

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

26/50/2

Одобрено кафедрой
«Экономика, финансы
и управление на транспорте»

Утверждено
деканом факультета
«Экономический»

ЛОГИСТИКА

Рабочая программа
и задание на контрольную работу
с методическими указаниями
для студентов V курса

специальности

**060800 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ
(ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Э)**



Москва – 2002

Рабочая программа разработана на основании примерной учебной программы данной дисциплины, составленной в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности экономист-менеджер.

Составитель — преп. С.Ю. АГАУРОВ

Курс — V.

Всего часов — 85 ч.

Лекционные занятия — 8 ч.

Практические занятия — 4 ч.

Контрольная работа (количество) — 1.

Самостоятельная работа — 58 ч.

Экзамен — V курс.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины — научить студентов основам логистического управления материальным потоком, связанным с ним информационным потоком, т.е. потоком продукции от источника ресурсов до потребителя. Дисциплина «Логистика» изучает формы логистического подхода, заключающегося в интеграции таких областей деятельности, как снабжение, производство, распределение, транспортирование и др., с целью достижения желаемого результата с минимальными затратами времени и ресурсов путем сквозного оптимального управления материальными и информационными потоками, основанного на применении соответствующих логистических концепций.

Данная дисциплина основана на материале таких дисциплин, как «Экономико-математическое моделирование», «Экономика предприятия», «Управление материальными ресурсами», «Экономика железнодорожного транспорта» и «Экономическая география транспорта».

Задачи дисциплины — дать студентам знания в области логистики, сформировать общие представления о логистике как хозяйственном процессе, системе управления и разделе экономической науки, показать особенности и взаимосвязи логистики с другими сферами экономики, пояснить актуальность логистического управления в условиях реформируемой экономики Российской Федерации, выявить и обобщить возможности использования логистики в деятельности субъектов экономики.

Изучив дисциплину, студент должен:

Знать и уметь использовать управление, планирование, организацию в функциональных основных областях логистики, т.е. транспорте, складском хозяйстве, сбыте продукции и запасов; навыки системного подхода к логистической

системе, чтобы охватить все мероприятия по перемещению, хранению ресурсов в пределах организации и ее распределительных планов; понимание экономической ситуации, законов, принципов развития производства.

Владеть логистическими методами организации складских процессов, документооборота склада, контроля поставок, маршрутизации перевозок.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Предмет и объект дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Ее роль в подготовке специалиста.

Тема 1. Логистика — наука управления потоками

Краткая история и развитие понятия логистики. Основные факторы, обусловившие возникновение и развитие логистики. Эволюция логистики. Современные взгляды на логистику. Содержание понятий «логистика», «маркетинг», «менеджмент», взаимосвязь между ними. Понятие логистического управления. Место логистики в современных методах управления экономической деятельностью. Перспективы развития логистики в России.

Тема 2. Методология логистики

Цель и задачи логистики. Виды и функции логистики. Логистическая цепь. Потоки. Типы потоков. Логистика как узел материального и информационного потока. Логистические системы и звенья. Концепции логистики. Категория экономических компромиссов. Логистическое управление как источник повышения эффективности и конкурентоспособности. Логистические методы организации материальных и информационных потоков. Эффективность логистической системы управления потоками. Сопоставление традиционного и логистического подходов. Оценка функционирования логистической системы.

Тема 3. Оптимизация материальных потоков

Содержание материального потока логистической цепи. Формы и специфика движения элементов материального потока в логистической цепи от поставщика исходных ресурсов до потребителя готовой продукции. Оптимизация движения материальных ресурсов. Оптимизация использования материальных ресурсов. Экономические потери, устраняемые при оптимизации материального потока. Обоснование показателей эффективности управления потоком. Методы экономического стимулирования эффективной организации движения материального потока.

Тема 4. Информационное обеспечение логистического процесса

Информационные потоки в логистике. Цели и роль информационных потоков в логистических системах. Принципы построения информационных систем для логистического управления. Современные логистические информационные технологии. Методы идентификации и хранения данных в логистическом управлении.

Тема 5. Транспортная логистика

Экономическая теория о транспорте. Материально-техническая база транспорта. Техничко-экономические особенности железнодорожного транспорта. Транспортная характеристика грузов и грузовых перевозок. Транспортная документация. Технологический процесс работы предприятий железной дороги. Транспортные издержки и тарифы. Организация и управление транспортировкой. Концепция транспортной логистики. Транспортно-экспедиционное обслуживание грузов. Экспедиторские поручения на правовую защиту имущественных интересов клиента. Правовое регулирование внутренних и международных перевозок грузов. Логистические системы международного товародвижения. Экономический механизм логистических систем обес-

печения внешнеэкономических связей. Научно-технический прогресс и инновации транспортного комплекса. Современные методы организации перевозок. Логистические системы таможенного обслуживания.

Тема 6. Закупочная логистика

Задачи и функции закупочной логистики. Механизм функционирования закупочной логистики. Планирование закупок. Выбор поставщика. Поставка продукции. Договор поставки. Комплектность поставки. Оплата поставок. Хранение и отпуск продукции. Рациональное решение в управлении закупками. Нормирование и контроль состояния запасов.

Тема 7. Производственная логистика

Задачи производственной логистики. Типы потоков, особенности их функционирования. Пути повышения организованности материальных потоков в производстве. Современное производство и логистика. Традиционная и логистическая концепции организации и управления производством. Возможности оптимизации организации материальных потоков. Оптимизация организации производственного процесса. Логистический менеджмент производственных процедур. Промежуточные запасы и незавершенное производство.

Тема 8. Логистика запасов

Задачи логистики запасов. Цели управления и виды запасов. Категория товарно-материальных запасов. Место логистики запасов в логистической системе организации. Дифференциация задач и издержек формирования и поддержания запасов. Общая схема и параметры управления запасами. Классическая модель расчета параметров заказа. Простейшие стратегии контроля и управления запасами. Методические основы проектирования эффективной логистической системы управления запасами.

Тема 9. Логистика складирования

Роль складирования в логистической системе. Типы и системы складирования. Логистические решения в складировании. Эффективность складирования. Значение тары и упаковки.

Тема 10. Распределительная логистика

Задачи распределительной логистики. Логистика и маркетинг. Каналы распределения продукции. Логистические посредники в распределении. Логистическая организация распределения. Координация и интеграция действий логистических посредников.

