

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра менеджмента

А.В. Кривенков, А.С. Терещенко

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

по курсу

«ЛОГИСТИКА»

для студентов факультета заочного и дистанционного обучения БГУИР

Минск 2002

УДК

ББК

М54

Авторы-составители: А.В.Кривенков, А.С.Терещенко

Методические указания и контрольные задания по курсу «Логистика» для студентов факультета заочного и дистанционного обучения БГУИР / А.В.Кривенков, А.С.Терещенко - Мн.: БГУИР, 2003. - 29 с.

ISBN

Пособие предназначено для выполнения контрольной работы по дисциплине «Логистика» и содержит задания, предусмотренные рабочей программой по курсу «Логистика» и читаемые в теоретическом курсе в темах «Закупочная логистика», «Производственная логистика», «Распределительная логистика», «Склады в логистике», «Транспортная логистика» и «Управление запасами».

Для студентов всех экономических специальностей БГУИР заочной формы обучения. Методическое пособие составлено на основе типовой программы по курсу «Логистика», разработанной в Белорусском Государственном Университете информатики и радиоэлектроники.

Пособие содержит контрольные вопросы и практические задания.

© А.В. Кривенков, А.С.Терещенко, 2003

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ВЫБОР ВАРИАНТА РАБОТЫ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ПРОДУКЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ
ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ СИСТЕМЕ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3. УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ
ПОТОКАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №4. СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК
ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА
СКЛАДСКОЙ ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №6. ТРАНСПОРТ КАК ЭЛЕМЕНТ
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №7. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ
В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №8. ЭКОНОМИКА ГРУЗОВЫХ
ПЕРЕВОЗОК*

*КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №9. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КОМПЛЕКТУЮЩИХ В
ОРГАНИЗАЦИИ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа по курсу «Логистика» способствует углублению теоретических знаний будущего специалиста в области управления материальными и информационными потоками. Профессиональные, специальные умения и навыки, полученные студентом при выполнении контрольной работы и детальном изучении теории по курсу «Логистика», помогут будущему специалисту формировать тот особый стиль экономического рыночного типа мышления, который поможет обеспечить конкурентоспособность специалисту на рынке труда в постоянно меняющейся ситуации переходного периода.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической части. В теоретической части студент должен обстоятельно ответить на два теоретических вопроса. Вторая часть работы практическая. В этой части работы студенту необходимо выполнить расчетное задание по одному из функциональных направлений дисциплины.

Работа должна быть оформлена в соответствии с общеустановленными нормами и правилами, предъявляемыми к выполнению контрольных работ.

Приблизительный объем контрольной работы – 20-25 страниц печатного текста. При разработке теоретических вопросов необходимо пользоваться несколькими источниками. Списывание текста вопроса из учебников не допускается.

2. ВЫБОР ВАРИАНТА РАБОТЫ

Выбор варианта работы (теоретических вопросов и контрольного задания) осуществляется студентом самостоятельно на основании двух последних цифр номера зачетной книжки исходя из данных табл. 1.

Таблица 1

Варианты контрольных заданий

последние цифры № зач. книжки	теоретич. вопросы	№ задания и варианта	последние цифры № зач. книжки	теоретич. вопросы	№ задания и варианта
01	1,17	1-1	41	22,25	5-5
02	2,18	2-1	42	23,26	6-5
03	3,19	3-1	43	24,27	7-5
04	4,20	4-1	44	25,28	8-5
05	5,21	5-1	45	26,29	9-5
06	6,22	6-1	46	27,30	9-6
07	7,23	7-1	47	1,10	9-7
08	8,24	8-1	48	2,11	9-8
09	9,25	9-1	49	3,12	1-1
10	10,26	1-2	50	4,13	2-1
11	11,27	2-2	51	5,14	3-1
12	12,28	3-2	52	6,15	4-1
13	13,29	4-2	53	7,16	5-1
14	14,30	5-2	54	8,17	6-1
15	15,31	6-2	55	9,18	7-1
16	16,32	7-2	56	10,19	8-1
17	17,33	8-2	57	11,20	9-1
18	18,34	9-2	58	12,21	1-2
19	19,35	1-3	59	13,22	2-2
20	1,20	2-3	60	14,23	3-2
21	2,21	3-3	61	15,24	4-2
22	3,22	4-3	62	16,25	5-2
23	4,23	5-3	63	17,26	6-2
24	5,24	6-3	64	18,27	7-2
25	6,25	7-3	65	19,28	8-2
26	7,26	8-3	66	20,29	9-2
27	8,27	9-3	67	21,30	1-3
28	9,28	1-4	68	22,31	2-3
29	10,29	2-4	69	23,32	3-3
30	11,30	3-4	70	24,33	4-3
31	12,31	4-4	71	25,34	5-3
32	13,32	5-4	72	26,35	6-3
33	14,33	6-4	73	1,27	7-3
34	15,34	7-4	74	2,28	8-3
35	16,35	8-4	75	3,29	9-3
36	17,20	9-4	76	4,30	1-4
37	18,21	1-5	77	5,31	2-4
38	19,22	2-5	78	6,32	3-4
39	20,23	3-5	79	7,33	4-4
40	21,24	4-5	80	8,34	5-4

