходимо решить, между какими пунктами уже имеющейся цепочки маршрута следует включить добавляемый пункт. Определяется пара пунктов, между которыми следует включить пункт, установленный на предыдущем этапе 4. Для этого используется правило выбора – выбирается та пара пунктов, для которых приращение маршрута минимально. Приращение маршрута рассчитывают для каждой пары пунктов по формуле.

$$\Delta = C_{ki} + C_{ip} - C_{kp}, \qquad (6)$$

где Δ – приращение маршрута, км;

С – расстояние, км;

i – индекс включаемого пункта;

$к$ – индекс первого пункта из пары;

$р$ – индекс второго пункта из пары.

6. Записывается измененная цепочка маршрута: ПР-А-Б-Г (или ПР-Б-А-Г). Остальные пункты включаются в цепочку маршрута следуя рекомендациям этапов 4 и 5. После включения последнего пункта в цепочку маршрута будет получен оптимальный порядок объезда торговых объектов (кольцевой маршрут).

Варианты условий для решения задания 3.

Таблица 6. **Матрица расстояний**

Вариант задания	Пункты маршрута	Расстояния между пунктами маршрута			
		А	Б	В	Г
1	2	3	4	5	6
1	ПР	4,0	2,5	0,9	0,8
	А		1,6	0,1	1,6
	Б	–		1,6	1,1
	В	–	–		3,5

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5	
2	ПР	0,9	1,8	1,1	3,8
	А		0,3	3,6	0,5
	Б	–		3,1	2,8
	В	–	–		3,0
3	ПР	3,6	3,8	0,3	1,6
	А		2,4	1,9	2,6
	Б	–		2,8	2,4
	В	–	–		2,3
4	ПР	2,2	2,6	0,7	0,3
	А		3,7	1,9	1,5
	Б	–		3,9	1,1
	В	–	–		1,6
5	ПР	0,5	0,9	3,4	1,1
	А		2,1	0,9	3,2
	Б	–		0,5	3,0
	В	–	–		1,8
6	ПР	1,5	0,2	2,0	3,4
	А		2,9	2,3	2,4
	Б	–		3,9	0,1
	В	–	–		2,4
7	ПР	3,5	1,3	2,6	1,4
	А		1,5	2,3	2,7
	Б	–		1,9	0,9
	В	–	–		0,5
8	ПР	1,5	2,6	0,8	2,4
	А		0,3	1,0	3,2
	Б	–		3,6	0,2
	В	–	–		3,5
9	ПР	3,8	2,4	0,9	1,8
	А		0,6	0,3	2,8
	Б	–		2,4	2,6
	В	–	–		3,4
10	ПР	2,1	3,9	1,3	0,2
	А		3,4	4,0	0,4
	Б	–		0,2	2,6
	В	–	–		3,0
11	ПР	3,1	3,8	1,1	1,3
	А		1,4	0,5	1,8
	Б	–		2,3	3,0
	В	–	–		0,9

Продолжение табл. 6

1	2	3	4	5	6
12	ПР	0,8	0,8	1,5	3,4
	А		0,5	1,1	2,8
	Б	–		1,9	3,6
	В	–	–		1,8
13	ПР	0,1	2,3	3,1	3,5
	А		2,8	1,7	1,4
	Б	–		3,8	1,1
	В	–	–		1,8
14	ПР	1,7	1,9	3,1	3,5
	А		1,1	0,1	1,1
	Б	–		0,2	3,1
	В	–	–		0,3
15	ПР	1,5	2,6	0,6	3,7
	А		2,6	2,6	4,0
	Б	–		2,3	2,4
	В	–	–		1,1
16	ПР	2,2	0,9	1,7	3,0
	А		3,4	0,3	0,8
	Б	–		2,9	3,8
	В	–	–		1,8
17	ПР	2,9	2,1	4,0	0,4
	А		1,0	3,1	0,3
	Б	–		1,8	1,5
	В	–	–		3,9
18	ПР	1,8	1,7	0,9	2,7
	А		1,0	3,8	3,9
	Б	–		0,4	0,6
	В	–	–		1,9
19	ПР	3,0	4,0	2,9	2,2
	А		1,8	0,3	0,1
	Б	–		0,5	1,1
	В	–	–		2,6
20	ПР	3,0	3,2	3,8	1,3
	А		2,7	2,1	0,2
	Б	–		3,6	1,5
	В	–	–		1,9
21	ПР	3,3	2,1	0,4	2,1
	А		2,0	0,9	2,2
	Б	–		3,5	0,2
	В	–	–		2,5

Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6
22	ПР	2,3	0,8	2,1	0,6
	А		0,8	2,3	2,5
	Б	–		3,1	2,7
	В	–	–		1,9
23	ПР	0,5	2,4	1,1	4,0
	А		1,0	3,5	1,8
	Б	–		2,2	3,2
	В	–	–		0,1
24	ПР	3,9	1,6	1,6	1,0
	А		3,4	0,7	0,9
	Б	–		2,9	1,2
	В	–	–		0,4
25	ПР	2,1	2,5	0,2	0,5
	А		0,2	1,9	4,0
	Б	–		2,2	4,0
	В	–	–		0,8

Задание 4.

Молочный комбинат своим транспортом доставляет заказчикам в их торговые объекты производимую молочную продукцию. Определите рациональный порядок объезда торговых объектов, исходя из имеющейся матрицы расстояний (табл. 7).

Таблица 7. **Матрица расстояний**

	МК	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
МК		0,06	6,68	0,00	9,08	2,38	13,00	10,60	10,10	4,43	7,86	18,90	10,30	13,60	11,00	10,50	11,40
А			6,74	0,06	9,14	2,44	13,06	10,66	10,16	4,49	7,92	18,96	10,36	13,66	11,06	10,56	11,46
Б				6,68	2,40	5,66	14,95	14,55	14,05	3,45	12,95	20,85	10,25	9,80	12,95	12,45	11,35
В					9,08	2,38	13,00	10,60	10,10	4,43	7,86	18,90	10,30	13,60	11,00	10,50	11,40
Г						8,06	17,35	16,95	16,45	5,85	15,35	21,36	12,65	7,40	15,35	14,85	13,75
Д							10,98	8,58	8,08	3,41	6,98	16,88	8,28	11,58	8,98	8,48	9,38
Е								10,80	10,30	14,20	12,60	11,90	6,90	15,20	4,00	3,50	8,00
Ж									0,50	11,63	10,20	16,70	8,10	14,80	8,80	8,30	9,20
И										11,13	9,70	16,20	7,60	14,30	8,30	7,80	8,70
К											10,03	19,93	11,33	13,25	12,03	11,53	12,43
Л												18,50	9,90	13,20	10,60	10,10	11,00
М													10,60	21,10	9,90	9,40	9,50
Н														10,50	4,90	4,40	1,10
О															11,40	10,90	11,60
П																0,50	6,00
Р																	5,50
С																	

Задание 5.

Решите кейс «Управление транспортной логистикой при автомобильных перевозках»:

Московская компания получила предложение на регулярную поставку яиц для выращивания бройлеров от голландской фирмы. Объем одной партии 6,8 т., периодичность поставок – 3 поставки в месяц, максимальная продолжительность поставки – 6 дней, стоимость одного яйца – 0,1 евро, масса одного инкубационного яйца – 65 г., страховой тариф – 0,12 % от стоимости груза, стоимость транспортировки – 3300 евро за поставку. Выращивание бройлеров должно производиться на подмосковной птицефабрике в поселке Петелино (40 км от кольцевой дороги по Минскому направлению). Голландская фирма предложила базис поставки CPT Москва (см. глоссарий), оставив открытым вопрос страхования грузов.

Важным условием контрактов на поставку яиц для выращивания бройлеров является их срочная инспекция по качеству, так как впоследствии это отразится на выращивании бройлеров и получении куриного мяса в планируемых объемах.