Тема 11. Организация логистического управления

Основные функции управления. Механизм координации управления потоками. Нормы и нормативы использования ресурсов. Организация планирования закупок, производства, хранения, транспортировки и сбыта как единого целого. Прогнозирование показателей деятельности логистической системы. Организация обслуживания динамики спроса и разработка параметров плана составных звеньев логистической цепи. Управление качеством в логистике. Организационные аспекты логистического менеджмента. Анализ, контроль и аудит. Логистическое стратегическое планирование. Логистическое управление ценообразованием. Тенденции и проблемы формирования логистических систем.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ (8 ч)

1. Логистика — наука управления потоками — 2 ч.
2. Методология логистики — 3 ч.
3. Оптимизация материальных потоков — 1 ч.
4. Информационное обеспечение логистического процесса — 1 ч.
5. Транспортная логистика — 1 ч.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (4 ч)

1. Изучение механизма функционирования; правовые основы закупочной логистики — 1 ч.
2. Сравнение транспортной и логистической концепции организации и управления производством — 1 ч.
3. Общая схема и параметры управления запасами, применение классической модели расчета параметров заказа — 1 ч.
4. Логистическая организация распределения продукции — 1 ч.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (53 ч)

1. Оценка функционирования логистической системы.
2. Обоснование показателей эффективности управления потоком.
3. Методы идентификации и хранения данных в логистическом управлении.
4. Техничко-экономические особенности железнодорожного транспорта.
5. Транспортная характеристика грузов и грузовых перевозок. Транспортная документация.
6. Технологический процесс работы предприятий железной дороги.
7. Закупочная логистика.
8. Производственная логистика.
9. Логистика запасов и складирования.
10. Распределительная логистика.
11. Организация логистического управления.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Логистика: Учеб./ Под ред. Б.А. Аникина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Инфра-М, 2000.
2. Гаджинский А.М. Логистика: Учеб. для высших и средних специальных учеб. заведений. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИВЦ «Маркетинг», 2001.

3. Смахов А.А. Основы транспортной логистики: Учеб. для вузов железнодорожного транспорта. — М.: Транспорт, 1995.

4. Неруш Ю.М. Логистика: Учеб. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

Дополнительная

1. Соколин В.П. Введение в логистическое управление материально-техническим снабжением: Учеб. пос. — М.: РГОТУПС, 1993.

2. Гордон М.П., Карнаухов С.Б. Логистика товародвижения — 2-е изд., перераб., доп. — М.: Центр экономики и маркетинга, 1999.

3. Плужников К.И. Транспортное экспедирование: Учеб. — М.: РосКонсульт, 1999.

4. Назаренко В.М., Назаренко К.С. Транспортное обеспечение внешнеэкономической деятельности. — М.: Центр экономики и маркетинга, 2000.

5. Чудаков А.Д. Логистика: Учеб. — М.: Издательство РДЛ, 2001.

6. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учеб. — М.: Инфра-М, 2001.

ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

В контрольной работе студент отвечает письменно на приведенные вопросы по вариантам задания и решает пять задач. Порядок решения задач в контрольной работе рассмотрен в методических указаниях.

Для письменных ответов на вопросы студенту необходимо изучить материал из рекомендованной учебной и методической литературы. Номер вариантов контрольных вопросов, указанных в табл. 1, соответствует двум последним цифрам учебного шифра студента. Например, если две последние цифры учебного шифра 12, то следует ответить на вопросы 19, 21, 31.

Предпоследняя цифра учебного шифра	Вариант контрольных вопросов			
	1	2	3	4
1	1,11,21	19,21,31	21,41,37	41,1,32
2	2,12,22	18,22,32	22,42,33	42,2,12
3	3,13,23	17,23,33	23,43,35	43,3,13
4	4,14,24	16,24,44	24,44,34	44,4,14
5	5,15,25	15,25,35	25,45,32	45,5,15
6	6,16,25	14,26,36	26,46,31	46,6,16
7	7,17,27	13,27,37	27,47,36	47,7,17
8	8,18,28	12,28,38	28,48,39	48,8,18
9	9,19,29	11,29,39	29,39,48	49,9,19
0	13,27,33	42,30,12	30,50,40	50,10,20

Контрольная работа должна быть оформлена в установленном порядке. Необходимо пронумеровать страницы и оставить поля для замечаний рецензента. В конце работы следует привести список используемой литературы.

Контрольная работа проверяется преподавателем и допускается к собеседованию студента с преподавателем. При собеседовании студент подтверждает способность самостоятельно выполнять задание по варианту исходных данных, умение изложить экономическое содержание понятий, определений, использованных в методических указаниях по решению задач и в ответах на вопросы. Студент должен теоретически грамотно и логически последовательно излагать рассматриваемые вопросы, показать умение выполнять расчеты по рассмотренным методам для произвольных вариантов исходных данных, знать и понимать экономический смысл вычислительных приемов решения задач.

Вопросы

1. История возникновения логистики.
2. Основные подходы к определению логистики и различия между ними.
3. Звенья логистических систем.

Таблица 1

последней цифре учебного шифра					
5	6	7	8	9	0
31,1,21	39,49,21	10,37,41	41,25,11	11,31,44	21,31,42
31,2,22	38,48,22	9,32,42	42,26,12	12,32,43	22,32,41
33,3,23	37,47,23	8,33,43	43,27,13	13,33,42	23,33,49
53,4,24	36,46,24	7,34,44	44,28,14	14,34,41	24,34,48
35,5,25	35,45,25	6,35,45	45,29,15	15,35,47	25,35,47
36,6,26	34,46,26	5,36,46	46,21,16	16,36,45	26,36,46
37,7,27	33,47,52	4,37,47	51,22,17	17,37,48	27,37,43
38,8,28	32,48,28	3,38,48	48,23,18	18,38,49	28,38,44
39,9,29	31,41,29	2,39,49	49,24,19	19,39,46	29,39,45
40,15,30	49,1,38	1,40,50	50,30,20	29,43,52	30,41,54

4. Основные элементы логистических систем.
5. Основные участники логистической системы.
6. Понятие «логистическая цепь».
7. Что понимают под макрологистикой?
8. Что понимают под микрологистикой?
9. Каковы главные задачи логистики.
10. Перечислите основные функции логистики.
11. Цель логистической системы.
12. Критерии эффективности логистической системы.
13. Понятие «объект» логистического управления.
14. Раскройте взаимосвязь логистики с основными управленческими функциями.
15. Понятие логистического процесса.
16. Определение материального потока.
17. В чем выражается целостность и членимость логистической системы?
18. В чем выражается взаимосвязанность элементов логистической системы?
19. В чем выражается организованность совокупности элементов логистической системы?
20. В чем выражаются интегративные качества совокупности элементов логистической системы?