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Содержание понятия логистика. Принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного.
2. Сущность и принципы логистики.
3. Материальные потоки в логистике: понятие, классификация. Примеры материальных потоков.
4. Информационные потоки в логистике: понятие, виды. Примеры информационных потоков.
5. Понятие и классификация логистических операций.
6. Основные логистические функции.
7. Понятие логистической системы. Виды и примеры логистических систем.
8. Концептуальные положения логистики.
9. Система логистики.
10. Взаимосвязь логистики и маркетинга.
11. Задачи закупочной логистики. Порядок приобретения материалов.
12. Виды и методы определения потребности в материалах.
13. Определение экономичного размера заказа.
14. Определение оптимального размера партии.
15. Задачи и функции производственной логистики.
16. Выталкивающая и вытягивающая системы управления материальными потоками.
17. Системы управления материальными потоками.
18. Формы организации материальных потоков в производстве.
19. Понятие и задачи распределительной логистики на микро- и макроуровне.
20. Каналы распределения и формы доведения товара до потребителя.
21. Склады в логистике: понятие, классификация, основные функции. Роль складов в логистике.
22. Выбор формы складирования и определение числа складов.
23. Понятие и задачи транспортной логистики.
24. Организации внутренних перевозок.
25. Терминальные перевозки.
26. Транспортные тарифы.
27. Информационные системы в логистике: структура, виды и принципы построения.
28. Издержки в системе управления запасами. Виды запасов.
29. Система управления запасами с фиксированным размером заказа.
30. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа.
31. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа до постоянного уровня.
32. Система управления запасами «минимум-максимум»
33. Понятие логистического сервиса. Формирование системы логистического сервиса.
34. Уровень логистического обслуживания: понятие и методы расчета.
35. Функции отдела логистики на предприятии.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Определить оптимальные маршруты снабжения товарами населенных пунктов Верховье, Змеевка и Нарышкино со складов фирмы расположенных в городах Мценск и Кромы и суммарные транспортные расходы, если известно, что потребность (объем спроса) в товарах фирмы составляет соответственно для городов Верховье, Змеевка и Нарышкино X, Y, Z; мощности складов в Мценске и Кромы соответственно V и W (табл. 1). Транспортные расходы на перемещение 1 кг груза по отдельным маршрутам следующие:

- Мценск - Верховье – 2000 р.,
- Мценск - Змеевка – 500 р.,
- Мценск - Нарышкино – 1000 р.,
- Кромы – Верховье – 3000 р.,
- Кромы – Змеевка – 1000 р.,
- Кромы – Нарышкино – 1500 р.

Таблица 2

Варианты исходных данных

Показатели	Значение показателей по вариантам				
	1	2	3	4	5
Мощность склада:					
V	20	25	15	30	20
W	20	22	40	10	20
Потребность в товаре:					
X	20	20	20	15	18
Y	10	10	10	15	10
Z	10	10	5	10	12

Необходимо построить экономико-математическую модель логистической системы распределения и определить оптимальный вариант распределения товаров. Для ускорения решения задания целесообразно использовать вычислительную технику и соответствующие программные средства (например, Microsoft Excel, надстройка «Поиск решения»).

Методические указания к выполнению задания

Основной математической моделью, используемой для решения задач оптимального прикрепления потребителей к поставщикам и составления оптимальных планов перевозок, является так называемая транспортная задача линейного программирования.

В общем виде задача имеет следующую формулировку: в m пунктах A_1, A_2, \dots, A_m имеется некоторый однородный продукт, причём его объём в пункте A_i составляет a_i единиц ($i = 1, 2, \dots, m$). Указанный продукт потребляется в n пунктах B_1, B_2, \dots, B_n , а объём потребления в пункте B_j составляет b_j единиц ($j = 1, 2, \dots, n$). Известны транспортные расходы по перевозке единицы продукции из пункта A_i в пункт B_j , которые равны C_{ij} . Требуется составить такой план прикрепления потребителей к поставщикам (план перевозок), при котором весь продукт вывозится из пунктов поставщиков и удовлетворяются все запросы потребителей, а общая величина транспортных издержек является минимальной.

Для составления математической модели данной задачи принимаем количество продукта, перевозимого из пункта A_i в пункт B_j , равным X_{ij} . В этом случае поставленные нами условия можно записать в следующем виде $\sum X_{ij} = a_i, \sum X_{ij} = b_j$, при которых целевая функция $Z = \sum \sum C_{ij} X_{ij}$ достигает минимума. Переменные нумерую с помощью двух индексов, а набор X_{ij} удовлетворяющий приведённым условиям записывают в виде матрицы

$$X = \begin{vmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{vmatrix} \quad (1)$$

Матрицу X называют планом перевозок транспортной задачи, а переменные X_{ij} — перевозками. План $X_{\text{опт}}$, при котором целевая функция минимальная, называется оптимальным планом.

Рекомендуется следующий порядок построения математической модели:

- 1) пусть количество товара, перевозимого из склада (i) в пункт (j) равно X_{ij} ;
- 2) постройте целевую функцию $F(x)$ на минимум транспортных расходов;
- 3) составьте систему ограничений по ресурсам (мощности) поставщиков — складов и фондам потребителей при условии неотрицательности поставок;
- 4) решите систему уравнений и составьте маршрут распространения товаров.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ СИСТЕМЕ.

Рассчитать норму незавершенного производства в натуральном и трудовом выражении по механическому цеху, складу заготовок и готовых деталей, производству в целом.

Календарно-плановые нормативы группы деталей приведены в табл.3. Коэффициент параллельности производства в смежных цехах $k_{\text{пар}} = 0,5$. Период повторения производства в механическом цехе 5 дней.

