



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппара-
тов и наземного оборудования»

Практикум по дисциплине

«ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ»

Авторы
Годунова Л. Н.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Практикум предназначен для студентов всех форм обучения направлений 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Авторы

к.т.н., доцент кафедры «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования»
Годунова Л.Н.



Оглавление

Практическое занятие №1	6
Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ 6	
Практическое занятие №2	12
ВЫБОР ТЕРРИТОРИАЛЬНО УДАЛЕННОГО ПОСТАВЩИКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОЛНОЙ СТОИМОСТИ	12
Практическое занятие №3	18
Контроль в сфере закупочной деятельности и принятие решения по размещению заказов.....	18
Практическое занятие №4	29
Управление материальными потоками на основе пооперационного учета логистических издержек.....	29
Практическое занятие №5	46
Оценка поставщиков №1 и №2 по результатам работы для принятия решения о продлении договорных отношений с одним из них.....	46





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

Основы логистики

№ позиции	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс. руб.	Реализация за квартал			
			I	II	III	IV
1	Трубка изогнутая М 10 x 1 а 150	1788	380	475	400	533
2	Трубка изогнутая М 10 x 1 а С 4-	648	120	185	220	123
3	Трубка изогнутая М 10 x 1 а С	780	115	200	195	270
4	Трубка изогнутая М 10 x 1 а С	2460	650	590	600	620
5	Шприц стандартный М 10 x 1	1524	400	335	415	374
6	Шланг М 10 x 1 а 11 x 300 mm	696	215	141	180	160
7	Шланг М 10 x 1 а 11 x 300 мм с	3120	650	800	750	920
8	Шланг М 10 x 1 а 11 x 300 mm, с	348	80	70	95	103
9	Шланг М 10 x 1 а 11 x 300 мм с	1020	200	300	200	320
10	Шланг М 10 x 1 а 11 x 300 mm, с	516	120	150	120	126
11	Шланг М 10 x 1 а 8 x 300 mm	12	1	4	3	4
12	Шланг М 10 x 1, 8 x 300 mm, с	36	9	10	10	7
13	Шланг М 10 x 1 а 8 x 300 mm, с	228	55	60	48	65
14	Набор принадлежностей для сма-	96	20	15	31	30
15	Набор принадлежностей для сма-	144	30	35	50	29
16	Насос ручной для трансмиссион-	1140	280	270	275	315
17	Насос ручной для трансм. Масла с тележкой Труба 650 mm, са. 6	2052	530	520	500	502
18	Нагнетатель смазки, для систем центр. раздачи смазки для емко-	7536	1790	1900	1880	1966
19	Ручной нагнетатель смазки для	180	50	39	45	46
20	Переносной солидолораздатчик	936	190	260	200	286
21	Передвижной маслораздатчик 24л	120	32	41	20	27
22	Нагнетатель смазки, ручной для	288	65	71	75	77
23	Нагнетатель смазки, ручной для	852	230	220	220	182
24	Система сбора масла,насос 5:1 Для	468	70	130	110	158
25	Система раздачи масла, стацио-	1308	348	330	310	320
26	Система раздачи масла, стацио-	3852	992	970	940	950
27	Система раздачи масла, передвижная Труба 860, 200/220 л емкость	24	4	7	6	7
28	Пневматический насос 1:1 латунь	60	18	21	11	10
29	Система раздачи масла, стацио-	204	45	51	50	58
30	Система раздачи масла, стацио-	48	10	14	12	12
31	Система раздачи масла, стацио-	192	45	50	43	54
32	Система раздачи масла, передвиж-	552	140	138	145	129
33	Система раздачи масла, передвижная Труба 860, 200/220 л емкость	240	45	72	69	54
34	Система раздачи масла, передвиж-	132	30	35	31	36
35	Система раздачи масла, передвиж-	108	26	20	32	30
36	Система раздачи масла, передвиж-	12	4	2	4	2
37	Шланг для масла 2 m, G ¾" i, G ¾"	168	40	35	50	43
38	Шланг для масла 1 m, G ¾" i, G ¾"	264	79	70	70	45

39	Счетчик цифровой для антифриза	84	18	21	22	23
40	Раздаточный пистолет с цифровым	396	40	120	80	156
41	Раздаточный пистолет с цифровым	60	12	10	23	15
42	Раздаточный пистолет с механиче-	312	72	68	79	93
43	Раздаточный пистолет для масла G	612	149	156	155	152
44	Раздаточный пистолет для масла G	432	100	120	120	92
45	Раздаточный пистолет с механиче-	144	30	40	39	35
46	Раздаточный пистолет с механиче-	12	2	2	5	3
47	Ручной цифровой счетчик для	12	2	0	4	6
48	Распылитель масла 24 л, пневма-	36	6	12	14	4
49	Прибор для отсоса масла, 24 л,	72	15	14	22	21
50	Прибор для отсоса масла, 12 л, 220 В fahrbar	372	90	100	110	72
ИТОГО		36 696				

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Управление запасами с применением анализа ABC и XYZ

Задание 1

Сформулировать цель анализа ABC.

Указать объект управления, анализируемый методом ABC.

Указать признак, на основе которого будет осуществлена дифференциация объектов управления.

Сформировать табл.1, заполнив на основе исходных данных графы 2 и 3. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общей реализации. Результат внести в графу 4 табл.1

Таблица 1

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации,
1	2	3	4
1			
2			
	ИТОГО		

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

4.

Таблица 2

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс. руб.	Доля продукта в общей реализации, %	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента	Доля продукта нарастающим итогом (ось ОУ), %
1	2	3	4	5	6	7
	ИТОГО					

Построить кривую ABC

Задание 2

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

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

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

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

Норма запаса, установленная в компании, составляет 20 дней:

$$Z_{cp} = 20 \text{ дн.}$$

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

$$N = 330 \text{ дн./год.}$$

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

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

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

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

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

M — доля годовых затрат на хранение в стоимости среднего запаса, в нашем случае

$$M = 0,3 \text{ 1/год}$$

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

2. Рассчитать размер затрат на содержание запаса в случае применения дифференцированных норм запасов для групп *A*, *B* и *C*.

2.1. Определить объем годового и среднедневного оборота по группам *A*, *B* и *C*.

2.2. Используя значения рекомендованных службой логистики норм запасов (10, 20 и 30 дней для групп *A*, *B* и *C* соответственно), определить размеры запасов в сумме для продуктов групп *A*, *B* и *C*.

2.3. Определить общий размер запасов в сумме по всему ассортименту компании в случае применения дифференцированных норм запасов для групп *A*, *B* и *C*.

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

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

$$M = 0,3 \text{ 1/год}$$

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

- для товаров группы А (лидеры в реализации) — сократить норму запаса и довести ее до 10 дней;
- для товаров группы В (средняя доля в реализации) норму запаса оставить без изменения — 20 дней;
- для товаров группы С (очень низкая реализация) увеличить норму запаса, доведя ее до 30 дней.

Задание №3

Дифференцировать ассортимент по методу XYZ.