Голландская фирма предложила доставить яйца в Москву автотранспортом. Причем в автофургоне будет находиться не только партия яиц, но и груз других получателей. Организация доставки товара до Петелино после растаможивания в Москве должна осуществиться за счет получателя.

Контракт был заключен и трейлер с товаром прибыл в Москву. Поприбытии трейлера с грузом выяснилось, что вместе с грузом яиц в автотранспортном средстве прибыли апельсины для другой фирмы.

Таможенник, ссылаясь на то, что представитель компании-заказчика апельсинов отсутствует, отказался вскрывать трейлер, никак не отреагировав на то, что для груза яиц инспекция по качеству необходима самым срочным образом.

Телефонные звонки в компанию, законтрактовавшую апельсины, оказались безрезультатны, так как сотрудник, занимающийся растаможиванием грузов, отсутствовал на рабочем месте, а остальным сотрудникам данный вопрос был безразличен.

Задание.

Исходя из данной ситуации, требуется:

1) предложить другой базис поставки и обосновать его;

2) дать свои предложения по страхованию груза;

3) определить место и порядок приемки по качеству;

4) дать свои предложения по транспортировке груза до места назначения в поселок Петелино.

Методические указания и пример решения задания 5.

На основании тщательного изучения содержания кейса и дополнительных материалов, в том числе нормативных и регламентирующих документов, необходимо последовательно разобраться с каждым из четырех заданий.

1. Предложить другой базис поставки и обосновать его. Голландская фирма предложила базис поставки CPT Москва, оставив открытым вопрос страхования грузов. CPT (Carriage Paid To – Фрахт/перевозка оплачены до) – применяется по отношению ко всем видам транспорта, включая смешанные перевозки. Продавец несет расходы по фрахту и перевозке к пункту назначения. Покупатель оплачивает страхование груза. Риски переходят в момент доставки груза первому перевозчику.

В случае осуществления перевозки в согласованный пункт назначения несколькими перевозчиками переход риска произойдет в момент передачи товара в попечение первого из них. По условиям термина CPT на продавца возлагается обязанность по таможенной очистке товара для экспорта.

DDP (англ. Delivered, Duty Paid — «поставка с оплатой пошлины») – употребляется с указанием места прибытия; ответственность продавца заканчивается после того, как товар доставлен в указанное место в стране покупателя; все риски, все расходы по доставке груза (налоги, пошлины и т. д.), ответственность за порчу и потерю товара, включая пошлины и прочие выплаты, выплачиваемые при импорте, до этого момента несет продавец, также он несет ответственность за таможенную очистку; могут быть добавлены положения, освобождающие продавца от оплаты отдельных дополнительных формальностей; данный тип распределения ответственности может использоваться независимо от вида поставки.

В данной ситуации использование базисного условия DDP Петелино будет предпочтительнее, так как, по сравнению с предложенным ранее базисным условием CPT Петелино, консолидация с другими товарами будет невозможна, поскольку ответсвенность за груз возлагается на продавца.

Далее необходимо установить оптимальный вариант перевозки. В ходе анализа голландских компаний поставщиков было установлено, что у всех имеется собственный специализированный транспорт для

данного вида товара. Наличие собственного транспорта могло бы облегчить процесс перевозки тем, что имелась бы возможность отправлять прямые рейсы без перегруза, что сэкономило бы время и финансовые средства. Однако из-за большого расстояния и обратного порожнего пробега было принято решение арендовать цыплятовоз у стороннего перевозчика.

2. Дать свои предложения по страхованию груза. Согласно базису DDP Петелино голландская фирма берет на себя всю ответсвенность и все расходы за доставку, таможенную отчистку, налоги и т. д. Страховать данную перевозку будет 3-е лицо, которое предлагает разделить расходы на страхование груза между двумя сторонами 30 : 70, так как согласно базису DDP голландская фирма может частично или полностью отказаться от страховки, как от дополнительной формальности. Такой вариант устроит обе стороны сделки и избавит московскую компанию от дополнительной страховки. Груз следует отправить прямым рейсом без перегрузки на другие транспортные средства, что значительно повысит физическую целостность товара и сохранит время, которое крайне важно при перевозке данного вида товара.

3. Определить место и порядок приемки по качеству. Местом проведения приемки груза по качеству будет птицефабрика.

При приемке груза от органов транспорта предприятие-получатель в соответствии с действующими на транспорте правилами перевозки грузов обязано проверить:

1) наличие на транспортном средстве пломб отправителя или пункта отправления, исправность пломб, оттиски на них, состояние вагона, иных транспортных средств или контейнера, наличие защитной маркировки груза и исправность тары;

2) соответствие наименования груза и транспортной маркировки на нем данным, указанным в транспортном документе;

3) соблюдение установленных правил перевозки, обеспечивающих предохранение груза от повреждения и порчи (укладка груза, температурный режим, льдоснабжение и др.), сроков доставки, а также осмотр груза (п. 3 Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству).

Разгрузка и контроль качества будет производиться на яйцескладе фирмы с соблюдением всех температурных норм (согласно

Практическому руководству по инкубации яйца бройлера ч.2.2 Приемка яйца).

4. Дать свои предложения по транспортировке груза до места назначения в поселок Петелино. Согласно приложению 12 «Группы пищевых продуктов, допускаемые к перевозке в одном грузовом транспортном средстве» Правил автомобильных перевозок грузов, перевозка апельсинов и яиц в одном подвижном составе является нарушением. Поэтому партия яиц будет перевозиться без совмещения с другими грузами. Транспортировка будет осуществляться на одном транспорте. После растаможивания и получения грузовой таможенной декларации, без перегрузки груз будет отправлен в Петелино. Это избавит от проблем, связанных с отсутствием других грузовладельцев, в случае совмещенных грузов. Грузоотправитель должен учитывать, что срок хранения инкубационного яйца бройлера без инкубатора составляет всего 7 суток, следовательно, в ходе разработки маршрута будет выбран самый короткий маршрут, по которому и необходимо совершить перевозку. Следует соблюдать определенный скоростной режим при перевозке данного товара. Он составляет не более 60 км/ч по автомагистралям и не более 30 км/ч в населенных пунктах. Нарушение скоростного режима может повлечь за собой ряд проблем, которые в итоге отразятся на характеристиках конечного продукта, получаемого из инкубационных яиц (а именно на показателе рождаемости выводка цыплят). Маршрут, который целесообразно использовать, рисуется на карте.

В ходе расчета маршрута необходимо учесть все требования ЕАС, которые включают требования передвижения фуры по городам только в ночное время суток и требования соблюдения режима сна водителя, что уменьшит риск аварий и порчи груза. Для экономического обоснования логистического решения необходимо рассчитать основные показатели транспортно-логистического процесса.

Расчитаем коэффициент порожнего пробега как отношение пробега без груза к общему пробегу.

Коэф. порожн. пробега = 2378 / 4756 = 0,5 или 50 %.

Объем грузооборота за 1 поставку рассчитывается как произведение объема груза и расстояния перевозки (6,8 т · 2378 км = 16170 т · км)

Годовой грузоборот можно определить как произведение количества поставок за год и объема грузооборота за 1 поставку (36 · ·16170 = 582120 т · км).

Сумму страхования груза можно рассчитать исходя из стоимости груза и страхового тарифа. Для расчета страховки используется тариф 0,12 % от стоимости груза, разовая поставка груза составит (6,8 т / / 65 г. / шт.) 104615 яиц. Так как страховка будет оформляться на год, то годовой объем поставок груза составит (104615 шт. · 36 раз) 3766140 яиц в год.

Сумма страхования без НДС рассчитывается как произведение объема поставки в денежном выражении и страхового тарифа [((3 766 140 * 0,1) * 0,12) / 100% = 451,94 Евро].