Таблица 3

Варианты исходных данных

Вариант	Размер партии в механическом цехе, шт.	Норма времени, нормо-мин		Длительность производственного цикла партии деталей, дн.	Размер партии	
		на одну заготовку	на механическую обработку детали		в заготовительном цехе, шт.	в сборочном цехе, шт.
1	120	5	20	3	240	24
2	240	7,5	14,6	4	480	48
3	360	8,5	12,4	6	720	72
4	360	8	16,0	4	720	72
5	120	6	8,5	2	240	24

Методические указания к выполнению задания

Незавершенное производство рассчитывается по каждому наименованию предмета (заготовки, детали) каждого цеха и межцехового склада в отдельности. Норма незавершенного производства устанавливается в натуральных единицах (штуках), трудовых (нормо-часах) и по себестоимости. Расчет нормы незавершенного производства N осуществляется следующим образом.

1. По складу заготовок:

в натуральном выражении

$$N_{\text{нат. заг}} = \frac{n_z}{2} \left[(k_{\text{нер}} - 1) + \frac{(k_{\text{нер}} - k_{\text{пар}})^2}{k_{\text{нер}}} \right], \quad (2)$$

где n – размер партии обработки заготовок в z -м обрабатывающем цехе, шт.;

$k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравенства партий в смежных цехах ($z-1$ -м заготовительном цехе и z -м обрабатывающем), $k_{\text{нер}} = n_{z-1} / n_z$ (n_{z-1} – размер партии заготовок в $z-1$ -м заготовительном цехе, шт.);

$k_{\text{пар}}$ – коэффициент параллельности (одновременности) производства в смежных цехах (заготовительном и обрабатывающем);

в трудовом выражении

$$H_{\text{тр. заг. } z} = H_{\text{нат. заг. } z} \cdot t_{z-1}, \quad (3)$$

где t_{z-1} – нормированное время по всем операциям $z-1$ -го заготовительного цеха на одну заготовку, нормо-ч.

2. По обрабатываемому цеху:
в натуральном выражении

$$H_{\text{нат. } z} = n_z T_z / J, \quad (4)$$

где T_z – длительность производственного цикла изготовления партии деталей, дн.;

J – период повторения производства партии деталей, дн.;

в трудовом выражении

$$H_{\text{тр. } z} = H_{\text{нат. } z} (t_{z-1} + t_z / 2), \quad (5)$$

где t_z – нормированное время по всем операциям в z -м обрабатывающем цехе, нормо-ч.

3. По складу готовых деталей:
в натуральном выражении

$$H_{\text{нат. г}} = \frac{n_{z+1}}{2} \left[(k_{\text{нер}} - 1) + \frac{(k_{\text{нер}} - k_{\text{пар}})^2}{k_{\text{нер}}} \right], \quad (6)$$

где n_{z+1} – размер партии сборки в $z+1$ -м сборочном цехе, шт.;

$k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравенства партий в обрабатывающем и сборочном цехах, $k_{\text{нер}} = n_z / n_{z+1}$.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3. УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Верная схема сборки изготавливаемого изделия имеет четыре уровня: 0, 1, 2, 3 (рис. 1). Потребность в изделии А составляет 10 единиц.

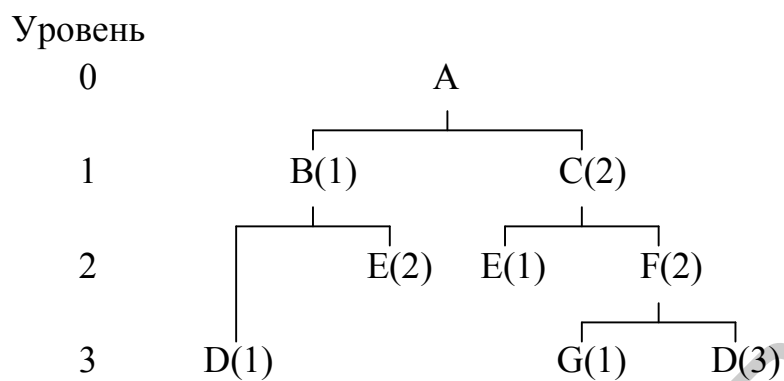


Рис. 1. Веерная схема сборки изделия А

Единицы В, С, D, E, F и G являются компонентами изделия А. Число в скобках указывает на применяемость каждой компоненты в соответствующей сборочной единице. Время изготовления и наличный запас каждой компоненты представлены в табл. 4.

Определить полную и частную потребность в материалах, используя метод MRP.

Таблица 4

Варианты исходных данных

Показатели	Значение показателей по вариантам				
	1	2	3	4	5
Длительность цикла изготовления, нед.:					
A	1	1,5	1	2	1
B	2	1	1,5	2	2
C	1	1	1	1	1
D	1	1,5	2	2,5	3
E	2	2,0	2,5	3,0	2
F	3	3,5	3	4	3
G	2	3,0	3,5	3	4
Наличный запас, шт.:					
A	10	12	14	16	18
B	15	17	19	21	23
C	10	10	12	14	16
D	15	17	19	21	23
E	10	10	10	10	10
G	0	5	0	5	10

Методические указания к выполнению задания

Рекомендуется следующий порядок выполнения задания:

1) определите количество штук каждой компоненты, требующееся для удовлетворения потребности (10 шт. А), используя развернутую структуру продукта (рис.1);

2) постройте цикловой график сборки изделия А. Такой график строится на основании схемы сборки изделия и длительности цикла изготовления отдельных компонент. Пример циклового графика показан на рис.2;

3) разработайте план полной потребности в материалах (по всем компонентам), используя следующую форму (табл. 5);

4) определите чистую потребность в материалах (по всем компонентам), используя следующую форму (табл. 6).