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

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

1. Рассчитать коэффициенты вариации спроса по отдельным позициям ассортимента. Результат внести в графу 11 табл. 3.

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

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

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

n — число кварталов, за которые произведена оценка.

Таблица 3

№ позиции	Код и наименование продукта	Реализация, тыс. руб.					средняя за квартал	Дисперсия (подкоренное выражение в числителе)	Среднее квадратическое отклонение (корень из дисперсии)	Коэффициент вариации реализации
		за ГОД	за квартал							
			I	II	III	IV				
1										
2										

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 2 и 3 табл. 4.

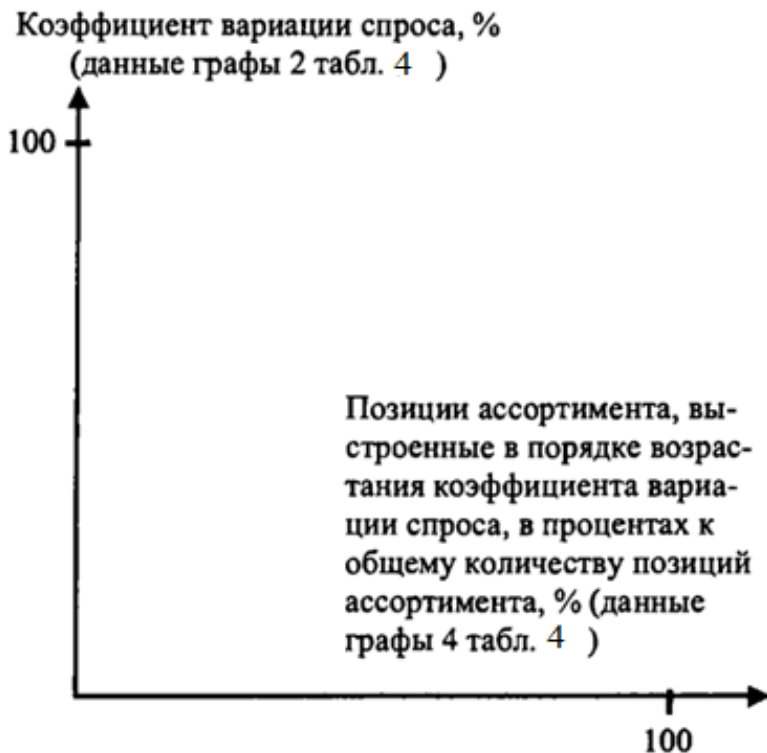
3. Присвоить каждой позиции упорядоченного списка новый порядковый номер, указав его в графе 4 (табл. 4). Графа 5 табл. 4 заполняется аналогично графе 6 табл. 3, т. е. первая позиция — 2% списка, две первых позиции — 4% списка, три первых позиции — 6% списка и т. д. до конца списка.

Таблица 4

Продукты компании, выстроенные в порядке возрастания коэффициента вариации реализации

№ позиции	Наименование продукта	Коэффициент вариации (ось OY)	Номер строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента (ось OX)	Группа (X, Y или Z)
1	2	3	4	5	6

4. Построить кривую XYZ.



4. Разделить анализируемый ассортимент на группы X, Y и Z. В рамках данной задачи алгоритм деления предлагается в табл. 5.

В таблице 4 для каждого продукта укажите группу, к которой его следует отнести по результатам XYZ-анализа.

Таблица 5

Предлагаемый алгоритм разделения ассортимента на группы X, Y и Z

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

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

ВЫБОР ТЕРРИТОРИАЛЬНО УДАЛЕННОГО ПОСТАВЩИКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОЛНОЙ СТОИМОСТИ

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

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

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

Логистическая концепция полной стоимости означает, что учет лишь транспортных издержек создает искаженное представление об экономической целесообразности закупок у территориально удаленного поставщика. Последнему следует отдать предпочтение лишь в том случае, если разница в ценах будет выше, чем сумма всех дополнительных затрат, возникающих в связи с переносом закупки в удаленный от

Москвы регион.

Теоретические пояснения к теме

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

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

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

Товары ассортимента фирмы M , которые могут быть закуплены в городе N , перечислены в графе 1 табл. 3.2.

Задание

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

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

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

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

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

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

Методические указания

Расчет дополнительных затрат, связанных с доставкой 1 м^3 из города N в Москву, выполнить по значениям закупочной

стоимости для условных позиций ассортимента¹ по форме табл.

3.1. При этом принять во внимание следующие условия:

тарифная стоимость транспортировки из города *N* в Москву одинакова для всех товаров и составляет 3000 руб. за 1 м³ груза;

срок доставки грузов из города *N* составляет 10 дней;

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

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

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

грузы, поставляемые фирме *M* московскими поставщиками, пакетированы на поддонах и подлежат механизированной выгрузке. Поставщик из города *N* поставляет тарно-штучные грузы, которые необходимо выгружать вручную. Разница в стоимости разгрузки в среднем составляет 200 руб./м².

Таблица 3.1

Расчет доли дополнительных затрат в удельной стоимости груза

Закупочная стоимость 1 м ³ груза	Дополнительные затраты на доставку 1 м ³ груза из города <i>N</i>						Доля до-полни-
	транс-портный тариф, руб./м ³	расходы на запасы в пу-ти, руб.	расхо-ды на страхо-вые запасы, руб.	расхо-ды на экспе-диро-вание, руб.	расхо-ды на ручные опера-ции с грузом, руб./м ³	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5000	3000	50	25	100	200		
10 000	3000	100	50	200	200		
20 000	3000	200	100	400	200		

¹ Расчеты будут существенно упрощены, если кривую строить для условных позиций ассортимента, закупочная стоимость 1 м³ которых составляет равные значения, например 5000 руб., 10 000 руб. и т. д.

30 000	3000	300	150	600	200		
40 000	3000	400	200	800	200		
50 000	3000	500	250	1000	200		
70 000	3000	700	350	1400	200		
100 000	3000	1000	500	2000	200		