Сумму страховки с НДС рассчитывают с учетом ставки НДС в Российской Федерации, которая составляет 18 % (451,94 + 451,94 · 18 / / 100 % = 451,94 + 81,2 = 533,2 евро). Согласно заключенному договору голландская фирма и компания-заказчик будут покрывать сумму страховки в соотношении 30:70 соответственно. Из этого следует, что голландская фирма заплатит страховку в сумме 159,96 евро, а компания-заказчик в Петелино – 373,24 евро.

Транспортная компания для перевозки груза выставила ставку 3300 евро за 1 перевозку, следовательно, годовые затраты на транспортировку составят 118800 евро.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие виды классифицируют транспорт?
2. Каковы достоинства и недостатки основных видов транспорта?
3. Перечислите задачи, решаемые транспортной логистикой.
4. Какие факторы определяют способ перевозки товаров?
5. Назовите факторы, обусловливающие выбор вида транспорта.
6. От чего зависит стоимость перевозки грузов железнодорожным, автомобильным, водным транспортом?
7. Какие составляющие можно выделить в транспортном тарифе?
8. Каковы основные способы выбора вида транспорта?
9. Как применяется метод рейтинговой оценки потенциальных перевозчиков?
10. Каковы основные тенденции развития транспортного комплекса Республики Беларусь?

Т е м а 14. Сервис в маркетинговой логистике

Цель занятия - овладение студентами методами оценки уровня логистического обслуживания поставщиками потребителей их услуг.

Задание 1.

Определите уровень логистического сервиса, предоставляемый фирмой. Перечень логистических услуг, которые теоретически могут быть оказаны фирмой, представлен в таблице 1, перечень фактически оказываемых фирмой услуг (по вариантам) приведен в таблице 2.

Таблица 1 - Перечень возможных логистических услуг

Номер услуги	Время, необходимое для оказания услуги, чел./ч	Номер услуги	Время, необходимое для оказания услуги, чел./ч
1	2	11	3
2	0,5	12	2
3	2	13	2
4	2	14	0,5
5	2	15	3
6	1	16	2
7	3	17	1
8	3	18	3
9	0,5	19	1
10	2	20	1

Таблица 2 - Перечень фактически оказываемых фирмой услуг

Номер варианта	Перечень оказываемых услуг фирмой
1	1, 3, 5, 11,14,18, 19,20.
2	2,3,5,6,11,18,19,20
3	1,7,9,11,15,17,18,20
4	1,2,3,4,5,11,18,19,20
5	2,8,9,11,17,18,19,20
6	1,2,3,5,12,18,19,20
7	3,4,6,7,10.13,16,17
8	2,5,6,9,13,15,16,18
9	2,4,7,8,14,16,18,19
10	1,4,6,9,10,12,13,19
11	1,7,8,10,11,13,15,16,17
12	2,3,9,10,13,14,16,18,19
13	2,4,5,7,11,13,14,15,17,20
14	3,4,8,10,12,14,17,18,19
15	1,4,5,9,12,13,15,16,17

16	2,4,7,8, 11,14,15.19,20
17	3,4,6,9,12,13,14,17,18
18	3,5,6,10,11,13,15,16,17
19	3,5,8,9,10,12,14,17,20
20	3,6,7,8,10,11,15,16,19

Методические указания к решению задачи

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

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_i}{\sum_{i=1}^{N} t_i} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где N- количество услуг, которое теоретически может быть оказано;

η - фактическое количество оказываемых услуг;

ti - время на выполнение i-й услуги.

Таким образом, - суммарное время, фактически затрачиваемое на оказание услуг, а - время, которое теоретически может быть затрачено на выполнение всего комплекса возможных услуг.

Содержание отчета. Каждый студент представляет письменное решение задач в соответствии с выданными вариантами.

Задача размещения производства

Размещение связано с нахождением наилучших географических точек для разных элементов цени поставок. Решения о размещении очень важны, так как они влияют на показатели деятельности предприятия в течение многих лет. Многие предприятия забывают, что решения по месту расположения носят долгосрочный характер, и выбирают места, ориентируясь на краткосрочные выгоды.

Обычной проблемой, с которой сталкиваются организации, которые предоставляют услуги, является решение, где и в каком количестве расположить точки обслуживания в данном географическом регионе. Проблема осложняется наличием многих потенциальных мест размещения и необходимостью определить количество сервисных центров, которые нужно расположить. В таких случаях попытка найти умное решение оказывается излишне трудоемкой даже для относительно простой

проблемы. Например, проблема выбора одной, двух или три точек розничного торговли для обслуживания четырех групп потребителей, разбросанных географически, где существуют только три возможных места расположения, имеет 243 возможных решения.

При принятии решения о размещении сервисного центра должно учесть множество факторов. Некоторые из этих факторов (операционные издержки, ставки заработной платы, конкуренты, налоги, курсы валют, расстояния до других предприятий, поставщики, численность населения и т. д.) можно оценить. Другие факторы (инфраструктура, политическая ситуация, правовая система, отношение общественности и т. д.) невозможно представить в числовом виде. В сфере услуг обычно существуют много точек для поддержки тесного контакта с потребителями. Решение о размещении объектов сервиса неразрывно связано с решением о выборе рынка.

Метод размещения с учетом полных затрат

Метод основан на анализе затрат и объемов выпуска. Для каждого варианта определяются постоянные и переменные затраты. Выбирается вариант размещения с наименьшими совокупными затратами для определенного объема производства.

Полные затраты вычисляются, как сумма постоянных затрат и произведения объема выпуска на переменные затраты.

Пример. Рассматривается вопрос о строительстве логистического центра в одном из трех городов: А, Б, В. Исследование показало, что постоянные затраты (за год) в этих городах равны 25000, 45000 и 70000 рублей соответственно, а переменные затраты – 55, 40 и 35 рублей за единицу продукции соответственно.

Ожидаемый годовой объем выпуска – 8000 единиц. Определить место строительства с учетом полных затрат.

Данные и пример решения задачи приведены таблице 3.

Таблица 3 - Решение методом учета полных затрат

Город	Постоянные издержки	Объем выпуска	Переменные издержки	Полные затраты	min
А	25000	8000	55	465000	
Б	45000	8000	40	365000	
В	70000	8000	35	350000	350000

Наилучший вариант - это город В, минимальные полные затраты – 350000 д.е.

Задача 1. Рассматривается вопрос о строительстве логистического центра в одном из трех городов: А, В, С. Постоянные затраты (за год) в этих городах, переменные затраты за одну оказываемую услугуи ожидаемый годовой объем оказываемых услуг по вариантам приведены в таблице 4. Определить место строительства логистического центра с учетом полных затрат.

Таблица 4 - Исходные данные для решения задачи

Вариант	Город	Объем оказываемых услуг	Переменные затраты	Постоянные затраты	Полные затраты
1	А	7000	52	21000	
	Б	7000	41	42000	
	В	7000	38	68000	
2	А	9000	62	34000	
	Б	9000	52	53000	
	В	9000	45	78000	
3	А	8000	53	22000	
	Б	8000	42	43000	
	В	8000	39	67000	
4	А	8000	54	24000	
	Б	8000	48	48000	
	В	8000	39	72000	
5	А	9000	62	30000	
	Б	9000	50	53000	
	В	9000	45	38000	
6	А	9000	65	234000	
	Б	9000	23	207000	
	В	9000	21	98000	
7	А	7000	40	265000	
	Б	7000	50	450000	
	В	7000	35	350000	
8	А	10000	65	12000	
	Б	10000	45	24000	
	В	10000	30	125000	
9	А	10000	43	45000	

	Б	10000	12	340000	
	В	10000	34	65700	
10	А	10000	21	98000	
	Б	10000	91	105000	
	В	10000	23	207000	

Т е м а 15. Информационная и финансовая логистика

Цель занятия – определить важность построения и функционирования информационных потоков внутри логистических систем; определить понятие и роль финансовых потоков внутри логистических систем.