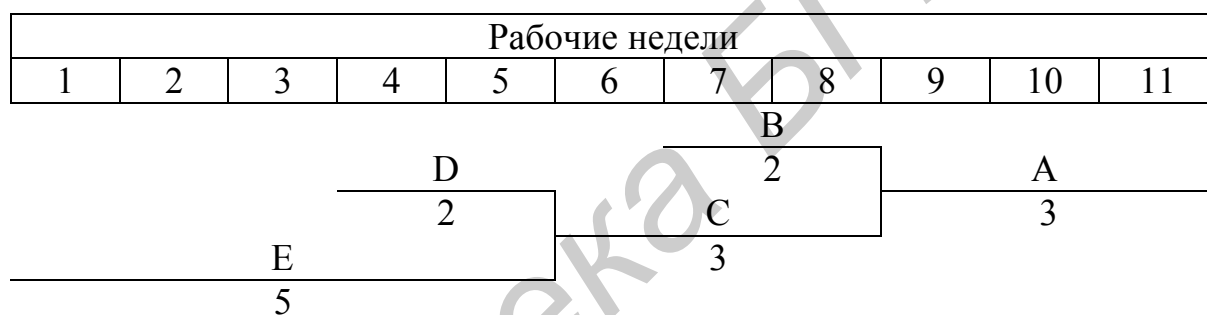


Рис. 2. Цикловой график сборки изделия

Таблица 5

Фрагмент плана полной потребности

Компонент	Дата	Недели				Время изготовления
		1	2	3	4	
А	выпуска запуска			10	10	одна неделя
G	выпуска запуска	20	20			одна неделя

Таблица 6

Фрагмент плана чистой потребности

Время изготовления, нед.	Наличный запас, шт.	Код уровня	Единица А	Наименование показателей	Недели					
					1	2	3	4	5	6
1	10	0	А	Полная потребность				50		
				График прихода						
				Планируемый задел				10		
				Чистая потребность				40		
				Плановые сроки начала изготовления				40		

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №4. СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

На складе металла для сортового проката используются стеллажи длиной 6 м, шириной 1 м, высотой 4 м. Склад закрытый с вводом железнодорожного пути и обслуживается мостовым краном грузоподъемностью 10 т. Условия хранения материалов и их характеристики представлены в табл.7.

Таблица 7

Варианты исходных данных

Показатели интенсивности работы склада	Варианты				
	1	2	3	4	5
1. Годовое потребление предприятием проката черных металлов, т	25000	20000	30000	35000	40000
2. Максимальный запас, дн.	30	35	30	25	25
3. Удельный вес металла, т/м ³	7,85	7,85	7,85	7,85	7,85
4. Коэффициенты плотности укладки, ед.	0,4	0,3	0,45	0,35	0,4
5. Средняя нагрузка на 1 м ² полезной площади склада при высоте укладки 1 м, т/м ²	1,8	2,0	2,5	3,0	3,0
6. Коэффициент неравномерности поступления груза	1,2	1,3	1,4	1,5	1,2
7. Коэффициент неравномерности отпуска грузов	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2

Время нахождения груза на приемочной и отпускной площадке - 2 дня, высота укладки груза - 1,5 м, пролет мостового крана грузоподъемностью 10 т - от 15 до 32 м. Количество дней работы склада по поступлению груза - 360 дней, по отпуску - 253 дня.

Необходимо:

1. Определить полезную площадь склада;
2. Рассчитать площади приемочных и отпускных экспедиций;
3. Сделать схему планировки склада, установив необходимые проходы и проезды;
4. Определить общую площадь и коэффициент использования склада.

Методические указания к выполнению задания

1. Полезная площадь склада определяется с помощью объемных измерителей по формуле

$$F_{\text{пол}} = n_{\text{ст}} \cdot F_{\text{ст}}, \quad (7)$$

где $n_{\text{ст}}$ - количество стеллажей для хранения, шт;

$F_{\text{ст}}$ - площадь, занимаемая одним стеллажом, м^2 .

$$n_{\text{ст}} = \frac{Z_{\text{max}}}{V_{\text{с}} \cdot \gamma \cdot k_0}, \quad (8)$$

где Z_{max} - величина установленного запаса металла на складе;

$V_{\text{с}}$ - геометрический объем стеллажа, $\text{т}/\text{м}^3$;

k_0 - коэффициент плотности укладки.

2. Площадь приемочной и отпускной экспедиций рассчитывается на основе указанных размеров склада.

Площадь приемочной экспедиции $F_{\text{пр}}$ определяется по формуле

$$F_{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{п}} \cdot k_{\text{н}} \cdot t}{360 \tau}, \quad (9)$$

где $Q_{\text{п}}$ - годовое поступление металла на склад, т;

$k_{\text{н}}$ - коэффициент неравномерности поступления груза;

t - количество дней нахождения груза на приемочной площадке;

τ - нагрузка на 1 м^2 приемочной площадки (принимается равной 0,25 от средней нагрузки на 1 м^2 полезной площади склада), $\text{т}/\text{м}^2$.

Площадь отпускной экспедиции $F_{\text{отп}}$ определяется по формуле

$$F_{\text{отп}} = \frac{Q_{\text{от}} \cdot k_{\text{н}} \cdot t}{D \cdot \tau}, \quad (10)$$

где $Q_{\text{н}}$ - годовой отпуск металла со склада, т;

D - количество дней работы склада по отпуску металла.

Годовое поступление и отпуск материалов следует принять равными годовому потреблению предприятием проката черных металлов.