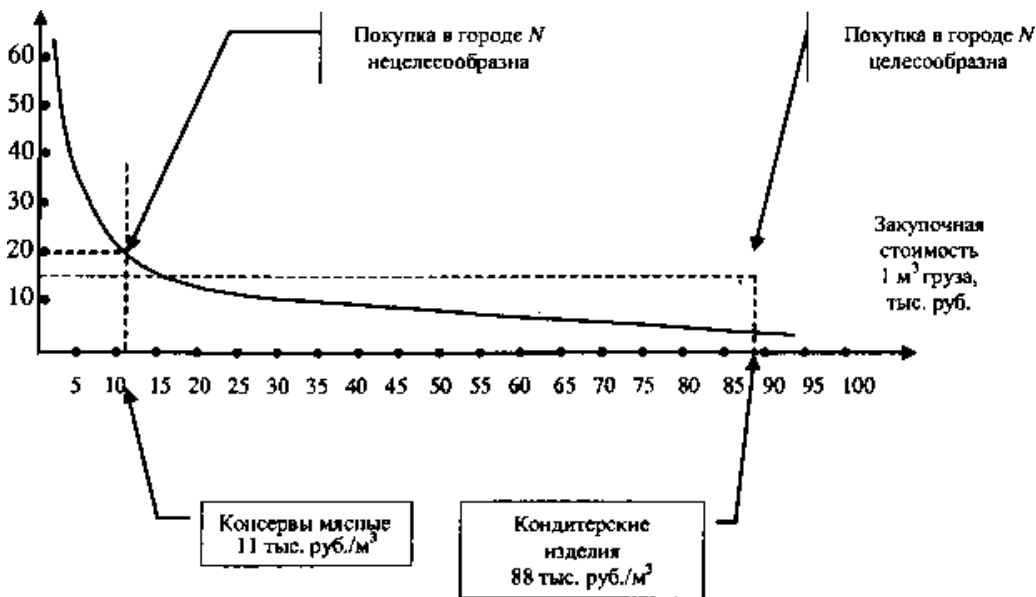


Рисунок 3.1. Кривая выбора поставщика

1. Расчет доли дополнительных затрат по доставке 1 м³ груза из города *N* в Москву в стоимости этого груза осуществляют, разделив суммарные дополнительные расходы (графа 7 табл. 3.1) на стоимость 1 м³ (графа 1) и умножив полученное частное на 100. Результаты расчетов вносят в графу 8.
2. График зависимости доли дополнительных затрат в стоимости 1 м³ от удельной стоимости груза строят в прямоугольной системе координат (рис. 3.1). По оси *OX* откладывают закупочную стоимость 1 м³ груза (графа 1), Доля дополнительных затрат в стоимости 1 м³ груза, % ; по оси *OY* — долю дополнительных затрат в стоимости 1 м³ груза (графа 8).

Таблица 3.2

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

Наименование товарной группы ассортимента фирмы <i>M</i>	Стоимость 1 м ³ груза в городе <i>N</i> , руб.	Цена за единицу, руб.		Разница в ценах, % (цена в городе <i>N</i> принимается за 100%)	Вывод о целесообразности закупки в городе <i>N</i>
		в городе <i>N</i>	в Москве		
1	2	3	4	5	6
Консервы мясные	11 000	12,0	14,4		
Консервы	12 000	20,0	23,0		
Консервы	10 000	10,0	14,5		
Консервы фруктоягод-	15 000	15,0	18,0		
Кондитерские изделия	88 000	100,0	115,0		
Варенье, джем, повидло, мед	37 000	50,0	65,0		
Чай натуральный-	110 000	120,0	138,0		
Крупа и бобовые	23 000	20,0	22,0		
Макаронные из-	17 000	20,0	26,0		
Виноградные	70 000	70,0	80,5		
Коньяк	120 000	100,0	105,0		
Шампанское	50 000	60,0	66,0		
Пиво	25 000	30,0	33,0		
Безалкогольные напитки	20 000	24,0	30,0		

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

- ◆ рассчитать в процентах разницу в ценах московского и территориально удаленного поставщика, приняв цену в городе *N* за 100%. Результаты внести в графу 5 табл. 3.2;
- ◆ отметить на оси абсцисс точку, соответствующую стоимости 1 м³ груза (графа 2 табл. 3.2), и возвести из нее перпендикуляр длиной, равной разнице в ценах, выраженной в процентах (графа 5 табл. 3.2).

Вывод о целесообразности закупок в городе *N* делают в том случае, если конец перпендикуляра окажется выше кривой выбора

поставщика³. В противном случае принимается решение закупать в Москве.

Результаты анализа внесите в графу 6 табл. 3.2.

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1. Выбор места закупки

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

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

Исходные данные для решения задачи:

Задача 2. Доля полных затрат на доставку в стоимости товара

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

³ Обоснование вывода очевидно: если конец перпендикуляра оказывается под кривой, то, следовательно, дополнительные затраты на доставку 1 м³ из города N в Москву превысят разницу в закупочных ценах, т. е. везти такой товар в Москву из города N убыточно. И наоборот, если разница в ценах больше затрат, связанных с доставкой из города N (конец перпендикуляра оказался над кривой), то закупка в городе N экономически предпочтительнее.

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

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Тариф за доставку 1 м ³ груза из Санкт-Петербурга	руб./м ³	1600
Проценты за кредит, привлеченный для оплаты за товар	%/год	12
Увеличение срока выполнения заказа при закупке товаров в Санкт-Петербурге	дней	15
Закупочная стоимость 1 м ³ товара в Санкт-Петербурге	руб./м ³	36 000
Закупочная стоимость 1 м ³ товара в Москве	руб./м ³	39 600
При закупках товаров в Санкт-Петербурге компания несет дополнительные затраты на грузопереработку	руб./м ³	500
При закупках товаров в Санкт-Петербурге компания несет дополнительные затраты на страхование груза, рассчитываемые в процентах от его стоимости	%	1,5
Удельная закупочная стоимость товара	руб./м ³	5000
Тариф за перевозку груза железнодорожным транспортом	руб./м ³	120
Тариф за перевозку груза автомобильным транс-	руб./м ³	600
Срок доставки	дн.	16
Процентная ставка на инвестированный в запасы капитал	%/год	12
Дополнительные затраты на страхование груза, рассчитываемые в процентах от его стоимости	%	1

Определить долю полных затрат на доставку товара от иногороднего поставщика в стоимости доставляемого товара. Расчет выполнить в процентах к стоимости груза.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Контроль в сфере закупочной деятельности и принятие решения по размещению заказов

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

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

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

Приведем пример расчета рейтинга условных поставщиков (табл. 5.1). Допустим, что в течение определенного периода фирма получала от трех поставщиков один и тот же товар. Допустим также, что принято решение в будущем ограничиться услугами одного поставщика. Которому из трех следует отдать предпочтение? Ответ на этот вопрос можно получить следующим образом.

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

Таблица 5.1

Расчет рейтинга поставщика

Критерий выбора поставщика	Вес критерия	Оценка критерия по десятибалльной шкале	Произведение критерия веса на оценку

		поставщик №1	поставщик №2	поставщик №3	поставщик №1	поставщик №2	поставщик №3
Надежность поставки	0,30	7	5	9			
Цена	0,25	6	2	3			
Качество товара	0,15	8	6	8			
Условия платежа	0,15	4	7	2			
Возможность внеплановых поставок	0,10	7	7	2			
Финансовое состояние поставщика	0,05	4	3	7			
ИТОГО	1,00	-	-	-			

Рейтинг определяется суммированием произведений веса критерия на его оценку для данного поставщика. Рассчитывая рейтинг разных поставщиков и сравнивая полученные результаты, определяют наилучшего партнера.

Задание

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

Методические указания

В течение первых двух месяцев года фирма получала от постав-

щиков № 1 и № 2 товары А и В.

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

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

Таблица 5.2

Динамика цен на поставляемые товары

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

Таблица 5.3

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

Таблица 5.4

Поставщик № 1			Поставщик № 2		
месяц	количество поставок, единиц	всего опозданий, дней	месяц	количество поставок, единиц	всего опозданий, дней
Январь	8	28	Январь	10	45

Февраль	7	35	Февраль	12	36
---------	---	----	---------	----	----

Итоговый расчет рейтинга поставщика оформить в виде табл. 5.7.