21. Определение информационного потока.
22. Единицы измерения материального и информационного потоков.
23. Определение логистической операции.
24. Виды материальных потоков.
25. Виды информационных потоков.
26. Формирование параметров выходного материального потока при логистической системе управления.
27. Какие существуют виды издержек в производственно-сбытовой деятельности?
28. Какие существуют виды прибылей в производственно-сбытовой деятельности?
29. Какие существуют подходы в определении эффективности деятельности организации?
30. Как соотносятся понятия «логистическая концепция» и «логистическая система»?
31. Сравните «тянущую» и «толкающую» системы оперативного управления производством.
32. Кратко изложите преимущества и недостатки логистических концепций «Точно в срок», «Планирование потребностей/ресурсов», «Тощее производство», «Реагирование на спрос».
33. Раскройте характерные черты системы «Канбан».
34. Измерение эффективности логистических систем.
35. Назовите основные виды эффекта от внедрения логистических систем.
36. Изложите различия между понятиями «эффективность логистической системы» и «логистическая синергия».
37. Основные логистические функции транспортно-экспедиционных организаций.
38. Транспортная документация при международных перевозках грузов.
39. Таможенное обслуживание международных грузопотоков.
40. Прогрессивные транспортно-технологические системы при перевозках грузов.

41. Ценообразование на транспортные услуги при рыночной экономике.
42. Транспортные тарифы при перевозках грузов.
43. Основные логистические функции предприятий оптовой торговли.
44. Основные логистические функции посреднических организаций.
45. Основные логистические функции предприятий-изготовителей товаров.
46. Задачи службы логистики.
47. Взаимосвязь логистики и маркетинга.
48. Понятие материального запаса. Причины создания материальных запасов.
49. Системы контроля состояния запасов.
50. Определение оптимального объема заказываемой партии товаров.
51. Классификация складов. Понятие транзитной и складской форм поставок материалов.
52. Варианты размещения распределительных центров в экономическом районе деятельности.
53. Понятие «грузовая операция с материалом на складе».
54. Понятие «товарный штрих-код» и построение товарного штрих-кода.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Задача 1

Определить экономическую целесообразность перевода четырех организаций с небольшим объемом потребления условного металла с транзитной на складскую форму поставок через организации по поставкам продукции, обслуживающие данный регион.

Для упрощения расчетов в задаче приняты следующие условия. Величина переходящих запасов условного металла на предприятиях-потребителях равна величине ожидаемых остатков этой продукции на конец года. При осуществле-

нии складских поставок металлопроката его доставка организациям может быть произведена в сборных железнодорожных вагонах вместе с другими видами продукции. Все четыре организации-потребители имеют подъездные железнодорожные пути.

Исходные данные для решения задачи приведены в табл. 2 и 3.

Расчет представить в виде табл. 4.

Таблица 2

Исходные данные (общие для всех вариантов расчета)

Показатель	Значение
Удельные капитальные вложения на развитие склада металлопродукции, руб./т, k	100
Страховой запас предприятий-потребителей: При снабжении, дни	40
транзитном $T_{стр}^{тр}$	5
складском $T_{стр}^{скл}$	
Страховой запас базы $T_{стр}$	10
Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений E_n	0,12

Методические указания

При небольших объемах потребления ресурсов применение транзитной формы снабжения приводит к высокому росту производственных запасов на предприятиях-потребителях. Организация складских поставок позволяет снизить величину производственных запасов за счет сокращения интервалов и уменьшения величины партий поставок. Вместе с тем увеличиваются размеры товарных запасов снабженческой организации, которая осуществляет складские поставки продукции. Результатом структурных сдвигов в запасах организаций является высвобождение определенной массы этих запасов и соответствующая экономия оборотных средств.

Исходные данные по вариантам для решения задачи 1

Показатель	Вариант по последней цифре учебного шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Среднесуточный расход условного металла у потребителей m_1, t, y потребителя: m_1	0,31	0,38	0,36	0,39	0,33	0,34	0,32	0,37	0,30	0,38
m_2	0,8	0,34	0,30	0,37	0,32	0,36	0,34	0,30	0,36	0,32
m_3	0,35	0,36	0,32	0,34	0,30	0,37	0,38	0,36	0,38	0,38
m_4	0,38	0,40	0,38	0,35	0,38	0,38	0,34	0,33	0,36	0,40
2. Средняя частота транзитных поставок условного металла потребителям t_i^{np} , дни: t_i^{np}	140	150	155	152	155	182	182	155	154	158
t_2^{np}	150	160	140	155	152	156	158	160	148	146
t_3^{np}	152	146	151	150	148	144	150	154	146	150
t_4^{np}	156	148	150	148	154	148	152	156	152	154
3. Средняя частота поставок условного металла потребителям со склада $t_i^{скл}$, дни: $t_i^{скл}$	10	15	10	15	10	10	15	10	15	10
$t_2^{скл}$	15	15	10	10	15	15	10	10	14	15
$t_3^{скл}$	12	10	10	14	15	14	10	12	12	10
$t_4^{скл}$	14	10	15	10	15	10	15	14	10	12

4. Оптовая цена 1 т условного металла Ц, руб.	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950
5. Наценка за складское снабжение g, % к оптовой цене	5,5	4,5	6,5	5,0	6,0	4,0	7,5	7,0	9,0	9,5
6. Расходная ставка на текущее содержание 1 т запасов металлопроката на складе предприятий-потребителей $a_j^{сск}$, руб./1 т: a_j	160	200	170	180	150	200	160	150	170	180
$a_2^{сск}$	150	160	180	170	180	160	200	160	180	200
$a_3^{сск}$	170	180	160	200	160	180	170	180	160	170
$a_4^{сск}$	200	150	200	160	170	150	180	200	150	160
7. Средняя частота поставок условного металла на базу снабженческой организации t, дни	30	33	18	19	21	22	20	21	19	18

Условные обозначения, используемые в задаче:

ΔC_i — экономия от сокращения производственных запасов, получаемая i -м потребителем;