Для определения площади проходов и проездов следует сделать схему планировки склада, разместив на ней рассчитанное количество стеллажей, приняв ширину проходов между стеллажами от 1,5 до 2 м.

3. Общая площадь склада определяется как сумма полезной площади склада, площади приемочных и отпускных экспедиций, вспомогательной площади (проходы и проезды).

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СКЛАДСКОЙ ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ

В приспособленном под склад помещении на полу хранятся ящики с инструментами. В ящиках размером $40 \times 25 \times 25$ см и весом брутто 26 кг хранятся резцы, в ящиках размером $30 \times 30 \times 25$ см и весом брутто 28 кг – фрезы, в ящиках размером $25 \times 25 \times 25$ см и весом брутто 24 кг – метчики. Максимально допустимая нагрузка на 1 м^2 полезной площади склада составляет 2 т/м^2 .

Для высвобождения части площади склада и реализации процесса складирования решено ящики разместить в стеллажах без поддонов и предусмотреть хранение в стеллаже ящиков только с одним видом инструмента.

Параметры стеллажей и количество одновременно хранимых ящиков приведены в табл. 8,9.

Таблица 8

Параметры стеллажей

Общая высота стеллажа, м	Размеры полок, м			Вес стеллажа, кг
	длина	ширина	высота	
2,2	4,0	0,6	0,6	100
2,2	5,0	0,6	0,6	130
2,2	6,0	0,8	0,6	180
2,2	7,0	1,1	0,6	220

Таблица 9

Количество одновременно хранимых ящиков

Варианты	Ящики с резцами	Ящики с фрезами	Ящики с метчиками
1	1720	820	1180
2	1740	840	1260
3	1760	860	1280
4	1780	880	1300
5	1800	900	1320

Задание: выбрать размеры стеллажей и определить их необходимое количество с тем, чтобы занять наименьшую площадь склада.

Методические указания к выполнению задания

1. Количество ящиков на одной полке каждого из предлагаемых четырех стеллажей определяется на основе данных о геометрических размерах полки и ящиков для каждого вида инструмента по формуле

$$N_{\text{я}} = \frac{V_{\text{п}}}{V_{\text{я}}}, \quad (11)$$

где $V_{\text{п}}$ и $V_{\text{я}}$ – соответственно геометрический объем полки и ящика, м^3 .

2. Количество полок в одном стеллаже определяется на основе данных о высоте стеллажа и высоте одной полки.

3. Количество ящиков на одном стеллаже определяется на основе данных о количестве ящиков на одной полке каждого из предлагаемых четырех стеллажей и количестве полок в каждом из стеллажей.

4. Необходимое количество стеллажей каждого вида для хранения ящиков устанавливается на основе данных о количестве одновременно хранимого груза на складе и количестве ящиков на одном стеллаже по формуле

$$N_{\text{ст}} = \frac{Q}{N'_{\text{я}}}, \quad (12)$$

где Q – количество одновременно хранимых ящиков, шт.;

$N'_{\text{я}}$ – количество ящиков с инструментами на дном стеллаже, шт.

5. Полезная площадь, необходимая для хранения ящиков с резцами, фрезами и метчиками (с учетом нагрузки 2 т/м^2), определяется отдельно для каждого вида инструмента по формуле

$$F_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{H}, \quad (13)$$

где Z_{max} – максимальный запас одновременно хранимого инструмента в ящиках, т;

H – максимально допустимая нагрузка на 1 м^2 полезной площади склада, т/ м^2 .

Минимально возможное количество стеллажей для хранения ящиков с инструментами определяется на основе полученных данных о полезной площади, необходимой для хранения установленного запаса ящиков, полезной площади каждого из предлагаемых четырех видов стеллажей и необходимом количестве стеллажей каждого вида для хранения ящиков с резцами, фрезами и метчиками.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №6. ТРАНСПОРТ КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Автомобиль грузоподъемностью 4 т выполняет перевозку грузов со склада посреднической организации в шесть пунктов. Техническая скорость автомобиля 25 км/ч. Общее время работы на маршруте 8 ч. Груз может перевозиться маятниковым или кольцевым маршрутом (рис. 3, 4).

Показатели работы автотранспорта на маршрутах по вариантам представлены в табл. 11, 12.

Таблица 11

Маятниковый маршрут

Показатели	Пункты					
	NA	NC	ND	NE	NK	NA
1	2	3	4	5	6	7
1. Расстояние перевозок по вариантам:						
1	14	18	20	22	19	15
2	24	20	19	18	22	14
3	22	24	19	20	18	20
4	20	18	14	19	16	22
5	16	20	18	24	20	14
2. Время загрузки автомобилей на складе, мин	18	18	19	10	8	6
3. Время разгрузочных работ в пунктах назначения, мин	17	17	18	11	9	5
4. Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,05

Кольцевой маршрут

Показатели	Пункты						
	NA	AK	KE	ED	DC	CB	BC
1. Расстояние перевозок по вариантам:							
1	19	18	22	16	20	24	14
2	14	24	18	20	16	22	19
3	14	22	20	16	24	18	19
4	18	20	19	14	22	16	24
5	22	16	18	19	20	24	14
2. Время загрузки автомобилей на складе, мин	18	18	18	18	18	18	18
3. Время разгрузочных работ в пунктах назначения, мин	15	16	12	15	10	8	-
4. Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля	1	0,8	-	0,3	-	0,05	-

Задание:

1. Определить количество грузов, перевозимого за рабочий день, количество выполненных тонно-километров и среднее расстояние перевозки;
2. Обосновать выбранный маршрут перевозки.