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

Для оценки поставщика по первому критерию (цена) следует рассчитать средневзвешенный темп роста цен на поставляемые им

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

товары:

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

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

n — количество поставляемых разновидностей товаров. Темп роста цены на i -ю разновидность поставляемого товара рассчиты-

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

вается по формуле

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

P_{i0} — цена i -й разновидности товара в предшествующем периоде.

Доля i -й разновидности товара в общем объеме поставок рассчиты-

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

вается по формуле

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

В качестве примера выполним расчет средневзвешенного темпа

роста цен для первого поставщика.

Темп роста цен для этого поставщика по товару A составил:

$$T_{цA} =$$

по товару B :

$$T_{цB} =$$

Доля товара A в общем объеме поставок текущего периода:

$$d_A =$$

Доля товара B в общем объеме поставок текущего периода:

$$d_B =$$

Средневзвешенный темп роста цен для первого поставщика со-

$$\bar{T}_ц =$$

ставляет:

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

Таблица 5.5

Расчет средневзвешенного темпа роста цен

Поставщик	Γ^*	$T_{цв}$	S_A	S_B	d_A	d_s	T_{\gg}
№1							
№2							

Полученные значения $T_{ц}$ заносятся в итоговую таблицу для расчета рейтинга поставщика.

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

Для оценки поставщиков по второму показателю (качество поставляемого товара) рассчитаем темп роста поставки товаров не-

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

надлежащего качества ($T_{нк}$) по каждому поставщику:

где $d_{нк1}$ — доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода;

$d_{нк0}$ — доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок предшествующего периода.

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

Таблица 5.6

Расчет доли товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок

Месяц	Поставщик	Общая поставка,	Доля товара ненадлежащего качества в общем объеме по-
-------	-----------	-----------------	---

Январь	№ 1 №2		
Февраль	№ 1 №2		

$$T_{н.к} =$$

Для первого поставщика темп роста поставок товаров ненадлежащего качества составит:

Полученный результат внесем в табл. 5.7.

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

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

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

$$T_{с.о} = (O_{ср1} / O_{ср0}) \times 100 ,$$

где $O_{ср1}$ — среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней;

$O_{ср0}$ — среднее опоздание на одну поставку в предшествующем периоде, дней.

Далее рассчитаем темп роста среднего опоздания для поставщи-

$$T_{с.о} =$$

ка № 1:

Полученный результат внесем в табл. 5.7.

4. Расчет рейтинга поставщиков.

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

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

Показатель	Вес показателя	Оценка поставщика по данному показателю		Произведение оценки на вес	
		поставщик №1	поставщик	поставщик №1	поставщик
1	2	3	4	5	6
Цена	0,5				
Качество	0,3				
Надежность	0,2				
Рейтинг поставщика					

Таблица 5.7

Расчет рейтинга поставщиков Задача 1

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

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

Задача 2

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

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

Задача 3

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

	Объем поставки, ед/мес	Количество товара ненадлежащего качества, ед/мес
Поставщик 1		
Январь	12000	120
Февраль	6000	140
Поставщик 2		
Январь	15000	100

Февраль	7200	95
----------------	-------------	-----------

Задача 4

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

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

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

Какому из поставщиков следует отдать предпочтение при заключении договорных отношений?

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

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Управление материальными потоками на основе пооперационного учета логистических издержек

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

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

Практическое занятие знакомит обучающихся с возможностями, которые открывает применение логистического подхода к управлению материальными потоками на складе⁴ предприятия оптовой торговли. Однако следует отметить, что пооперационный учет логистических издержек позволит оптимизировать материальные потоки в любой логистической системе.

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

⁴ Выбор объекта обусловлен тем, что склад является одним из наиболее распространенных элементов логистических систем.

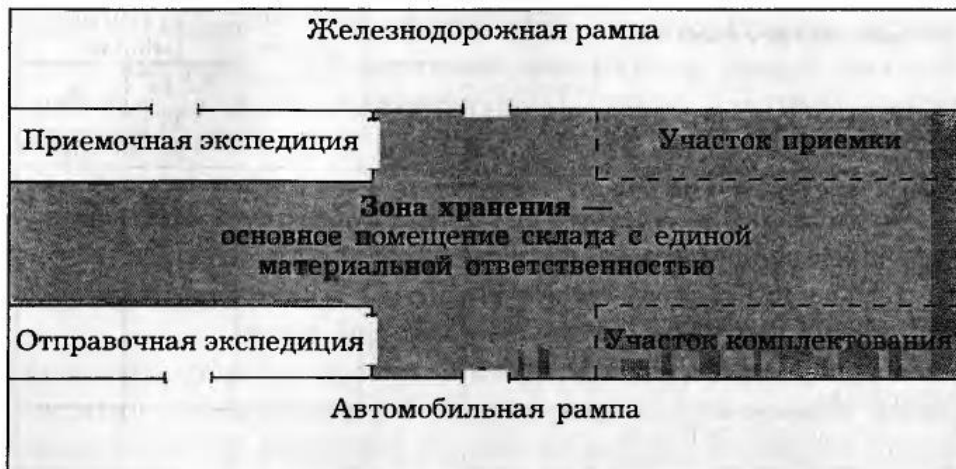


Рисунок 6.1 - Принципиальная схема склада

Теоретические пояснения к теме

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

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

- ◆ временное размещение и хранение материальных запасов;
- ◆ преобразование материальных потоков;
- ◆ обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Материальный поток — грузы, детали, товарноматериальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (разгрузка, погрузка, транспор-

тировка, укладка в тару и распаковка, укладка на хранение и т. п.) и отнесенные к определенному временному интервалу.

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

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

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

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

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

Рассмотрим технологический процесс на складе.

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

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

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

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

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

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

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

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

Участок разгрузки (в нашем случае — железнодорожная рампа):

- ◆ механизированная разгрузка транспортных средств;
- ◆ ручная разгрузка транспортных средств.

Приемочная экспедиция (размещается в отдельном помещении склада):

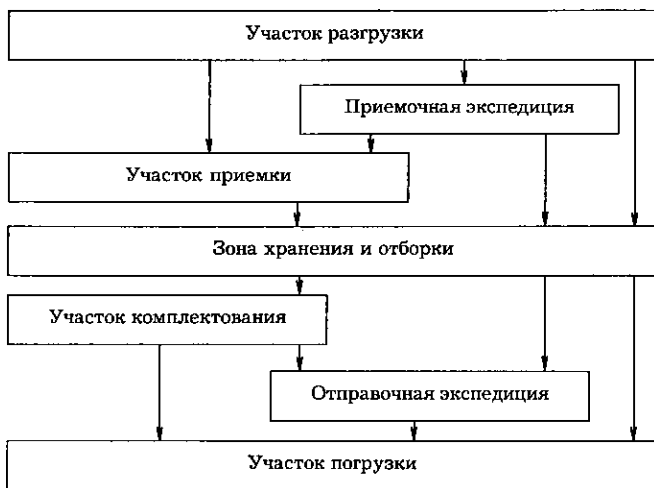
- ◆ приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи на основной склад. Грузы в приемочную экспедицию поступают с участка разгрузки.