$P_i^{доп}$ — показатель дополнительных транспортно-заготовительных расходов предприятия-потребителя при складском снабжении;

\mathcal{E}_i — экономия текущих расходов на складе предприятия-потребителя, связанная с сокращением производственных запасов, руб./т;

E_n — нормативный коэффициент эффективности;

ΔK_i — экономия капитальных вложений на развитие материального склада предприятия-потребителя, связанная с сокращением производственных запасов, руб.;

ΔZ_i — сокращение массы производственных запасов i -го предприятия-потребителя, т;

C — оптовая цена 1 т условного металла, руб.;

a_i — расходная ставка на текущее содержание 1 т запасов металлопроката на складе предприятий-потребителей, руб./т;

K — удельные капитальные вложения на развитие склада металлопродукции, руб./т;

$Z_i^{тр}$ — производственные запасы при традиционной форме поставок, т;

$Z_i^{скл}$ — производственные запасы при складской форме поставок, т;

m_i — среднесуточный расход условного металла, т;

$T_{тек}^{тр}$ — норма текущего запаса i -го предприятия-потребителя при транзитном снабжении, дни;

$i_i^{тр}$ — средняя частота транзитных поставок условного металла, дни;

$T_{тек}^{скл}$ — норма текущего запаса i -го предприятия-потребителя при складском снабжении, дни;

$i_i^{скл}$ — средняя частота поставок металла потребителем со склада, дни;

$T_{стр}^{тр}$ — страховой запас предприятий-потребителей при транзитном снабжении, дни;

$T_{стр}^{скл}$ — страховой запас предприятий-потребителей при складском снабжении, дни;

Q_i — годовой объем заготовки условного металла i -м предприятием-потребителем, т;

m_i — среднесуточный расход металла i -м потребителем, т;

g — наценка за складское снабжение к оптовой цене, %;

360 — количество дней в году.

Для каждого конкретного потребителя экономически целесообразно складское снабжение, если выполняется условие

$$\Delta C_i > P_i^{доп}.$$

Экономия от сокращения производственных запасов:

$$\Delta C_i = \mathcal{E}_i + E_H (\Delta K_i + \Delta Z_i * Ц),$$

где $\mathcal{E}_i = a_i * \Delta Z_i$;

$$\Delta K_i = K * \Delta Z_i.$$

Сокращение массы производственных товаров:

$$\Delta Z_i = Z_i^{mp} - Z_i^{скл} = m_i * [(T_{тек,i}^{mp} + T_{стр,i}^{mp}) - (T_{тек,i}^{скл} + T_{стр,i}^{скл})],$$

где $T_{тек,i}^{mp} = t_i^{mp} / 2$;

$$T_{тек,i}^{скл} = t_i^{скл} / 2.$$

Дополнительные транспортно-заготовительные расходы:

$$P_i^{доп} = Q_i * Ц * g,$$

где $Q_i = m_i * 360$.

При определении величины транспортно-заготовительных расходов в складские наценки включается часть транспортных расходов. Способ доставки условного металла при

переходе с транзитной на складскую форму снабжения в данном случае не меняется, на металлопродукцию установлены цены франко-вагон станция назначения.

Экономический эффект, получаемый каждым потребителем при переходе на складскую форму снабжения:

$$\Delta \mathcal{E}_i = \Delta C_i - P_i^{\text{дон}}$$

Порядок расчета показателей и контрольный пример расчета приведен в табл. 4.

Таблица 4

Расчет показателей при транзитной и складской форме поставок

Показатель	Потребитель			
	1	2	3	4
Среднесуточный расход металла m_i , т	0,3	0,4	0,5	0,2
Средняя частота транзитных поставок $T_{\text{мет}1}^{\text{тр}}$, дни	77	75	78	80
Страховой запас $T_{\text{спр}1}^{\text{тр}}$, дни	40	40	40	40
Средняя частота складских поставок $T_{\text{мет}1}^{\text{скл}}$, дни	6	6	6	6
Страховой запас $T_{\text{спр}1}^{\text{скл}}$, дни	5	5	5	5
Сокращение массы запасов у предприятий-потребителей, Δz_i	31,8	41,6	53,5	21,8
Экономия капитальных вложений ΔK_i	3180	4160	5350	2180
Расходная ставка на текущее содержание 1 т груза на складе потребителя a_i , руб./т	160	200	200	220
Экономия эксплуатационных расходов склада потребителя \mathcal{E}_i , руб./т	5088	8320	10700	4796
Экономия потребителя от сокращения производственных запасов ΔC_i	11766	17056	21935	9635,6
Цена 1 т металла Ц, руб.	1650	1650	1650	1650
Наценка за складское снабжение g_i , % к оптовой цене	5,5	5,5	5,5	5,5
Дополнительные транспортно-заготовительные расходы $P_i^{\text{дон}}$, руб.	9801	13068	16335	6534
Экономический эффект $\Delta \mathcal{E}_i$	1965	3988	5600	3101,6
Общий экономический эффект $\sum \mathcal{E}_i = \Delta \mathcal{E}_1 + \Delta \mathcal{E}_2 + \Delta \mathcal{E}_3 + \Delta \mathcal{E}_4$	-	-	-	14654,6
Общий среднесуточный расход металла, $\sum m_i = m_1 + m_2 + m_3 + m_4$, т	-	-	-	1,4

Задача 2

Оценить экономическую целесообразность выбора рациональной формы снабжения с учетом дополнительных капитальных вложений в развитие складского хозяйства сферы обращения и необходимости увеличения товарных запасов и обеспечивающих их оборотных средств. Исходные данные приведены в табл. 2, 3, 4.

Методические указания

Развитие складского снабжения требует расширения складской сети, повышения мощности и пропускной способности действующих складов. Выбор рациональных форм снабжения необходимо проводить с учетом дополнительных капитальных вложений в развитие складского хозяйства сферы обращения и необходимости увеличения товарных запасов и обеспечивающих их оборотных средств. Вывод об экономической целесообразности складского снабжения четырех рассматриваемых потребителей можно сделать на основе сопоставления суммарного эффекта, получаемого всеми потребителями, и дополнительных затрат на развитие предприятия по поставкам продукции за счет увеличения его товарных запасов.