Методические указания к выполнению задания

Расчет работы подвижного состава рекомендуется осуществлять в следующей последовательности.

1. Определяется суточный объем перевозок, $Q_{\text{сут}}$

$$Q_{\text{сут}} = n_0 \cdot Q_0, \quad (14)$$

где n_0 - число оборотов машины за сутки;

Q_0 - объем груза, перевозимого за один оборот.

Маятниковый маршрут

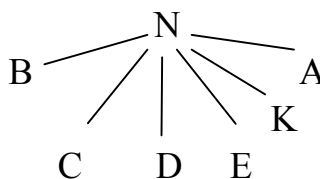


Рис. 3. Лучевой маятниковый маршрут

$$n_0 = T_M / t_0, \quad (15)$$

где T_M - время работы автомобиля на маршруте;
 t_0 - время оборота автомобиля.

$$t_0 = \sum_1^n \left(\frac{2 \cdot l}{V} + t_{пр} \right), \quad (16)$$

где n - количество лучей в маятниковом маршруте;
 l - расстояние перевозки груза между двумя пунктами назначения;
 V - техническая скорость автомобиля;
 $t_{пр}$ - время погрузочно-разгрузочных работ.

$$Q_0 = \sum_1^n p \cdot k_{гр}, \quad (17)$$

где p - грузоподъемность автомобиля;
 $k_{гр}$ - коэффициент грузоподъемности.

2. Рассчитывается количество выполненных тонно-километров

$$p = z_0 \cdot p_0; \quad p_0 = p \sum_1^n k_{гр} \cdot l, \quad (18)$$

где p - общее количество тонно-километров;
 p_0 - количество тонно-километров за один оборот.

3. Определяется среднее расстояние перевозки за один оборот:

$$L_{CP} = P_0 / Q_0.$$

Кольцевой маршрут

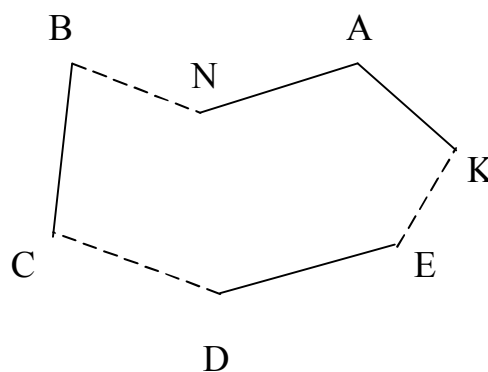


Рис. 4. Кольцевой маршрут

1. Определяется суточный объем перевозок

$$Q_{\text{сут}} = n_0 \cdot Q_0; \quad n_0 = T_M / t_0, \quad (19)$$

где $t_0 = \frac{L_M}{V} + \sum t_{\text{пр}}$,

L_M – длина кольцевого маршрута.

$$Q_0 = p (k_{\text{НА}} + k_{\text{АК}} + k_{\text{ДЕ}} + k_{\text{СВ}}) = p \sum k_{\text{гр}}. \quad (20)$$

2. Рассчитывается количество выполненных в день тонно-километров

$$p = n_0 \cdot p_0; \quad p_0 = p \sum_1^n k_{\text{гр}} \cdot l.$$

3. Определяется среднее расстояние перевозки за один оборот:

$$L_{\text{ср}} = P_0 / Q_0. \quad (21)$$

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №7. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Централизованная доставка грузов потребителям с баз осуществляется по маятниковой и кольцевой схемам рейсов следующими видами транспорта (табл. 13).

Варианты исходных данных

Показатели	Виды транспортных средств		
	ГАЗ-52	ЗИЛ-130	ЗИЛ-150
1	2	3	4
1. Грузоподъемность транспортного средства, т			
2. Количество материалов, подлежащих перемещению за смену, т, по вариантам:			
1	250	300	400
2	220	350	380
3	180	310	290
4	230	320	410
5	150	200	350
3. Время на пробег транспортного средства в оба конца при маятниковой системе перевозок, ч	1,15	1,2	1,3
4. Время на погрузку одного транспортного средства в одном цикле, ч	0,3	0,4	0,5
5. Время на разгрузку одного транспорта в одном цикле, ч	0,4	0,5	0,6
6. Время на оформление документации, ч	0,15	0,2	0,2
7. Время, необходимое на возможные задержки в пути, ч	0,24	0,25	0,25
8. Время на пробег транспортного средства по кольцу, ч	2,4	2,5	2,3
9. Количество пунктов разгрузки на кольце (количество потребителей на одном кольце)	3	3	2
10. Коэффициент использования транспортного средства по грузоподъемности	0,9	0,9	0,9
11. Продолжительность работы транспортного средства в течение рабочей смены, ч	8	8	8

Задание: рассчитать количество необходимых транспортных средств для доставки грузов потребителям при маятниковой и кольцевой системе рейсов.

Методические указания к выполнению задания

1. Общее время за один цикл работы единицы транспортного средства при маятниковой системе рейсов определяется по формуле

$$t = t_{\text{пр}} + t_{\text{п}} + t_{\text{з}} + t_{\text{р}} + t_{\text{д}}, \quad (22)$$

где $t_{\text{пр}}$ – время на пробег транспортного средства в оба конца, ч;

t_n, t_p - соответственно время на погрузку и разгрузку в одном транспортном цикле, ч;

t_3 - время на возможные задержки в пути и непредусмотренные потери, ч;

t_d – время на оформление документации при выполнении водителями функций агента-экспедитора, ч.