Участок приемки (размещается в основном помещении склада):

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

Участок хранения (главная часть основного помещения склада):

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



- ◆ Рисунок 6.2 - Принципиальная схема материального потока на складе предприятия оптовой торговли

Участок комплектования (размещается в основном помещении склада):

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

Отправочная экспедиция:

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

Участок погрузки (в нашем случае — автомобильная рампа):

- ◆ погрузка транспортных средств (ручная и механизированная).

Задание 1

Расчет величины суммарного материального потока на складе.

Методические указания

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

Суммарный внутренний материальный поток (грузовой поток)

склада определяется сложением материальных потоков, проходящих через его отдельные участки и между участками.

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

Объем работ по отдельной операции, рассчитанный за определенный промежуток времени (месяц, квартал, год), представляет собой материальный поток по соответствующей операции. Величина суммарного материального потока на складе (P) определяется сложением величин материальных потоков, сгруппированных по признаку выполняемой логистической операции.

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

Таблица 6.1 - Факторы объема складской грузопереработки (факторы, влияющие на величину суммарного материального потока на складе)

Обозначение фактора	Наименование фактора	Значение фактора (по вариантам работы), %					
		1	2	3	4	5	6
A_1	Доля товаров, поставляемых на склад в нерабочее время и проходящих через приемочную экспедицию	15	20	10	15	20	15
A_2	Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	20	25	30	20	25	20

Основы логистики

A ₃	Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе	70	80	65	60	75	65
A ₄	Уровень централизованной доставки, т. е. доля товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции	40	45	50	40	45	50
A ₅	Доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны	60	70	65	70	65	70
A ₆	Доля товаров, загружаемых в транспортное средство при отпуске со склада вручную (из-за непригодности транспортного средства покупателя к механизированной загрузке)	30	35	25	40	30	40
A ₇	Кратность обработки товаров на участке хранения (в размах)	2	3	2	3	2	3

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

Перемещение грузов (в нашем случае — механизированное, в контейнерах или на поддонах) осуществляется с участка на уча-

сток, а суммарный материальный поток по данной группе ($P_{н.г}$) равен сумме выходных грузовых потоков всех участков, без последнего:

$$T \text{ (с участка разгрузки)} + T \times A_1 / 100 \text{ (из приемочной экспедиции)} \\ + T \times A_2 / 100 \text{ (с участка приемки)} + T \text{ (из зоны хранения)} + T \times A_3 / 100 \text{ (с участка комплектования)} \\ + T \times A_4 / 100 \text{ (из отправочной экспедиции)} = P_{н.г},$$

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

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

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

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

Грузопоток при ручной разгрузке груза:

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

Остальная разгрузка является механизированной. Грузопоток при механизированной разгрузке груза:

$$P_{м.р} = T \times (1 - A_5 / 100) \text{ (т/год)}.$$

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

Грузопоток при ручной погрузке груза:

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

Грузопоток при механизированной погрузке груза:

$$P_{м.п} = T \times (1 - A_6 / 100) \text{ (т/год)}.$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Итого операции в экспедициях увеличивают совокупный материальный поток на

$$P_{эк} = P_{пэ} + P_{оэ} = T \times (A_1 + A_4) / 100 \text{ (т/год)}.$$

Группа материальных потоков — операции в зоне хранения.

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

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

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

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

Если при хранении товара осуществляется перекладка запасов с верхних на нижние ярусы стеллажей, то к совокупному материальному потоку добавляется еще какая-то часть T . В процессе отборки часть грузов может быть возвращена в места хра-

нения, что также увеличивает совокупный материальный поток еще на некоторую долю T^5 .

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

$$P_{x,p} = T \times A_7 \text{ (т/год)}.$$

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

$$P = P_{пг} + P_{рр} + P_{мр} + P_{рп} + P_{мп} + P_{пр} + P_{км} + P_{пэ} + P_{оэ} + P_{хр}$$

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

Таблица 6.2 - Расчет величины суммарного материального потока и стоимости грузопереработки на складе

Наименование группы материальных потоков	Группа	Значение фактора, %	Величина материального потока по данной группе, т/год	Удельная стоимость работ на потоке данной группы, у.д.е./т	Стоимость работ на потоке данной группы, у.д.е./год
Грузы, рассматриваемые в процессе внутрискладского перемещения	$P_{пг}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной разгрузки	$P_{р.р}$				

Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной разгрузки	$P_{м.р}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной погрузки	$P_{р.п}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной погрузки	$P_{мп}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке приемки	$P_{пр}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке комплектация заказов	$P_{км}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях	$P_{эк}$				
Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	$P_{хр}$				
Суммарный внутренний материальный поток	P				

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

Задание 2

Расчет стоимости грузопереработки на складе.

Методические указания

Стоимость грузопереработки определяется:

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

Пооперационные объемы работ определены при выполнении первого задания.

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

Таблица 6.3 - Группы материальных потоков на складе

Наименование группы материальных потоков	Условное обозначение группы	Удельная стоимость работ на потоках дан-	
		условное обозначение	величина, уд.е./т
Внутрискладское перемещение грузов	$P_{пг}$	S_1	0,6
Операции в экспедициях	$P_{эк}$	S_2	2,0
Операции с товаром в процессе приемки и комплектации	$P_{пр}, P_{км}$	S_3	5,0
Операции в зоне хранения	$P_{хр}$	S_4	1,0
Ручная разгрузка и погрузка	$P_{рд}, P_{рп}$	S_5	4,0
Механизированные разгрузка и погрузка	$P_{мр}, P_{мп}$	S_6	0,8

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

Максимально снизить складские расходы можно, направляя товар из зоны хранения сразу в зону погрузки. Но это означает отказ от

операций подбора ассортимента на участке комплектования, а также от доставки товаров покупателям (операции в отправочной экспедиции). Однако следует иметь в виду, что, отказываясь от предоставления услуг, предприятие сдает позиции на рынке, а это также сопряжено с экономическими потерями.

Поиск приемлемого компромисса возможен лишь при налаженной системе учета издержек.

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

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

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

Задание 3

Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки.

Методические указания

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

Таблица 6.4 - Дифференциация факторов, определяющих объем складской грузопереработки

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

Задание 4

Ранжирование факторов по степени влияния на стоимость складской грузопереработки.

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

Методические указания

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

- ◆ снижение доли груза, поступающего в нерабочее время и проходящего через приемочную экспедицию (фактор A_1);
- ◆ снижение доли поступающего груза, который необходимо пропустить через участок приемки (фактор A_2),
- ◆ снижение доли груза, поступающего в непакетированном виде и требующего ручной разгрузки (фактор A_5).