Условные обозначения, используемые в задаче:

$\Delta Z_{\text{база}}$ — прирост массы товарных запасов предприятия по поставкам продукции, т;

$T_{\text{тек}}$ — текущий запас предприятия по поставкам продукции, дни;

t — средняя частота поставок условного металла на базу снабженческой организации, дни;

$\Delta K_{\text{база}}$ — дополнительные капитальные вложения в развитие складского хозяйства предприятия по поставкам продукции, руб.;

— другие обозначения приведены в задаче 1.

Складское снабжение эффективно, если выполняется условие

$$\sum_{i=1}^4 \Delta \mathcal{E}_i > E_n (\Delta K_{\text{база}} + C * \Delta Z_{\text{база}})$$

где $\Delta Z_{\text{база}} = \sum_{i=1}^4 m_i (T_{\text{тек}} + T_{\text{стр}})$;

$$T_{\text{тек}} = t/2;$$

$$\Delta K_{\text{база}} = k * \Delta Z_{\text{база}}.$$

В данном случае народнохозяйственный эффект от расширения объемов складского снабжения:

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^4 \Delta \mathcal{E}_i - E_n (\Delta K_{\text{база}} + C * \Delta Z_{\text{база}})$$

Студент выполняет расчеты и на основе анализа полученных результатов формулирует выводы.

Задача 3

С помощью метода ABC и метода XYZ дифференцировать ассортимент склада в соответствии с установленной целью. Для укрепления позиций на рынке необходимо расширить ассортимент продукции. В условиях дефицита свободных финансовых средств, поставлена задача усиления контроля запасов с целью сокращения общего объема денежных средств, омертвленных в запасах.

Исходные данные приведены в табл. 5, в которой студент выбирает вариант согласно последней цифре учебного шифра и первой букве фамилии, так как данные включают десять позиций.

Расчеты провести по форме табл. 6.

Методические указания

Метод ABC — способ нормирования и контроля состояния запасов, заключающийся в разбиении номенклатуры

Исходные данные для решения задачи 3 (в руб.)

Вариант по последней цифре учебного шифра/первой букве фамилии	Номер позиции	Средний запас за квартал по позиции	Реализация за квартал							
			1 квартал		2 квартал		3 квартал		4 квартал	
			1	3	4	5	6	6		
А	1/6	2400/3600	600/650	610/640	710/780	980/710				
	2/7	750/1050	240/310	180/200	200/280	160/380				
	3/8	3000/800	500/140	1400/150	400/170	600/280				
	4/9	560/850	140/210	160/160	160/210	140/205				
	5/10	110/600	10/105	0/200	60/180	50/210				
1/Б, М, Ц	1/6	1880/3600	520/650	530/710	400/780	430/810				
	2/7	190/1000	40/300	40/400	50/500	70/200				
	3/8	1705/1010	450/310	460/360	440/370	430/310				
	4/9	280/560	40/140	60/150	100/140	40/160				
	5/10	4000/2600	1010/300	1030/400	1050/500	950/600				
2/В, Н, Ч	1/6	9000/280	2240/70	2200/0	2300/80	2260/60				
	2/7	2250/1000	530/300	560/400	540/300	560/400				
	3/8	960/260	230/80	250/80	260/60	240/40				
	4/9	340/7500	100/1500	60/1750	70/180	50/2100				
	5/10	310/150	80/20	100/50	80/70	60/30				
3/Г, О, Ш	1/6	240/570	60/180	80/240	70/300	50/200				
	2/7	170/310	30/150	50/210	40/200	40/160				
	3/8	120/250	20/150	30/160	10/140	60/130				
	4/9	460/570	200/160	100/180	120/200	60/200				
	5/10	70/400	20/200	0/150	10/180	50/200				

4/Д, П, Щ	1/6	220/110	50/560	40/670	40/710	70/610
	2/7	680/300	200/150	190/70	190/60	180/110
	3/8	20/60	0/30	5/20	5/0	30/10
	4/9	180/980	40/390	50/480	40/500	70/460
	5/10	2390/1560	710/800	670/760	800/650	580/760
5/Е, Р, Ы.	1/6	130/11000	30/960	50/150	40/3500	40/5700
	2/7	1234/2100	332/360	56/380	356/450	510/400
	3/8	540/5600	310/2100	220/3200	310/280	200/3500
	4/9	210/980	50/380	70/480	30/580	50/280
	5/10	1120/7300	300/2450	400/2780	200/3200	200/4100
6/Ж, С, Й	1/6	30/560	10/210	10/320	15/280	5/150
	2/7	80/980	0/380	20/480	20/280	80/360
	3/8	320/560	70/180	50/190	80/200	40/210
	4/9	1360/240	290/80	316/90	320/70	330/60
	5/10	440/670	100/310	140/280	180/280	140/300
7/З, Т, Э	1/6	560/980	210/480	230/580	230/680	210/540
	2/7	360/700	80/230	100/240	90/250	90/260
	3/8	2400/650	1760/380	800/270	560/380	1228/410
	4/9	140/430	10/220	30/210	80/180	60/200
	5/10	1105/810	250/460	260/570	270/600	244/500
8/И, У, Ю	1/6	350/280	80/100	90/105	90/110	60/105
	2/7	1280/670	320/460	340/470	300/210	310/310
	3/8	1660/710	560/410	580/420	380/420	280/380
	4/9	400/890	100/560	110/410	100/380	90/390
	5/10	500/1200	120/500	140/600	130/400	170/450
9/К, Ф, Я	1/6	880/300	230/110	230/90	220/95	180/105
	2/7	2100/660	540/310	600/240	440/260	480/290
	3/8	150/435	20/187	60/193	40/207	30/305
	4/9	725/310	150/85	220/117	180/112	210/97
	5/10	1400/580	300/236	360/318	370/243	380/187

всех потребляемых материальных ресурсов, реализуемых товарно-материальных ценностей и т.д. на три группы А, В, С на основании формального алгоритма.

Порядок проведения анализа ABC следующий:

1. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общем объеме запаса. Результат вписать в графу 3 табл. 6.

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общем запасе. Вновь организованный список (с указанием доли в запасах) разместить в графах 8 и 9 табл. 6.

3. Предложить разделение анализируемого ассортимента на группы А, В и С, с учетом:

— в группу А включают 20% позиций упорядоченного списка, начиная с наиболее значительной;

— в группу В включают следующие 30% позиций;

— в группу С включают оставшиеся 50% позиций;

В отличие от анализа ABC, позволяющего дифференцировать ассортимент склада по степени вклада в намеченный результат, принцип дифференциации ассортимента в процессе анализа XYZ такой, что весь ассортимент подразделяют на три группы в зависимости от степени равномерности спроса и точности прогнозирования.