2. Общее время за один цикл работы единицы транспортного средства при кольцевой системе рейсов рассчитывается по формуле

$$t = t_{np} + t_n + t_3 + m \cdot t_p + t_d, \quad (23)$$

где t_{np} – время на пробег транспортного средства по всему кольцу, ч;

m – количество пунктов разгрузки на одном кольце.

3. Необходимое количество транспортных средств при маятниковой и кольцевой системе рейсов устанавливается по формуле

$$N = \frac{Q_{дн} \cdot t}{q \cdot k_{гр} \cdot T}, \quad (24)$$

где $Q_{дн}$ – количество грузов, подлежащих перевозке за рабочую смену, т;

t – общее время на один цикл работы единицы транспортного средства, ч;

q – номинальная грузоподъемность транспортного средства, ч;

$k_{гр}$ – коэффициент использования транспортного средства по грузоподъемности;

T – продолжительность рабочей смены, ч.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №8. ЭКОНОМИКА ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Для перевозки грузов используются бортовые автомобили моделей ГАЗ, ЗИЛ и КраЗ. Техничко-экономические показатели грузовых перевозок представлены в табл. 14.

Задание:

1. Определить себестоимость перевозки 1т груза;
2. Установить, на сколько рентабельны перевозки, если тарифы имеют следующие значения:

Расстояния, км	10	15	20	25	30
Тариф, р	7	9	10,7	12,3	13,9
(условные значения)					

3. Определить какой должна быть себестоимость перевозки груза для обеспечения уровня рентабельности перевозок в 30 %.

Таблица 14

Варианты исходных данных

Показатели	Модели транспортных средств		
	ГАЗ	ЗИЛ	КраЗ
1. Техническая скорость, км	24	24	18
2. Время погрузочно-разгрузочных работ, ч	0,7	0,8	0,7
3. Коэффициент использования пробега автомобиля	0,45	0,45	0,45
4. Расстояние перевозки груза, км, по вариантам:			
1	4	4	4
2	6	6	6
3	8	8	8
4	10	10	10
5	15	15	15
5. Переменные расходы на 1 км пробега, р.	11	11,6	13,9
6. Постоянные расходы на 1 км пробега, р.	105,4	116,8	187,8
7. Грузоподъемность, т	4	6,0	12,0

Методические указания к выполнению задания

1. Себестоимость перевозки 1т груза S определяется по формуле

$$S = [l / \beta \cdot C_{\text{пер}} + (l / \beta \cdot V_T + t_{\text{пр}}) C_{\text{пост}}] p \cdot k_{\text{гр}}, \quad (25)$$

где l – расстояние перевозки груза, км;

β - коэффициент использования пробега автомобиля;

$C_{\text{пер}}$ - переменные расходы на топливо, смазочные и обтирочные материалы на 1 км пробега;

$V_{\text{т}}$ - техническая скорость автомобиля, км;

$t_{\text{пр}}$ - время погрузочно-разгрузочных работ, ч;

$C_{\text{пост}}$ - постоянные расходы на 1 автомобиле час работы, р./ч;

p - грузоподъемность автомобиля;

$k_{\text{гр}}$ - коэффициент использования грузоподъемности.

2. Рентабельность перевозки 1 т груза R определяется по формуле

$$R = \frac{T - S}{S} \cdot 100, \quad (26)$$

где T - тариф на перевозку груза на данное расстояние.

3. Себестоимость на заданный уровень рентабельности определяется по формуле

$$S = \frac{T \cdot 100}{R + 100}.$$

Контрольное задание №9. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КОМПЛЕКТУЮЩИХ В ОРГАНИЗАЦИИ

Ситуация для анализа

Для обеспечения выполнения запланированной программы выпуска изделий «ВКОС-1» и «ВКОС-2» требуется разработать систему управления запасами комплектующих узлов и деталей, поступающих по межзаводской кооперации. Годовая программа выпуска изделия «ВКОС-1» - 12,5 тыс. шт., изделия «ВКОС-2» – 12 тыс. шт. сведения о комплектующих узлах и деталях, поступающие по межзаводской кооперации, приведены в табл. 15. Все комплектующие узлы и детали, указанные в табл. 15, используются как в изделии «ВКОС-1», так и в изделии «ВКОС-2». Годовые затраты на поставку составляют 25 % цены комплектующих изделий, на хранение – 5 % их цены.

Таблица 15

Сведения о комплектующих узлах и деталях, поставляемых по межзаводской кооперации

Наименование	Количество, шт./изд.	Цена, руб.	Принятый интервал времени между поставками, дн.	Время поставки, дн.	Возможная задержка в поставках, дн.
1. Счетный механизм	1	1000	30	5	5
2. Крыльчатка	1	185	30	3	3
3. Камень часовой	2	155	30	5	5
4. Подпятник 1	1	50	30	5	5
5. Подпятник 2	1	150	30	5	5
6. Корпус	1	800	7	1	2
7. Кольцо головки	1	215	30	1	5
8. Гайка	1	50	7	1	5

Задание: необходимо разработать логистическую систему управления запасами комплектующих узлов и деталей, которая включает следующие элементы:

- сведения о комплектующих узлах и деталях (табл. 15) в соответствии с вариантом исходных данных (табл. 16);
- расчет оптимального размера заказа;
- расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа и фиксированной периодичностью поставки, а также графическую иллюстрацию работы этих систем.