Данное задание выполняется путем поочередного снижения величины факторов на 10%, что в нашем случае соответствует сни-

жению одноименных потоков на 500 т/год (в рамках данного задания предусмотрено проведение расчетов для факторов, зависящих от условий договора с поставщиками, т. е. для факторов A_2 и A_5).

Пример расчета для фактора A_1

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

Расчеты по потокам

Поток № 2:

ранее в приемочной экспедиции обрабатывалось 750
т/год;

стало обрабатываться
250 т/год.

Стоимость работ на потоке: до изменения фактора A_1 750
 $\times 2 = 1500$ у.д.е./год;

после изменения
 $250 \times 2 = 500$ у.д.е./год.

Изменение стоимости работ на потоке
 $1500 - 500 = 1000$ у.д.е./год.

Расчет влияния отдельных факторов на стоимость грузопереработки

Поток № 4:

ранее в приемочную экспедицию перевозилось 750
т/год;

стало перевозиться 250
т/год.

Стоимость работ на потоке: до изменения фактора A_1 750
 $\times 0,6 = 450$ у.д.е./год;

после изменения

$$250 \times 0,6 = 150 \text{ уд.е./год.}$$

Изменение стоимости работ на потоке 450

$$- 150 = 300 \text{ уд.е./год.}$$

Общее изменение стоимости грузопереработки на складе в результате

уменьшения значения фактора A_1

$$1000 + 300 = 1300 \text{ уд.е./год.}$$

Изменение стоимости грузопереработки

в процентах к общему объему составит (1300/70150)

$$\times 100 = 1,8\%.$$

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

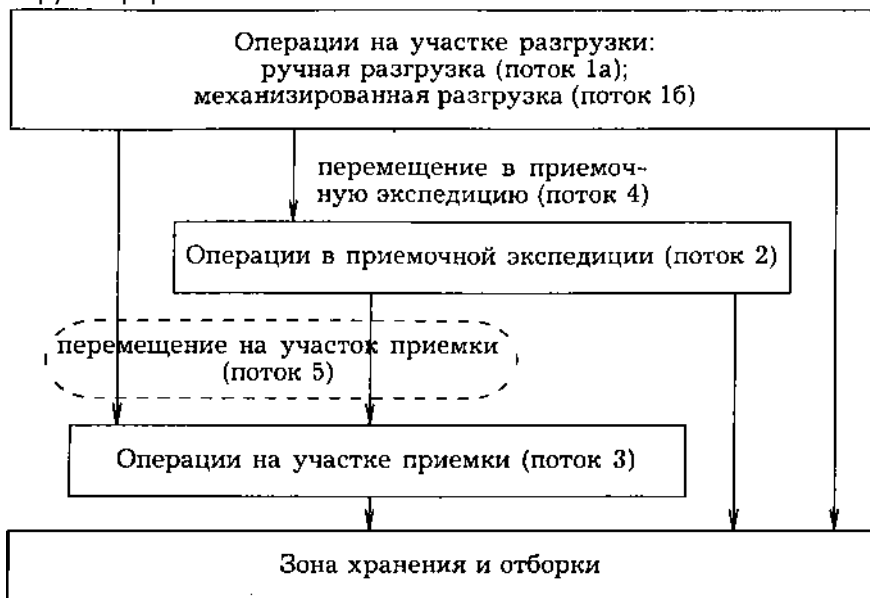


Рисунок 6.3 - Движение материальных потоков от участка разгрузки до зоны хранения и отборки

Дополнительные задачи по теме занятия

Задача 1.

Грузооборот склада равен 6000 тонн в месяц. 75 процентов гру-

зов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1500 тонн грузов. Сколько тонн в месяц проходит напрямую из участка разгрузки на участок хранения? Принять во внимание, что из приемочной экспедиции на участок приемки поступает 1000 тонн грузов.

Задача 2

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

Задача 3

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

Задача 4

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

Таблица 6.5

Наименование фактора	Значение фактора, %		Номера меняющихся потоков	Изменение общей стоимости грузопереработки	
	начальное	новое		уд.е./год	%
<i>Факторы, зависящие от условий договора с поставщиками</i>					
A_1 — доля товаров, поставленных на склад в нерабочее время					
A_2 — доля товаров, проходящих через участок приемки склада					
A_3 — доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны					

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

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

Надежность поставщика является важной компонентой успеха и устойчивости компании. Особенно в кризис. Мы определим принципы формирования портфеля поставщиков, проанализируем роль поставщиков в нашем производстве, сформируем требования к поставщику, обсудим некоторые антикризисные меры.

Чтобы грамотно управлять закупками, нам необходимо ответить на 4 вопроса:

1. что мы покупаем,
2. где мы покупаем,
3. у кого и на каких условиях,

4. как мы будем покупать в будущем.

Для создания качественного продукта требуется не только выбор и оценка поставщика, но и управление поставщиками. Управление поставщиками – это создание портфеля поставщиков и управление им.

Фазы развития рынка и принципы взаимодействия с поставщиком

На ранних стадиях рынка от снабжения требовалось только одно – постоянное наличие необходимого товара. Позднее стали требовать минимальную цену. Потом пришла пора качества и дополнительного сервиса. Относительно недавно многие рынки, в частности, рынок электротехнической продукции, вошли в такую фазу развития, которая требует создания конкурентных преимуществ совместно с поставщиками. То есть сейчас мы говорим о реальном партнерстве.

Высшей формой партнерства является форма, при которой цепочка поставок от трех до четырех компаний является единой системой логистики – вертикальная интеграция. К сожалению, не могу привести конкретный пример в российском бизнесе. Таким примером может быть, предположим, интеграция компании-разработчика, производителя электро-установочных изделий, производителя трансформаторов, испытательной лаборатории и инжиниринговой компании. Или такая цепочка: производитель кабельной продукции – производитель электро-установочных изделий – производитель светотехнической продукции.

Такая форма партнерства позволит реально повысить конкурентоспособность всех предприятий в цепи создания ценности. Например, единственным преимуществом местных производите-

лей перед импортом является способность производить больше того, что продается, по более низкой цене, быстрее импортеров и перестать делать то, что не продается. В таком объединении можно обмениваться информацией по вопросам продаж и планов производства с целью уменьшения складских запасов и сокращения времени на освоение новой продукции, реально сокращать время выполнения заказов клиентов и др.

Для определения собственной стратегии в отношении поставщиков необходимо выполнить несколько этапов работ. Давайте разберем один конкретный пример.

Мы уже рассказывали о компании, в которой начали изменения с реорганизации внутренних поставок и складирования. Вторым шагом было создание портфеля поставщиков и разработки стратегии управления снабжением.

1. Анализ номенклатуры закупаемой продукции.