Признаком, на основе которого конкретную позицию относят к группе X, Y или Z, является коэффициент вариации спроса (V) по этой позиции.

Порядок проведения анализа XYZ следующий:

1. Рассчитать коэффициент вариации спроса по отдельным позициям ассортимента (V). Результат вписать в графу 7 табл. 6:

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

где x_i — i -е значение спроса по оцениваемой ситуации;

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

n — число кварталов, за которое произведена оценка.

2. Выстроить ассортиментные позиции в порядке возрастания значения коэффициента вариации. Вновь организованный список (с указанием значения коэффициента вариации) разместить в графах 12 и 13 табл. 6.

3. Предложить разделение анализируемого ассортимента на группы X, Y и Z, с учетом:

— в группу X включают позиции, находящиеся в интервале $0 \leq V < 10\%$;

— в группу Y включают позиции, находящиеся в интервале $10\% \leq V < 25\%$;

— в группу Z включают позиции, находящиеся в интервале $25\% \leq V < \infty$.

После проведенных расчетов, оформленных в виде табл. 6, студенту необходимо построить матрицу ABCXYZ и выделить позиции в ассортименте склада, требующие наиболее тщательного контроля при управлении запасами, заполнив табл. 7.

Студент выполняет расчеты и на основе полученных результатов формулирует выводы и дает рекомендации по планированию запасов. Порядок расчета показателей и контрольный пример приведен в табл. 6, 7.

Для товарных позиций, входящих в группы AX, AY и AZ, следует выработать индивидуальные технологии управления запасами. Например, для позиции 6 (AX) следует рассчитать оптимальный размер заказа и рассмотреть возможность применения технологии доставки «точно в срок». Позицию 3 (AZ) следует контролировать ежедневно и целесообразно в связи с большими колебаниями спроса предусмотреть страховой запас. Управление запасами по позициям, входящим в группах BX, BY и BZ, может осуществляться как по одинаковым, так и по индивидуальным технологиям (как по срокам планирования, так и по способам доставки). Планирование запасов по товарным позициям, входящим в группы CX, CY и CZ, может осуществляться на более длительный период, например, на квартал, с ежегодной проверкой наличия запаса на складе.

ABC-XYZ

Исходная информация для проведения анализа						
Номер позиции	Средний запас, руб.	Доля позиций в общем запасе, %	Средняя реализация за квартал, руб.	Числитель подкоренного выражения	Значение корня	Значение коэффициента вариации, %
1	2	3	4	5	6	7
1	2400	19,56	650,00	8600	46,37	7,13
2	750	6,11	195,00	3500	29,58	15,17
3	3000	24,45	725,00	627500	396,07	54,63
4	560	4,56	150,00	400	10	6,67
5	110	0,90	30,00	2600	25,49	84,97
6	3600	29,34	737,50	15475	62,19	8,43
7	1000	8,15	350,00	50000	111,8	31,94
8	280	2,28	52,50	3875	31,12	59,28
9	260	2,12	65,00	1100	16,58	25,51
0	310	2,53	180,00	2600	25,49	14,16
ИТОГО	12270	100,0	xx	xx	xx	xx

Таблица 7

Матрица ABC-XYZ

	AX		BX		CX
6		1		4	
	AY		BY		CY
нет		2		10	
	AZ		BZ		CZ
3		7		9, 8, 5	

Таблица 6

АНАЛИЗ

ABC-анализ			XYZ-анализ			
Номер позиции в упорядоченном списке по признаку доли в общих запасах	Доля позиции в общей сумме запасов	Доля нарастающим итогом	Группа	Номер позиции в упорядоченном списке по коэффициенту вариации	Значение коэффициента вариации	группа
8	9	10	11	12	13	14
6	29,34	29,34	A	4	6,67	X
3	24,45	53,79		1	7,13	
1	19,56	73,35	B	6	8,43	
7	8,15	81,50		10	14,16	Y
2	6,11	87,61		2	15,17	
4	4,56	92,17	C	9	25,51	Z
10	2,53	94,70		7	31,94	
8	2,28	96,98		3	54,63	
9	2,12	99,10		8	59,28	
5	0,90	100,0		5	84,97	
хх	хх	100,0		хх	хх	

Задача 4

Установить последовательность поступления комплектующих изделий на сборочную линию агрегатов различных моделей. Последовательность поступления комплектующих изделий для сборки агрегатов определить с условием поддержания постоянной скорости поступления комплектующих изделий на сборочный конвейер.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 8, 9, 10. Расчет представить в табл. 12.

Методические указания

Организация сборки агрегатов различных видов на сборочном конвейере ставит перед собой цель минимизировать уровень комплектующих изделий, диапазон времени на до-

ставку деталей на конвейер и количество комплектующих деталей. Для этого скорость поглощения изделий по каждому из видов (количество расходуемых единиц в час) должна оставаться на линии сборки неизменной.

Условные обозначения, используемые в задаче:

Q_i — объем продукции вида A_i ($i = 1, \dots, n$);

Q — объем производства всех видов A_i продукции по соотношению $Q = \sum Q_i$, где $i = 1, \dots, n$;

b_{ij} — количество комплектующих изделий вида a_j ($j = 1, \dots, m$), используемых для изготовления продукции вида A_i ;

N_j — общее количество комплектующих изделий вида a_j ,

определяемых из соотношения $N_j = \sum_{i=1}^n Q_i * b_{ij}$;

X_{jk} — общее количество комплектующих вида a_j , используемых для изготовления продукции в установленной последовательности от первого до K -го по порядку очереди сборки агрегатов вида A_i ;

D_k — расстояние на графике подачи комплектующих деталей, характеризующее соотношение скорости потребления деталей с установленной по последовательности.

Алгоритм определения оптимальной последовательности подачи комплектующих деталей основан на достижении минимального отклонения величины X_{jk} потребления деталей вида a_j для установленной последовательности сборки агрегатов от первого до K -го от среднего объема потребления, равного $K * N_j / Q$.

На графике подачи комплектующих деталей постоянная скорость их потребления (рис. 1) сборочным конвейером (точка P_k) должна быть расположена максимально близко к точке G_k для всех j -х типов комплектующих деталей. Это

решается при условии, когда $D_k = \sqrt{\sum_{j=1}^m (K * N_j / Q - X_{jk})^2}$

стремится к нулю при каждом значении K .