Ключевые слова: информационная логистика, информационный поток, информационный процесс, логистическая информационная система; финансовая логистика, финансовый поток, финансовая структура капитала, финансирование.

Темы рефератов и докладов:

1. Информация, которой должна обеспечивать логистическая информационная система.
2. Управление информационной системой с обратной связью в логистической системе.
3. Реализация логистического подхода в компьютерных информационных системах.
4. Финансовые ресурсы предприятия как основной инструмент финансовой логистики.
5. Расчет потерь от иммобилизации средств в запасах.

Производственные ситуации.

Задание 1.

Для оценки уровня информационной логистики в отделе сбыта необходимо провести качественный и количественный анализ информации по следующим характеристикам: количество неизменных за месяц позиций в номенклатуре информации – 22, общее количество позиций в номенклатуре – 24, количество команд рабочей программы – 65, количество форм производных показателей – 98, количество принимаемых для расчета исходных данных в месяц – 1260, количество результирующих показателей – 75, общее количество показателей по

осуществляемым расчетам – 102, время, затрачиваемое сотрудниками отдела сбыта на информационную работу, составляет 37 ч в месяц.

Методические указания к решению задания 1.

1. Качественный и количественный анализ информации предусматривает ее изучение по характеристикам стабильности, сложности, трансформации, массовости и пропускной способности информационной системы. Для каждой из указанных характеристик необходимо вычислить подходящий показатель (количественный анализ) и интерпретировать значение этого показателя (качественный анализ) в сопоставлении с рекомендуемыми, оптимальными или нормативными значениями.

2. Анализ стабильности информационной логистики поможет выявить коэффициент стабильности, который рассчитывают по следующей формуле:

$$К_{ст} = \frac{n_t}{n_н}, \quad (1)$$

где $К_{ст}$ – коэффициент стабильности информационной логистики;

n_t – количество позиций в номенклатуре, неизменных за время;

$n_н$ – количество позиций в номенклатуре.

Оптимальное значение коэффициента стабильности информационной логистики $К_{ст} \geq 0{,}95$.

2. Анализ сложности информационной логистики позволяет определить коэффициент сложности:

$$К_{сл} = \frac{n_к}{n_{фпп}}, \quad (2)$$

где $К_{сл}$ – коэффициент сложности информационной логистики;

$n_к$ – количество команд (или операторов) рабочей программы;

$n_{фпп}$ – количество форм производных показателей.

Чем выше значение коэффициента сложности, тем выше сложность информационной логистики в отделе. Нормативы для этого показателя может устанавливать руководство компании, исходя из сложности информационной нагрузки в других аналитических подразделениях.

3. Анализ трансформации информации в информационной логистике дает возможность установить коэффициент трансформации:

$$К_{тр} = \frac{n_{исх}}{n_{рез}}, \quad (3)$$

где $К_{тр}$ – коэффициент трансформации информации;

$n_{исх}$ – количество исходных для расчета данных;

$n_{рез}$ – количество результирующих показателей.

Чем меньше коэффициент трансформации, тем выше уровень архитектуры информационной системы предприятия или подразделения и выше полнота извлечения сути из информации. Нормативные и оптимальные значения этого показателя могут устанавливаться только внутренним руководством компании.

4. Анализ массовости информационной нагрузки позволяет определить коэффициент массовости:

$$К_{мас} = \frac{n_{общ}}{n_{фпп}}, \quad (4)$$

где $К_{мас}$ – коэффициент массовости информации;

$n_{общ}$ – общее количество показателей по осуществляемым расчетам.

Чем выше коэффициент массовости, тем целесообразнее повышать уровень компьютеризации и автоматизации информационной логистики.

5. Пропускную способность отдела при обработке информации оценивают с помощью коэффициента пропускной способности информационного потока в отделе по следующей формуле:

$$К_{пс} = \frac{n_{общ}}{П_{обр}}, \quad (5)$$

где $К_{пс}$ – коэффициент пропускной способности информационного потока в отделе;

$П_{обр}$ – продолжительность периода обработки информации в отделе, ч.

Чем выше коэффициент пропускной способности информационного потока в отделе, тем меньшую долю времени отнимает у сотрудников отдела информационная работа.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 1. **Характеристики информационной логистики в отделе сбыта**

Вариант задания	Кол-во неизменных за месяц позиций в номенклатуре информации	Общее кол-во позиций в номенклатуре	Кол-во команд рабочей программы	Кол-во форм производных показателей	Кол-во принимаемых для расчета исходных данных в месяц	Кол-во результирующих показателей	Общее кол-во показателей по осуществляемым расчетам
1	22	24	65	98	1260	75	102
2	15	37	63	124	2934	72	142
3	21	29	44	130	1657	71	147
4	30	38	45	117	1217	75	147
5	15	28	55	82	2896	74	96
6	17	25	69	99	1492	71	134
7	15	22	69	94	2970	80	115
8	22	22	47	92	2900	66	124
9	30	37	78	86	1993	59	146
10	15	23	63	84	2851	69	101
11	28	29	41	108	2853	55	120
12	24	31	48	87	1740	61	103
13	20	25	65	94	1145	73	101
14	27	37	69	93	2115	66	120
15	21	29	78	104	1406	57	126
16	20	25	73	80	2071	60	95
17	22	24	61	94	2289	57	104
18	21	31	75	89	1603	78	94
19	22	39	48	88	1129	69	148
20	16	33	42	118	2054	70	123
21	21	27	66	80	1820	64	93
22	19	28	42	90	2191	57	100
23	30	36	57	111	1340	54	117
24	29	38	41	117	995	74	140
25	17	22	68	80	1942	58	92

Задание 2.

В целях совершенствования взаимодействия со своими потребителями компании необходимо определить эффективность информационной логистики в рамках работы телефонной системы массового обслуживания. Заявки в логистический центр компании поступают со средней интенсивностью 101 звонок в час, а средняя продолжительность одного разговора по телефону составляет 1,1 мин. Используя вышеуказанную информацию или информацию из варианта задания в табл. 77, указанного преподавателем, необходимо определить относительную и абсолютную пропускную способность системы с количеством телефонов от 1 до 8 линий (номеров), а также необходимое количество телефонов

(линий, номеров) для того, чтобы иметь возможность на уровне не менее 80 % обеспечивать потребителям доступность обслуживания на линиях операторов телефонной системы.

Методические указания задания 2.

1. Для выполнения расчета рекомендуется использовать форму табл. 2.

Таблица 2. **Расчет эффективности информационной логистики компании**

Показатели	Количество телефонов в системе обслуживания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Пропускная способность системы:								
относительная, коэф.								
относительная, %								
абсолютная, зв./ч								
Необходимое количество телефонов (линий, номеров) для 80 %-ного покрытия								

2. Относительная пропускная способность системы может рассчитываться в долях (коэф.) и в процентах. Она представляет собой вероятность успешного обслуживания клиента и является альтернативой отказу системы. Ее можно вычислить по следующим формулам:

$$q = 1 - \mathrm{p}_0, \tag{6}$$

где q – относительная пропускная способность, коэф.;

p_0 – вероятность отказа системы от обслуживания клиента;

1 – сумма вероятностей.

$$\mathrm{Q} = (1 - \mathrm{p}_0) \cdot 100\%, \tag{7}$$

где Q – относительная пропускная способность, %.

3. Абсолютную пропускную способность рассчитывают по следующей формуле:

$$A = \mathrm{I} \cdot \mathrm{q}, \tag{8}$$

где А – абсолютная пропускная способность, зв./ч;

I – интенсивность потока поступающих звонков, зв./ч.