Для начала провели анализ номенклатуры закупаемых материалов и разделили их по следующим категориям:

1. Некритические для производства/продаж – те материалы, которые можно легко заменить аналогами и отсутствие которых не приведет к остановке производства или потере клиентов;
2. Основные материалы для производства/продаж. К ним, в том числе, относятся и расходные материалы для оборудования;
3. Проблемные материалы – это материалы из категории основных, которые сложны в закупке, транспортировке, хранении, обработке (например, дефицитные, скоропортящиеся, опасные, требующие особых условий

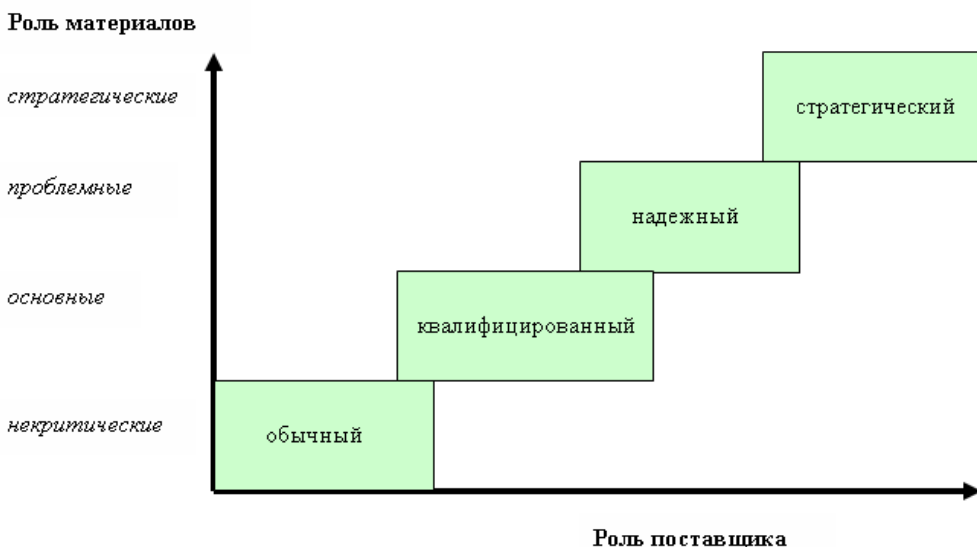
транспортировки и хранения и т.д.);

4. Стратегические материалы – те наиболее значимые высокорентабельные материалы, которые сейчас и в будущем будут основными, и из них будет изготавливаться основной продукт, который в настоящий момент находится в разработке.

2. Определение роли поставщика в процессе производства.

Далее в зависимости от категории материалов определили и категории (роли) поставщиков (см. рисунок 1).

Рисунок 1. Зависимость роли поставщика от роли материалов



3. Определение характеристик хорошего поставщика по разным категориям

Потом определили, каким основным требованиям должен соответствовать тот или иной тип поставщика:

Обычный поставщик.

Некритических материалов оказалось достаточно много наименований. Частота поставок была разной: и однократная, и регулярная, и периодическая. На них приходилось порядка 40% операций по оформлению и приемке заказов. Поэтому приняты были следующие требования к поставщикам:

1. удобство работы с ним: минимальное плечо поставки (от момента заказа до прихода товара), обязательная доставка силами поставщика по согласованному графику, удобная комплектация, при многократных поставках в месяц оформление единым счетом и пакетом документов и др.
2. стандартное качество и низкие цены
3. целесообразное сотрудничество по договорным обязательствам

При этом оптимальным количеством поставщиков по одному виду товара выбрали 2 поставщиков с разделением объема закупок между ними 50:50. Для подстраховки менеджер по закупкам должен будет периодически проводить мониторинг рынка и иметь еще 2 страховочных поставщиков на случай необходимости «перехвата» товара.

Квалифицированный поставщик

Основные материалы – наиболее затратная часть. Частота поставок, в большинстве случаев, регулярная. Любая задержка в поставке материалов или некачественная комплектация может обернуться остановкой производства. Для компенсации этого приходится держать очень большие страховочные запасы, что серьезно увеличивает затраты. Материалы со скрытыми дефектами, попадая в производство, приводит к дефектам готовой продукции и рекламациям клиентов. Поэтому были приняты следующие требования к поставщикам основных материалов:

1. Надежное снабжение: строгое соблюдение оговоренных сроков, точность комплектации, резервирование материалов на складе поставщика, доставка силами поставщика
2. Стабильное качество продукции, кроме того, поставщик берет на себя функции проверки качества выпускаемой продукции и гарантирует проверку качества
3. Обязательная отсрочка платежа. При этом идеальным сроком посчитали наличие инвестиционного ресурса в 7 дней (т.е. с момента, когда сырье уже в виде готовой продукции отгружено клиенту и за него получены деньги, до момента оплаты кредиторской задолженности остается 7 дней).

При этом определили, что количество поставщиков по одному виду продукции будет также 2 (в некоторых случаях 3) с распределением объема закупок между ними 70:30, т.е. один основной поставщик, другой запасной. Здесь мониторинг рынка должен проводиться постоянно, но основной акцент делается на развитии

партнерских отношений с выбранными поставщиками. И поэтому крайне важно серьезно отнестись к оценке поставщика при его выборе. Замена поставщика может обойтись компании очень дорого.

Надежный поставщик

Проблемных материалов оказалось не так много. Но риски и затраты по ним были очень высокие. Среди них оказались также и товары, которые приходилось закупать в большом объеме в Китае из-за периодически возникающего дефицита на российском рынке, долго ждать поставки и долго хранить. На проблемные материалы приходилось 24% затрат и 18% времени простоя производства.

После анализа всех видов проблем решили, что поставщики проблемных материалов должны соответствовать следующим требованиям:

1. Готовность проводить совместные программы по оптимизации поставок: менять нормы отгрузки, качество упаковки, частоту поставок, заботиться о повышении сохранности продукции, безопасности транспортировки, хранения, обработки.
2. Совместное фокусирование на создании стоимости, в том числе способность и готовность поставщика взять часть процесса обработки на свое производство, а также проводить обучение рабочих и операторов грамотной работе с сырьем, оказывать технологическое консультирование и поддержку.

3. Близость поставщика. Для удаленных поставщиков – наличие каналов распределения или региональных складов, близких к нашему производству; или предоставление такого срока кредита, пусть и в несколько траншей, который будет погашаться, как минимум, в момент обработки закупленного сырья.

4. Долгосрочные договоры.

Почти по всем проблемным материалам решено было выбрать по одному поставщику, который проявлял ранее не только партнерские намерения, но и готовность к интеграции. Это – предпочтительный поставщик. Совместные программы требуют много времени и сил обеих сторон. И здесь не подходят оппортунистические отношения и давление на поставщика. На случай форс-мажорных обстоятельств рынок регулярно должен просматриваться на предмет наличия страховочного поставщика для однократного приобретения разового объема.