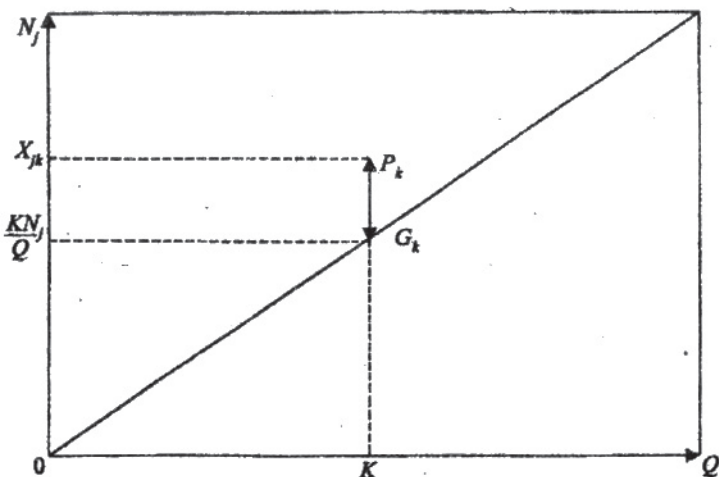


Рис. 1. График последовательности поставки комплектующих деталей

Алгоритм представим в виде последовательности выполняемых этапов расчета.

Этап первый — определить условие, когда $K=1$, $X_p, k-1=0$ ($j=1, \dots, m$), $S_{k-1} = \{1, 2, \dots, n\}$.

Этап второй — установить k -м заказом в графике последовательности производства сборку продукции вида A_i^* , соответствующую минимальному расстоянию D_k : $D_k = \min$

$$= \{D_{ki}\}, i \in S_{ki}; D_{ki} = \sqrt{\sum_{j=1}^m \left(K * \frac{N_j}{Q} - X_{j,k-1} - b_{ij} \right)^2}.$$

Этап третий — установить $S_k = S_{k-1} - \{i^*\}$ при условии, что все единицы продукции A_i^* были заказаны и включены в график. Если некоторые единицы продукции A_i^* продолжают оставаться не заказанными, то необходимо установить $S_k = S_{k-1}$.

Этап четвертый — если S_k пустое множество, т.е. все заказы выполнены, то алгоритм завершен. Если S_k не пусто, то необходимо определить $X_{jk} = X_{j,k-1} + b_{jy}$ для всех j и вернуться ко второму этапу, устанавливая $K = K+1$.

Таблица 8

Объем продукции Q_i

Модель агрегатов	Вариант работы (по последней цифре учебного шифра)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A ₁	1	2	3	2	2	2	1	1	4	3	
A ₂	2	1	2	1	3	2	1	4	1	1	
A ₃	3	3	1	3	1	2	4	1	1	2	

Таблица 9

Соответствие видов агрегатов наборам комплектующих изделий

Модель агрегатов	Вариант работы (по предпоследней цифре учебного шифра)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Б	A ₁	A ₂	A ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₂	
В	A ₂	A ₃	A ₁	A ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₁	A ₁	A ₃	
Г	A ₃	A ₁	A ₂	A ₂	A ₃	A ₁	A ₂	A ₃	A ₂	A ₁	

Таблица 10

Количество комплектующих изделий

Виды комплектующих изделий a _i	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
Виды агрегатов A _i					
(строка Б)	A ₁	1	0	1	1
(строка В)	A ₂	1	1	0	1
(строка Г)	A ₃	0	1	1	0

Таблица 11

Объем продукции Q_i

Агрегат	A ₁	A ₂	A ₃
Объем продукции Q _i	2	3	5

Для полноты понимания решения задачи далее рассмотрен числовой пример расчета.

Объем продукции Q_i ($i = 1, 2, 3$) агрегатов вида A_1, A_2, A_3 и требуемое количество b_j ($j = 1, 2, 3, 4$) комплектующих деталей вида a_1, a_2, a_3, a_4 для сборки этих агрегатов имеют значения, представленные в табл. 10, 11.

Шаг 1. Суммарное количество комплектующих изделий N_j — для производства сборки всех агрегатов A_i ($i = 1, 2, 3$) определяется следующим образом:

$$N_1 = 2 * 1 + 3 * 1 + 5 * 0 = 5;$$

$$N_2 = 2 * 0 + 3 * 1 + 5 * 1 = 8;$$

$$N_3 = 2 * 1 + 3 * 0 + 5 * 1 = 7;$$

$$N_4 = 2 * 1 + 3 * 1 + 5 * 0 = 5.$$

Суммарное количество агрегатов A_i :

$$\sum Q_i = 2 + 3 + 5 = 10$$

Шаг 2. Принимаем $K=1$, $X_{jk}=0$, параметр D_{ij} определяется для всех i ($i = 1, 2, 3$) по условию, которое было рассмотрено на втором этапе:

$$D_{11} = (1 * 5 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 8 / 10 - 0 - 0)^2 + (1 * 7 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 5 / 10 - 0 - 1)^2 = 1,11;$$

$$D_{21} = (1 * 5 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 8 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 7 / 10 - 0 - 0)^2 + (1 * 5 / 10 - 0 - 1)^2 = 1,01;$$

$$D_{31} = (1 * 5 / 10 - 0 - 0)^2 + (1 * 8 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 7 / 10 - 0 - 1)^2 + (1 * 5 / 10 - 0 - 0)^2 = 0,79.$$

Таким образом, $D_{i,1} = \min 1,11; 1,01; 0,79 = 0,79$ при $i^* = 3$.

Следовательно, по графику последовательности выпуска первым на сборочную линию поступает агрегат A_3 и комплектующие детали a_1, a_2, a_3, a_4 для него.

Шаг 3. Установили, что не все агрегаты вида A_i заказаны и включены в график последовательности сборки.