4. Для определения необходимого количества телефонов (линий, номеров), чтобы поддерживать заданный уровень обслуживания клиентов, необходимо в рассчитанных значениях по строке «Относительная пропускная способность, %» табл. 5 найти первое слева направо значение, которое соответствует заданному условию. Затем в шапке табл. 5 установить количество телефонов (линий, номеров), которые использует данная система обслуживания.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 6. **Характеристики информационной системы обслуживания компании**

Вариант задания	Кол-во поступающих звонков, шт /ч	Среднее время обслуживания одного звонка, мин	Вероятность отказа (занятости линии) системы с указанным количеством номеров телефонов							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	101	1,1	0,649	0,375	0,188	0,080	0,029	0,009	0,002	0,001
2	30	1,2	0,375	0,101	0,020	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
3	50	8,6	0,878	0,759	0,644	0,536	0,434	0,342	0,259	0,188
4	34	6,1	0,776	0,573	0,398	0,256	0,150	0,080	0,038	0,016
5	88	1,1	0,617	0,332	0,152	0,058	0,018	0,005	0,001	0,000
6	108	2,0	0,783	0,585	0,412	0,271	0,163	0,089	0,044	0,019
7	105	2,7	0,825	0,661	0,510	0,376	0,262	0,171	0,104	0,058
8	115	1,5	0,742	0,516	0,331	0,192	0,099	0,046	0,018	0,007
9	100	0,5	0,455	0,159	0,042	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000
10	90	4,1	0,860	0,726	0,598	0,479	0,371	0,275	0,195	0,130
11	89	3,1	0,821	0,654	0,501	0,365	0,251	0,162	0,096	0,052
12	42	1,0	0,412	0,126	0,029	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000
13	105	2,2	0,794	0,604	0,437	0,296	0,186	0,106	0,055	0,026
14	92	2,9	0,816	0,645	0,489	0,352	0,238	0,150	0,087	0,046
15	101	1,4	0,702	0,453	0,262	0,134	0,059	0,023	0,008	0,002
16	100	3,2	0,842	0,692	0,552	0,424	0,311	0,217	0,142	0,086
17	41	9,9	0,871	0,747	0,627	0,515	0,411	0,316	0,234	0,165
18	35	6,6	0,794	0,604	0,437	0,296	0,186	0,106	0,055	0,026
19	112	2,9	0,844	0,696	0,557	0,430	0,317	0,223	0,147	0,090
20	83	1,3	0,643	0,366	0,180	0,075	0,026	0,008	0,002	0,000
21	103	1,7	0,745	0,521	0,336	0,197	0,103	0,048	0,020	0,007
22	102	4,0	0,872	0,748	0,629	0,517	0,413	0,319	0,236	0,167
23	85	2,0	0,739	0,512	0,326	0,187	0,096	0,043	0,017	0,006
24	33	7,5	0,805	0,624	0,462	0,323	0,210	0,126	0,069	0,034
25	41	1,6	0,522	0,222	0,075	0,020	0,004	0,001	0,000	0,000

Задание 3.

Частная кофейня продает свежие пончики, которые закупаются у поставщиков с определенной регулярностью. Спрос на пончики приближен к нормальному распределению со средним значением 40 шт. в день

и стандартным отклонением 6 шт. в день. Стоимость избыточного запаса – 0,35 у. д. е. за шт. Ежедневно кофейня заказывает 49 пончиков. По выше приведенным данным или по данным указанного преподавателем варианта задания из табл. 78 необходимо рассчитать величину возможных убытков от нехватки запасов (в расчете на 1 шт.) и определить, допустимы ли они для кофейни.

Методические указания к заданию 1.

1. Для более удобного выполнения расчета рекомендуется использовать форму табл. 7.

Таблица 7. **Параметры финансовой логистики компании**

Показатели	Условное обозначение	Значения
Объем потребительского спроса, шт/день	d	
Отклонение спроса, шт/день	s	
Стоимость избыточного запаса, у. д. е./шт	C_z	
Заказ-поставка, шт/день	L	
Оптимальный уровень запасов, шт/день	Q_o	
Значение, зависящее от уровня доверительной вероятности	z	
Уровень доверительной вероятности, коэф.	P	
Уровень обслуживания, коэф.	SL	
Удельная величина убытков от избытка запасов, у. д. е./шт	$U_{\text{изб}}$	
Удельная величина убытков от нехватки запасов, у. д. е./шт	$U_{\text{нехв}}$	

2. В идеальном для любого бизнеса случае уровень спроса должен быть равен уровню запаса, однако такое равновесие на реальном рынке практически недостижимо. Поскольку кофейня стремится удовлетворить своим обслуживанием весь существующий на рынке спрос, то можно приравнять уровень потребительского спроса и уровень обслуживания.

Таким образом, потребительский спрос равен уровню обслуживания и равен также оптимальному уровню запасов с учетом изменяющегося спроса и ежедневного пополнения запаса, который определяют по следующей формуле:

$$Q_o = d + z \cdot s, \tag{9}$$

где Q_o – оптимальный уровень запасов;

d – средний спрос в день;

z – число стандартных отклонений, определяемое уровнем обслуживания (значение, зависящее от уровня доверительного интервала, которое находится по таблице значений Лапласа, см. приложение);

s – стандартное отклонение спроса.

3. Предполагая, что ежедневный заказ кофейни L поставщику пончиков является оптимальным уровнем запасов Q_o, из предыдущей формулы можно вычислить z:

$$z = (Q_o - d)/s, \tag{10}$$

4. В таблице значений функции Лапласа находятся установленное значение z и определяют соответствующее ему значение $F(z)$, которое является вероятностью P оптимального уровня запасов, а также рассматривается как уровень обслуживания. Можно также воспользоваться функцией =НОРМСТРАСП(z) в программе MS Excel.

5. Чтобы вычислить убытки от нехватки или излишка запасов, рекомендуется использовать следующую формулу определения уровня обслуживания:

$$SL = \frac{U_{\text{нехв}}}{U_{\text{нехв}} + U_{\text{изб}}}, \tag{11}$$

где SL – уровень обслуживания, коэф.;

$U_{\text{нехв}}$ – удельная величина убытков от нехватки запасов, у. д. е./ед.;

$U_{\text{изб}}$ – удельная величина убытков от избытка запасов, у. д. е./ед.

6. Из предыдущей формулы необходимо выразить $U_{\text{нехв}}$:

$$U_{\text{нехв}} = \frac{SL * U_{\text{изб}}}{1 - SL}. \tag{12}$$

7. Учитывая, что вероятность P оптимального уровня запасов Q_o равна уровню обслуживания SL, а стоимость избыточного запаса C_z представляет собой удельную величину убытков от избытков запасов $U_{изб}$, необходимо подставить в последнюю формулу имеющиеся значения. В результате получают возможные удельные убытки от нехватки запаса, которые фактически являются упущенной удельной прибылью. Удельные убытки от нехватки запаса сравнивают с удельными убытками от избытка запаса и делают вывод о том, какая ситуации более выгодна кофейне – ситуация с нехваткой запаса или ситуация с избытком запаса.

Варианты условий для решения задания 1.

Таблица 8. **Характеристики информационной системы обслуживания компании**

Вариант задания	Объем потребительского спроса, шт/день	Отклонение спроса, шт/день	Стоимость избыточного запаса, у. д. е./шт	Заказ-поставка, шт/день
1	21	4	1,50	24
2	73	6	0,69	85
3	72	8	1,15	84
4	81	3	1,30	92
5	80	10	1,17	86
6	63	12	1,05	76
7	70	9	0,28	78
8	81	15	1,18	90
9	47	3	0,54	53
10	94	5	0,36	111
11	75	13	0,89	90
12	45	9	0,79	50
13	38	5	0,52	47
14	77	13	0,67	83
15	77	5	1,39	95
16	57	6	0,63	66
17	66	8	0,84	77
18	79	7	1,36	91
19	25	9	0,70	28
20	33	7	0,82	36
21	31	7	1,14	34
22	99	5	0,55	109
23	31	13	1,45	34
24	27	7	0,71	32
25	30	9	0,42	37

Задание 4.