Стратегический поставщик

Стратегические материалы – это те материалы, доля участия которых в создании стоимости достаточно высока сейчас и в будущих ключевых, высокорентабельных продуктах; они имеют определенную долю затрат в общих издержках, высокое участие в создании прибыли. Таких материалов оказалось около 12% из всей номенклатуры. После тщательного анализа всех проблемных ситуаций с такими материалами, а также планов разви-

тия/разработки новой продукции и программ снабжения, определили следующие требования к стратегическому поставщику:

1. готовность к системной интеграции и согласованной предпринимательской политике на основе уже имеющейся на предприятии технологии
2. оптимальная организация собственного производства благодаря наличию хорошего взаимодействия со своими субпоставщиками
3. наличие достаточных средств для осуществления научно-исследовательских и конструкторских работ, нацеленность на инновации
4. готовность принять на свою ответственность рыночные риски

После анализа рынка снабжения стало понятно, что фактически ни один поставщик не соответствует данным требованиям. Было принято решение выбрать по одному наиболее близкому к данному портрету поставщику для дальнейшего его развития и кооперации. На этого поставщика перевести 70% объема закупаемой продукции, а 30% оставить на квалифицированном поставщике. В дальнейшем переводить на него весь объем, но только тогда, когда компания будет абсолютно уверена в высокой степени надежности и партнерства.

4. Анализ портфеля поставщиков и оценка.

После определения портретов хорошего поставщика в зависимости от его роли был проведен тщательный анализ всех имеющихся поставщиков для выбора основных поставщиков с целью опти-

мизации всего портфеля. Весь список используемых поставщиков состоял из 211 компаний. При этом только 98 из них использовались достаточно постоянно, и только к 56 не возникало серьезных претензий по работе. Распределение объемов закупок между поставщиками было случайным, долгосрочных контрактов подписано не было, оценка работы поставщиков не велась, за исключением фиксации рекламаций. По некоторым материалам претензии были ко всем поставщикам и поэтому дополнительно провели анализ рынка, расширив списки потенциальных поставщиков по видам продукции (long list).

После определения роли материалов и роли поставщиков было принято решение постепенно сократить портфель поставщиков до 114 компаний (процесс выбора поставщика см. на рисунке 2).

Для выбора поставщиков был создан механизма выбора и оценки поставщика по всем категориям и видам товара. В качестве основы выбрали из всех методов схему взвешенных оценок.

Пример применения схемы взвешенных оценок:

Например, по одному из видов сырья определили фактор качества, как наиболее важный. Также выбрали два других параметра – цену и обслуживание, менее важные, но существенные. Определили, что рейтинг поставщика будет оцениваться в предположении, что качество составляет 50% его исходной величины, а цена и обслуживание – по 25%.

Выбрали систему начисления очков:

Качество – вычесть процент забракованных предметов из исходных 100

Обслуживание – за каждую задержанную поставку вычесть 5 оч-

ков из 100

Цена – подсчитывается наименьший индекс цены на основании известных данных в процентах от действительно уплаченной цены (разделить минимальную известную цену на фактически уплаченную и умножить на 100)

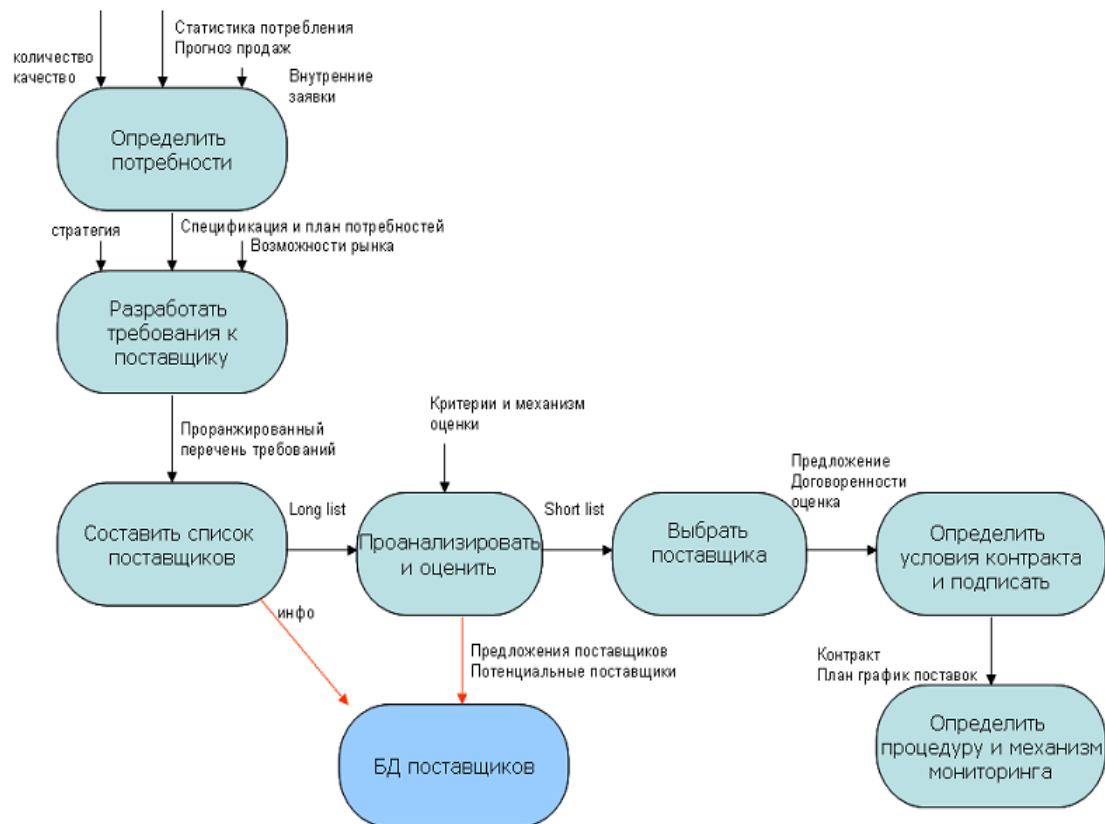
В последнем квартале поставщик задерживал поставки 5 раз, минимальная цена на тот период составляла 95% от уплаченной и забраковали 12% поставленной продукции. Оценили по схеме:

Качество:	$50\% \times (100 - 12) = 44,00$
Обслуживание:	$25\% \times (100 - 25) = 18,75$
Цена:	$25\% \times 95 = 23,75$
Итого:	86,50

При оценке других поставщиков по этой схеме данный поставщик занял в рейтинге 3 место.

Надо отметить, что в каждой категории материалов (некритические, основные, проблемные, стратегические) были определенные по разным видам продукции индивидуальные параметры оценки, которые зависели от степени значимости продукта в линейке закупаемой продукции и от степени развитости рынка снабжения. Например, требования к поставщикам кабеля и пластика отличались.

Рисунок 2. Процесс выбора и оценки поставщика



5. Работа с поставщиком

Далее были проведены встречи со всеми поставщиками, которые попали в short list. Им сообщили о требованиях и наиболее важных аспектах взаимодействия. Был предложен в течение еще одного квартала (по некоторым материалам – 1 месяц) своеобразный испытательный срок, по окончании которого будет принято решение об объемах и сроках контрактов. Всем поставщикам давалась обратная связь по оценке работы, и сообщался его рейтинг среди других поставщиков. В результате такой работы количество поставщиков сократилось за 2 квартала до выбранного значения. А претензии по качеству поставки (сроки, комплекта-

ция, качество продукции) в среднем уменьшились только за 1 квартал на 34%.