Шаг 4. В соответствии определенным агрегатом A_3 на шаге 2 устанавливается очередное количество комплектующих изделий X_{jk} вида a_j :

$$X_{jk} = X_{j,k-1} + b_{3,j};$$

$$X_{1,1} = 0 + 0 = 0; \quad X_{2,1} = 0 + 1 = 1;$$

$$X_{3,1} = 0 + 1 = 1; \quad X_{4,1} = 0 + 0 = 0.$$

Первая строка в табл. 12 получилась на основе приведенных расчетов. Для выполнения алгоритма необходимо вернуться к шагу 2. Принимаем $k=2$, выполняем следующие расчеты:

$$D_{12} = (2 * 5/10 - 0 - 1)^2 + (2 * 8/10 - 0 - 0)^2 + \\ + (2 * 7/10 - 0 - 1)^2 + (2 * 5/10 - 0 - 1)^2 = 0,85;$$

$$D_{22} = (2 * 5/10 - 0 - 1)^2 + (2 * 8/10 - 0 - 1)^2 + \\ + (2 * 7/10 - 0 - 0)^2 + (2 * 5/10 - 0 - 1)^2 = 0,57;$$

$$D_{32} = (2 * 5/10 - 0 - 0)^2 + (2 * 8/10 - 0 - 1)^2 + \\ + (2 * 7/10 - 0 - 1)^2 + (2 * 5/10 - 0 - 0)^2 = 1,59.$$

Таким образом, $D_{i,2} = \min\{0,85; 0,57; 1,59\} = 0,85$ при $i^*=2$. Следовательно, по графику сборки агрегатов вторым будет заказан агрегат вида A_2 .

Выполняем шаг 3 и переходим к шагу 4 алгоритма:

$$X_{jk} = X_{j,k-1} + b_{2,j};$$

$$X_{1,2} = 0 + 1 = 1; \quad X_{2,2} = 1 + 1 = 2;$$

$$X_{3,2} = 1 + 0 = 1; \quad X_{4,2} = 0 + 1 = 1.$$

На основе приведенных расчетов получена вторая строка в табл. 12.

Остальные строки получены после выполнения аналогичных расчетов. В данном примере полный график имеет следующую последовательность сборки агрегатов: $A_3, A_2, A_1, A_3, A_2, A_3, A_3, A_1, A_2, A_3$.

Таблица 12

Расчет последовательности сборки и поступления комплектующих деталей на конвейере

K	Dk1	Dk2	Dk3	Последовательность выпуска моделей A1, A2, A3.	X1k	X2k	X3k	X4k
1	1,11	1,01	0,79	A3	0	1	1	0
2	0,85	0,57	1,59	A3 A2	1	2	1	1
3	0,82	1,44	0,93	A3 A2 A1	2	2	2	2
4	1,87	1,64	0,28	A3 A2 A1 A3	2	3	3	2
5	1,32	0,87	0,87	A3 A2 A1 A3 A2	3	4	3	3
6	1,64	1,87	0,28	A3 A2 A1 A3 A2 A3	3	5	4	3
7	0,93	1,21	0,82	A3 A2 A1 A3 A2 A3 A3	3	6	5	3
8	0,57	0,85	1,59	A3 A2 A1 A3 A2 A3 A3 A1	4	6	6	4
9	1,56	0,77	1,01	A3 A2 A1 A3 A2 A3 A3 A1 A2	5	7	6	5
10	-	-	0,0	A3 A2 A1 A3 A2 A3 A3 A1 A2 A3	5	8	7	5

Задача 5

По данным задачи 4 построить по каждому виду комплектующих изделий a_j :

— график *A* среднего объема их потребления, необходимого для сборки k -й единицы агрегатов A_k ;

— график *B* суммарного количества комплектующих деталей вида a_j , которое требуется для сборки агрегатов A_k в установленной последовательности от первого до k -го.

Методические указания

Численные значения среднего объема потребления $K \cdot N / Q$ по виду комплектующих деталей a_j и суммарного количества комплектующих изделий X_{jk} принимаются по результатам расчета, выполненного студентом в задаче 4. Графики *A* и *B* для комплектующих деталей вида a_j построить на одной координатной плоскости.

Пример построения графиков *A* и *B* показан на рис. 2 для комплектующих изделий a_4 .

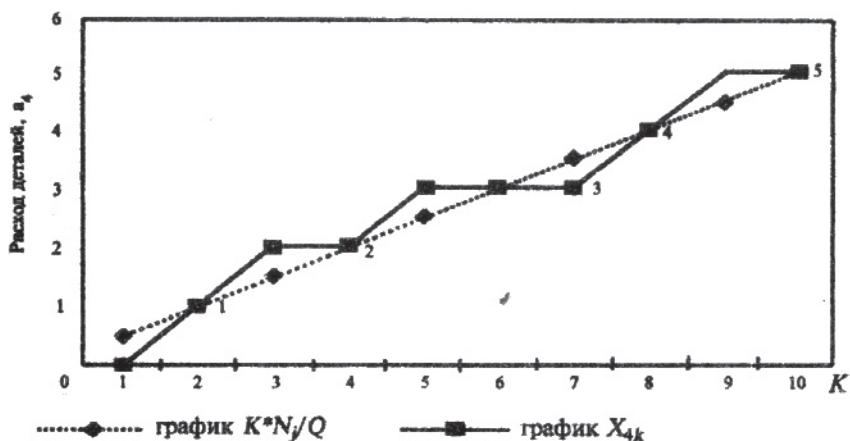


Рис. 2. Объем затрат комплектующих деталей a_4

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Логистика: Учеб. пос. / Под ред. Б.А. Аникина. — М.: Инфра-М, 2000.
2. Практикум по логистике: Учеб. пос./ Под ред. Б.А. Аникина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Инфра-М, 2001.
3. Гаджинский А.М. Логистика: Учеб. для высших и средних специальных учеб. заведений. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИВЦ «Маркетинг», 2001.
4. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИВЦ «Маркетинг», 2001.
5. Сметхов А.А. Введение в логистику. — М.: Транспорт, 1993.

Дополнительная

1. Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь. — М.: Экономика, 1995.

2. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учеб. — М.: Инфра-М, 2001.

3. Соколин В.П. Введение в логистическое управление материально-техническим снабжением: Учеб. пос. — М.: РГОТУПС, 1993.

Преп. С.Ю. Агауров

ЛОГИСТИКА

Рабочая программа
и задание на контрольную работу

Редактор *В.И. Чучева*
Компьютерная верстка *Е.Ю. Русалева*

Тип. зак. **836.**

Подписано в печать 02.09.04

Усл. печ. л. 2,25

Изд. зак. 74

Гарнитура Times.

Допечатка тиража

Тираж 1 000 экз.

Офсет

Формат 60×90¹/₁₆

Издательский центр РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2