Предприятие приобрело 1000 ед. полуфабрикатов по цене 5 у. д. е. за единицу. Остаток полуфабрикатов на складе на начало месяца 200 ед. Скорость их расходования при отпуске в производство – 50 ед. в день. Используя эту информацию или данные из указанного преподавателем варианта задания в табл. 80, необходимо рассчитать потери от иммобилизации средств в запасах в результате произведенной закупки.

Методические указания к заданию 2.

1. Для удобства выполнения расчета рекомендуется использовать форму табл. 9.

Таблица 9. **Расчет потерь от иммобилизации средств в запасах**

Показатели	Условные обозначения	Значения
1	2	3
Наличие полуфабрикатов, шт.	N	1000
Стоимость полуфабриката, у. д. е./шт.	P	5
Остаток полуфабрикатов на складе, шт.	O	200
Скорость расходования при отпуске в производство, ед./день	V	50
Банковская годовая процентная ставка, %	$R_{кр}$	7,75
Расчетный период	T	
Уровень запаса на начало расчетного периода, шт.	$Z_н$	
Уровень запаса на конец расчетного периода, шт.	$Z_к$	
Средний уровень запаса, шт.	$Z_{ср}$	
Коэффициент приведения по времени	$K_т$	
Стоимость среднего запаса	$SZ_{ср}$	
Потери от иммобилизации средств в запасах, у. д. е./период	$U_{им}$	

Потери от иммобилизации средств в запасах – это косвенные затраты, связанные с отвлечением и замораживанием финансовых средств, вложенных в запасы. Другими словами, это недополученный доход от возможного использования замороженных в запасах средств для относительно безопасного и прибыльного инвестирования. Данный вид затрат входит в состав затрат на хранение запасов.

Потери от иммобилизации средств в запасах можно рассчитать по следующей формуле:

$$U_{\text{им}} = \frac{Z_{\text{ср}} \cdot R_{\text{кр}}}{100\%}, \quad (13)$$

где $U_{им}$ – потери от иммобилизации средств в запасах, у. д. е.

$Z_{\text{ср}}$ – средний объем запасов за период, у. д. е.;

$R_{\text{кр}}$ – банковская процентная ставка, %.

Вместо банковской процентной ставки можно взять ставку рефинансирования Национального банка Республики Беларусь (http://nbrb.by/) или использовать норму доходности капитала, которая могла бы быть получена при вложении в другой бизнес. В некоторых случаях при расчете затрат на замороженный капитал применяют норму рентабельности, определяемую для конкретного предприятия.

2. Для вычисления среднего объема запасов за период $Z_{\text{ср}}$ вначале определяют расчетный период T, т. е. количество дней бесперебойной работы производства. Для этого количество закупленных

полуфабрикатов с учетом остатка запасов на начало месяца делят на ежедневное потребление.

Поскольку в условии нет данных по уровню страхового запаса и времени доставки, предполагается, что очередная поставка полуфабрикатов приходится на следующий день за последним днем расчетного периода *T*. Следовательно, уровень запаса на начало периода равен сумме объема закупки и имеющихся запасов, а уровень запаса на конец периода – 0 ед..

Далее рассчитывают средний объем запасов за период с помощью следующей формулы:

$$Z_{\text{ср}} = \frac{Z_{\text{н}} \cdot Z_{\text{к}}}{2}, \tag{14}$$

где $Z_{\text{ср}}$ – средний объем запасов за период, шт.;

$Z_{\text{н}}$ и $Z_{\text{к}}$ – уровни запасов на начало и на конец расчетного периода T соответственно, шт.

3. Для соотнесения расчетного периода T и банковской ставки процента за месяц рассчитывают коэффициент приведения по времени $K_{\text{т}}$: расчетный период T делят на 30 (среднее количество дней в месяце).

4. Стоимость среднего запаса за период $SZ_{\text{ср}}$ рассчитывают путем умножения среднего объема запасов $Z_{\text{ср}}$ на стоимость полуфабриката P.

5. Формула для расчета потерь от иммобилизации средств в запасах примет следующий вид:

$$U_{\text{им}} = \frac{SZ_{\text{ср}} \cdot R_{\text{кр}}/12}{100\,\%} \cdot K_{\text{т}}. \tag{15}$$

Вычисленное значение данного показателя представляет сумму, которую предприятие условно теряет за расчетный период T, храня запасы на складе при одноразовой поставке полуфабрикатов за расчетный период T.

Варианты условий для решения задания 2.

Таблица 10. **Расчет потерь от иммобилизации средств в запасах**

Вариант задания	Наличие полуфабрикатов, шт.	Стоимость полуфабриката, у. д. е./шт.	Остаток полуфабрикатов на складе, шт.	Скорость расходования при отпуске в производство, ед./день	Банковская годовая процентная ставка, %
1	2	3	4	5	6
1	1000	5,0	200,0	50	7,75
2	1310	3,7	5,7	55	8,07
3	760	6,1	4,7	56	5,92
4	890	3,9	7,0	37	8,05
5	1200	3,4	5,3	62	7,23
6	1410	4,4	4,0	37	5,98
7	1030	5,1	6,9	66	5,34
8	1360	5,7	4,3	38	7,81
9	1120	5,6	4,8	51	7,71
10	920	5,9	4,9	54	7,06
11	1050	3,9	5,6	46	8,32
12	1470	5,5	4,3	39	6,07
13	930	6,1	6,9	31	6,67
14	1020	7,0	5,7	38	5,44
15	1370	5,2	6,9	44	5,81
16	750	3,2	6,4	44	6,90
17	1460	5,3	6,9	68	5,89
18	1480	3,0	3,1	69	7,32
19	1110	3,5	6,7	55	7,71
20	1210	5,1	6,7	35	5,63
21	1500	6,5	6,5	34	5,10
22	1240	5,6	5,0	45	7,69
23	890	7,0	5,0	36	7,32
24	770	5,0	4,0	37	9,00
25	770	4,3	4,4	49	7,03

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое информационная логистика?
2. Что понимают под информационным потоком?
3. Какие существуют классификации информационных потоков?
4. Что представляет собой логистическая информационная система?
5. Какие выделяют составляющие логистического информационного потока и каковы их основные характеристики?
6. Каковы основные методы проектирования информационных потоков и в чем состоит их суть?
7. В чем состоит суть основных информационных ресурсов в области распределения товаров?
8. Перечислите составляющие материально-технической базы логистической информационной системы.
9. Как в процессах распределения товаров используют интернет?

10. В чем выражаются преимущества и недостатки реализации логистического подхода в различных компьютерных информационных системах.

11. Что понимается под финансовыми потоками?

12. Какие существуют классификации финансовых потоков?

13. В чем состоит сущность и роль финансовой логистики?

14. Каковы функции и принципы финансовой логистики?

15. В чем состоят задачи финансовой логистики?

16. Что связывает финансовые ресурсы предприятия и финансовую логистику?

17. Приведите примеры движения финансовых и товарных потоков.

18. Чем отличаются трансакционные издержки от логистических?

19. Что понимают под центрами затрат и центрами ответственности?

20. В чем заключается суть и роль бюджетирования затрат в логистическом управлении?

Т е м а 16. Международная логистика

Задание 1.

.Выбор вариантов покупок комплектующих из фирм разных государств.

В фирму оказанию логистических консалтинговых услуг обратился менеджер по логистике финской фирмы с вопросом: где его компании выгоднее покупать комплектующие для производимого оборудования: в Европе или в Юго-Восточной Азии (ЮВА)?

Эксперт-консультант по логистике собрал исходные данные по нескольким вариантам, произвел варианты расчетов, получил варианты ответов и привел их в табл. 1. Требуется обосновать выбор варианта закупок.

Таблица 1. Расчет вариантов закупки комплектующих товаров в разных регионах мира

Исходные данные	Варианты				
	1	2	3	4	5
У - удельная стоимость поставляемого груза, евро/куб.м	3000	4000	5000	6000	4500
Тт - транспортный тариф, евро/куб.м	105	170	150	120	160
Пи – импортная пошлина на товар из Юго-Восточной Азии, %	12	12	12	12	12
Зп – ставка на запасы в пути, %,	1,9	3,0	4,0	2,0	2,5
Зс – ставка на страховые запасы, %,	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Се - стоимость товара в Европе, евро	108	116	98	110	118

Са - стоимость товара в Юго-Восточной Азии, евро	89	98	78	90	100
Расчетные данные					
Д – доля дополнительных затрат, возникающих при доставке товаров из Юго-Восточной Азии, в удельной стоимости поставляемого груза, %	18,2	20,05	19,8	16,8	18,86
Рс – Разница между стоимостью комплектующих товаров в Европе и в Юго-Восточной Азии, %	21,348	18,37	25,64	22,22	18,0
Ответы	ЮВА	Европа	ЮВА	ЮВА	Европа

По первому варианту эксперт-консультант привел следующий вариант примера решения.

1) Расчет доли дополнительных затрат, возникающих при доставке товаров из Юго-Восточной Азии, в удельной стоимости поставляемого груза осуществляется по следующей формуле:

Д = 100 × Тт/У + Пи + Зп + Зс (%) (1)

Подставив в формулу (1) исходные данные первого варианта из табл. 1, получаем:

Д = 100 × 105 /3000 + 12 + 1,9 + 0,8 = 18,2%.

2) Определение разницы между стоимостью комплектующих товаров в Европе и в Юго-Восточной Азии, приняв за 100% наименьшую стоимость товара Са, осуществляется по следующей формуле:

Рс = (Се - Са) × 100/Са (%) (2)

Подставив в формулу (2) исходные данные первого варианта из табл. 1, получаем:

Рс = (108 - 89) × 100/89 = 21, 348%.

3) Сравнение, полученных значений Д и Рс

Д = 18,2% Ð Рс = 21,3485%

4) Ответ. Поскольку доля дополнительных затрат, возникающих при доставке из Юго-Восточной, в удельной стоимости поставляемого груза меньше, чем разница между стоимостью комплектующих в Европе и Юго-Восточной Азии, то, именно, в странах этого региона выгоднее покупать комплектующие.

Рассчитайте самостоятельно величины Д и Рс для остальных вариантов исходных данных этого задания (2,3,4,5,) из табл. 1 и сравните их для контроля с ответами, приведенными в табл. 1.

Задание 2.

Таможенно-тарифное регулирование внешнеэкономической деятельности

Требуется определить адвалорную таможенную пошлину для ряда товаров (А, Б, В, Г, Д), ввозимых на территорию России и имеющих разные ставки таможенной пошлины в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Данные для расчета адвалорной таможенной пошлины

Товар	Таможенная стоимость (Ст), руб.	Ставка таможенной пошлины (Стпа), %	Таможенная пошлина адвалорная (Тпа), руб.
А	5 000 000	20	1 000 000
Б	10 000 00	15	1 500 000
В	8 000 000	25	2 000 000
Г	15 000 000	10	1 500 000
Д	12 000 000	18	2 160 000

Расчет осуществляем по формуле

Тпа = Ст ´ Стпа : 100. (3)

Для товара А адвалорная таможенная пошлина составит

Тпа = 5 000 000 ´ 20 : 100 = 1 000 000 руб.

В этом задании требуется определить адвалорную таможенную пошлину для товаров Б, В, Г, Д.

Таможенная пошлина специфическая – вид ставок пошлин, начисляемых в установленном размере за единицу облагаемых товаров. Основой для начисления таможенной пошлины является количество товарной продукции.

Требуется определить специфическую таможенную пошлину для ряда товаров (А, Б, В, Г, Д), ввозимых на территорию России и имеющих разные ставки таможенной пошлины в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Данные для расчета специфической таможенной пошлины

Товар	Количество ввозимого товара Кт, шт.	Ставка таможенной пошлины Стпс, евро	Таможенная пошлина специфическая Тпс, евро.
А	2 000	20	40 000
Б	10 000	15	150 000
В	8 000	25	200 000
Г	15 000	10	150 000
Д	12 000	18	216 000

Расчет осуществляем по формуле

Тпс = Кт ´ Стпс. (4)

Для товара А специфическая таможенная пошлина составит

Тпс = 2 000 ´ 20 = 40 000 (евро).

Определить специфическую таможенную пошлину для группы товаров: Б, В, Г, Д.

Таможенная пошлина комбинированная – вид ставок пошлин, сочетающий два вида таможенного обложения (два вида ставок пошлин) – адвалорной и специфической. Основой для начисления комбинированной таможенной пошлины является либо таможенная стоимость товара, либо его количество, в зависимости от того, какая из составляющих комбинированной ставки (адвалорная или специфическая) подлежит применению.

Требуется определить комбинированную таможенную пошлину для ряда товаров (А, Б, В, Г, Д), ввозимых на территорию России и имеющих разную таможенную стоимость, разный вес и разные ставки таможенной пошлины в соответствии с численными данными табл. 4.

Таблица 4

Данные для расчета комбинированной таможенной пошлины

Товар	Таможенная стоимость Ст, евро	Количество ввозимого товара Кт, кг	Ставка таможенной пошлины: Стпа,% / Стпс, евро/кг	Таможенная пошлина: Тпа / Тпс, евро.
А	100 000	4 000	25% / 5евро/кг	25 000/20 000
Б	60 000	4 000	25% / 5 евро/кг	15 000/20 000
В	200 000	5 000	20%/ 5 евро/кг	40 000/25 000
Г	50 000	15 000	20%/ 10 евро/кг	100 000/150 000
Д	150 000	10 000	20%./10 евро/ru	300 000/100 000

Определим размер взимания таможенной пошлины, например, для товара А. Вначале рассчитывается величина таможенной пошлины по адвалорной составляющей (формула 3):

100 000 ´ 25 : 100 = 25 000 (евро).

Затем рассчитывается величина таможенной пошлины по специфической составляющей (формула 4):

4000 ´ 5 = 20 000 (евро).

Поскольку величина таможенной пошлины, рассчитанной по адвалорной составляющей, больше величины таможенной пошлины, рассчитанной по специфической составляющей, сумма таможенной пошлины, подлежащей взиманию, определяется по адвалорной составляющей.

Определим размер взимания таможенной пошлины, например, для товара Б. Вначале рассчитывается величина таможенной пошлины по адвалорной составляющей (формула 3):

60 000 ´ 25 : 100 = 15 000 (евро).

Затем рассчитывается величина таможенной пошлины по специфической составляющей (формула 4):

4000 ´ 5 = 20 000 (евро).

Поскольку величина таможенной пошлины, рассчитанной по адвалорной составляющей, меньше величины таможенной пошлины, рассчитанной по специфической составляющей, сумма таможенной пошлины, подлежащей взиманию, определяется по специфической составляющей.

Определите размер, взимаемой пошлины для товаров В, Г, Д, пользуясь данными таблицы 4.

Правило адвалорной доли – изменение стоимости товара, когда процентная доля стоимости использованных материалов или добавленной стоимости достигает фиксированной цены поставляемого товара.

Например, российская сторона поставила по договору в Германию технологическое оборудование стоимостью 250 000 евро, в Германии произошла доработка этого товара в виде дополнительного оснащения, в результате которой стоимость данного товара составила 1 000 000 евро. Товар возвращается в Россию. Адвалорная доля России составляет:

250 000 / 1 000 000 ´ 100 = 25%.

Адвалорная доля Германии составляет:

(1 000 000 – 250 000) / 1 000 000 ´ 100 = 75%.

Следовательно, страной происхождения товара будет считаться Германия, поскольку ее адвалорная доля составляет больше 50%. В случае равенства адвалорных долей (50% / 50%) принимают первое правило (изменение товарной позиции по ТН ВЭД на уровне первых четырех знаков).

Применение данного правила особенно актуально, когда к ввозимому товару применяется преференциальный режим (особый льготный экономический режим, предоставленный одним государством другому без распространения на третьи страны, применяется в виде преференций – скидок, льгот или отмены таможенных пошлин, специального валютного режима, льготного кредитования и т.д.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Значения функции Лапласа.

При условии использования вариационного ряда, подчиняющегося закону нормального распределения, значения функции Лапласа показывают уровень вероятности того, что случайная величина примет значение, принадлежащее заданному доверительному интервалу.

Таблица значений функции Лапласа

z	F(z)	z	F(z)	z	F(z)	z	F(z)	z	F(z)	z	F(z)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,00	0,00000	0,50	0,38292	1,00	0,68269	1,50	0,86639	2,00	0,95450	2,50	0,98758
0,01	0,00798	0,51	0,38995	1,01	0,68750	1,51	0,86696	2,01	0,95557	2,51	0,98793
0,02	0,01596	0,52	0,39694	1,02	0,69227	1,52	0,87149	2,02	0,95662	2,52	0,98826
0,03	0,02393	0,53	0,40389	1,03	0,69699	1,53	0,87398	2,03	0,95764	2,53	0,98859
0,04	0,03191	0,54	0,41080	1,04	0,70166	1,54	0,87644	2,04	0,95865	2,54	0,98891
0,05	0,03988	0,55	0,41768	1,05	0,70628	1,55	0,87886	2,05	0,95964	2,55	0,98923
0,06	0,04784	0,56	0,42452	1,06	0,71086	1,56	0,88124	2,06	0,96060	2,56	0,98953
0,07	0,05581	0,57	0,43132	1,07	0,71538	1,57	0,88358	2,07	0,96155	2,57	0,98983
0,08	0,06376	0,58	0,43809	1,08	0,71986	1,58	0,88589	2,08	0,96247	2,58	0,99012
0,09	0,07171	0,59	0,44481	1,09	0,72429	1,59	0,88817	2,09	0,96338	2,59	0,99040
0,10	0,07966	0,60	0,45149	1,10	0,72867	1,60	0,89040	2,10	0,96427	2,60	0,99068
0,11	0,08759	0,61	0,45814	1,11	0,73300	1,61	0,89260	2,11	0,96514	2,61	0,99095
0,12	0,09552	0,62	0,46474	1,12	0,73729	1,62	0,89477	2,12	0,96599	2,62	0,99121
0,13	0,10348	0,63	0,47131	1,13	0,74152	1,63	0,89690	2,13	0,96683	2,63	0,99146
0,14	0,11134	0,64	0,47783	1,14	0,74571	1,64	0,89899	2,14	0,96765	2,64	0,99171
0,15	0,11924	0,65	0,48431	1,15	0,74986	1,65	0,90106	2,15	0,96844	2,65	0,99195
0,16	0,12712	0,66	0,49075	1,16	0,75395	1,66	0,90309	2,16	0,96923	2,66	0,99219
0,17	0,13499	0,67	0,49714	1,17	0,75800	1,67	0,90508	2,17	0,96999	2,67	0,99241
0,18	0,14285	0,68	0,50350	1,18	0,76200	1,68	0,90704	2,18	0,97074	2,68	0,99263
0,19	0,15069	0,69	0,50981	1,19	0,76595	1,69	0,90897	2,19	0,97148	2,69	0,99285
0,20	0,15852	0,70	0,51607	1,20	0,76986	1,70	0,91087	2,20	0,97219	2,70	0,99307
0,21	0,16633	0,71	0,52230	1,21	0,77372	1,71	0,91273	2,21	0,97289	2,71	0,99327
0,22	0,17413	0,72	0,52848	1,22	0,77754	1,72	0,91457	2,22	0,97358	2,72	0,99347
0,23	0,18191	0,73	0,53461	1,23	0,78130	1,73	0,91637	2,23	0,97425	2,73	0,99367
0,24	0,18967	0,74	0,54070	1,24	0,78502	1,74	0,91814	2,24	0,97491	2,74	0,99386
0,25	0,19741	0,75	0,54675	1,25	0,78870	1,75	0,91988	2,25	0,97555	2,75	0,99404
0,26	0,20514	0,76	0,55275	1,26	0,79233	1,76	0,92159	2,26	0,97618	2,76	0,99422
0,27	0,21284	0,77	0,55870	1,27	0,79592	1,77	0,92327	2,27	0,97679	2,77	0,99439
0,28	0,22052	0,78	0,56461	1,28	0,79945	1,78	0,92492	2,28	0,97739	2,78	0,99456
0,29	0,22818	0,79	0,57047	1,29	0,80295	1,79	0,92655	2,29	0,97798	2,79	0,99473
0,30	0,23582	0,80	0,57629	1,30	0,80640	1,80	0,92814	2,30	0,97855	2,80	0,99489
0,31	0,24344	0,81	0,58206	1,31	0,80980	1,81	0,92970	2,31	0,97911	2,81	0,99505
0,32	0,25103	0,82	0,58778	1,32	0,81316	1,82	0,93124	2,32	0,97966	2,82	0,99520
0,33	0,25860	0,83	0,59346	1,33	0,81648	1,83	0,93275	2,33	0,98019	2,83	0,99535
0,34	0,26614	0,84	0,59909	1,34	0,81975	1,84	0,93423	2,34	0,98072	2,84	0,99549

Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,35	0,27366	0,85	0,60468	1,35	0,82298	1,85	0,93569	2,35	0,98123	2,85	0,99563
0,36	0,28115	0,86	0,61021	1,36	0,82617	1,86	0,93711	2,36	0,98172	2,86	0,99576
0,37	0,28862	0,87	0,61570	1,37	0,82931	1,87	0,93852	2,37	0,98221	2,87	0,99590
0,38	0,29605	0,88	0,62114	1,38	0,83241	1,88	0,93989	2,38	0,98269	2,88	0,99602
0,39	0,30346	0,89	0,62653	1,39	0,83547	1,89	0,94124	2,39	0,98315	2,89	0,99615
0,40	0,31084	0,90	0,63188	1,40	0,83849	1,90	0,94257	2,40	0,98360	2,90	0,99627
0,41	0,31819	0,91	0,63718	1,41	0,84146	1,91	0,94387	2,41	0,98405	2,91	0,99639
0,42	0,32552	0,92	0,64243	1,42	0,84439	1,92	0,94514	2,42	0,98448	2,92	0,99650
0,43	0,33280	0,93	0,64763	1,43	0,84728	1,93	0,94639	2,43	0,98490	2,93	0,99661
0,44	0,34006	0,94	0,65278	1,44	0,85013	1,94	0,94762	2,44	0,98531	2,94	0,99672
0,45	0,34729	0,95	0,65789	1,45	0,85294	1,95	0,94882	2,45	0,98571	2,95	0,99682
0,46	0,35448	0,96	0,66294	1,46	0,85571	1,96	0,95000	2,46	0,98611	2,96	0,99692
0,47	0,36164	0,97	0,66795	1,47	0,85844	1,97	0,95116	2,47	0,98649	2,97	0,99702
0,48	0,36877	0,98	0,67291	1,48	0,86113	1,98	0,95230	2,48	0,98686	2,98	0,99712
0,49	0,37587	0,99	0,67783	1,49	0,86378	1,99	0,95341	2,49	0,98723	2,99	0,99721