Варианты исходных данных

Номер варианта	Номер комплектующих изделий в табл. 3							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	+	+	+	+	-	-	-	-
2	-	-	-	-	+	+	+	+
3	+	-	+	-	+	-	+	-
4	-	+	-	+	-	+	-	+
5	+	+	-	-	+	-	+	-
6	-	-	+	+	-	+	-	+
7	+	-	+	+	+	-	-	-
8	-	+	-	+	+	+	-	-
9	+	+	+	-	-	-	-	+
10	-	-	-	+	+	-	+	+

Методические указания к выполнению задания

1. Исходные данные по вариантам устанавливаются преподавателем и без изменения включаются в расчетное задание.

2. Оптимальный размер заказа q_{opt} для всех комплектующих изделий определяется по формуле (1)

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_1Q}{C_2}}, \quad (27)$$

где C_1 и C_2 – соответственно постоянные и переменные расходы, связанные с заказом и хранением комплектующих, р.;

Q – потребность в комплектующих за определенный период, шт.

3. Параметры системы управления запасами по всем комплектующим рассчитываются по схеме с использованием табл. 17 и табл. 18.

4. Графическая иллюстрация работы системы управления запасами (типовая схема) представлена на рис. 5 и рис. 6. При выполнении контрольного задания необходимо построить графики движения запасов по всем комплектующим при условии отсутствия задержек в поставках.

Графический пример разработки систем управления запасами с фиксированным размером заказа и фиксированной периодичностью заказа представлен в учебном пособии (4).

Расчет параметров системы с фиксированным размером заказа

Показатель	Порядок расчета
1. Потребность, шт.	По условию задачи
2. Оптимальный размер заказа, шт.	По формуле (1)
3. Время поставки, дн.	По условию задачи
4. Возможная задержка в поставках, дн.	Там же
5. Ожидаемое дневное потребление, шт./дн.	$[1] : [\text{число рабочих дней}]$
6. Срок расходования заказа, дн.	$[2] : [5]$
7. Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	$[3] \times [5]$
8. Максимальное потребление за время поставки, шт.	$([3] + [4]) \times [5]$
9. Гарантийный запас, шт.	$[8] - [7]$
10. Уровень точки заказа, или торговый уровень запаса, шт.	$[9] + [7]$
11. Максимальный желательный запас, шт.	$[9] + [2]$
12. Срок расходования запаса до порогового уровня, дн.	$([11] - [10]) : [5]$

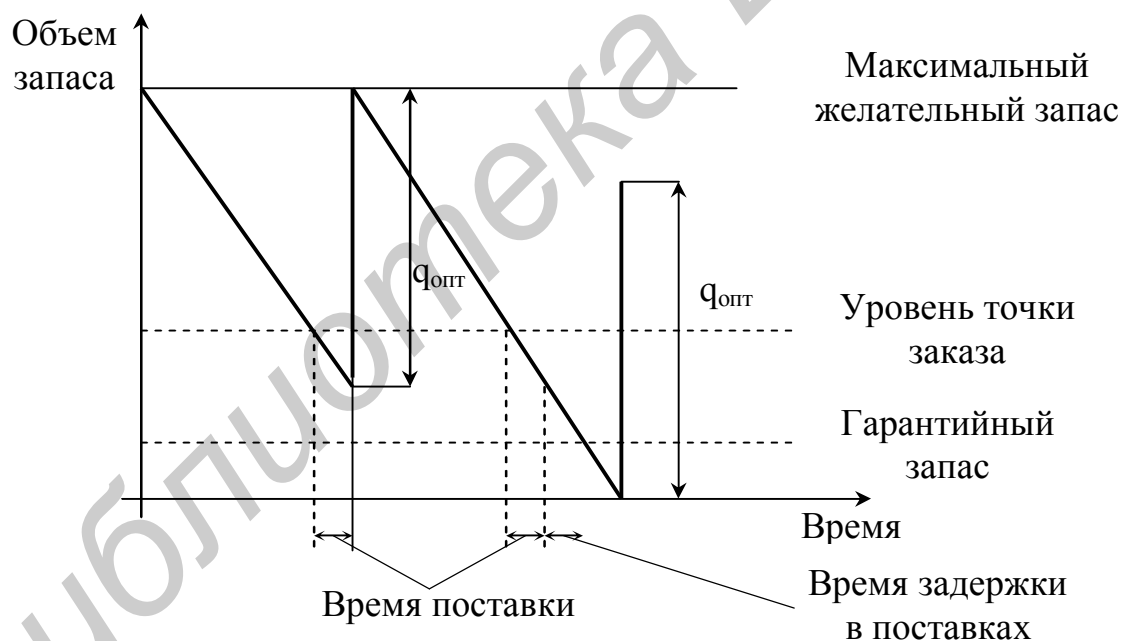


Рис. 5. Система управления запасами с фиксированным размером заказа

Расчет параметров системы с фиксированной периодичностью заказа

Показатель	Порядок расчета
1. Потребность, шт.	По условию задачи
2. Интервал времени между заказами, дн.	Там же
3. Время поставки, дн.	Там же
4. Возможная задержка поставки, нд.	Там же
5. Ожидаемое дневное потребление, шт./дн.	[1] : [число рабочих дней]
6. Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] × [5]
7. Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) × [5]
8. Гарантийный запас, шт.	[7] - [6]
9. Максимальный желательный запас, шт.	([8] + [2]) × [5]
10. Размер заказа, шт.	По формуле (2)

Размер заказа q рассчитывается по формуле (2)

$$q = q_{\max} - q_{\text{нал.}} + q_{\text{ож.}} \quad (2)$$

где q_{\max} – максимальный желательный запас, шт.;

$q_{\text{нал.}}$ – фактический объем запаса в момент заказа, шт.;

$q_{\text{ож.}}$ – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

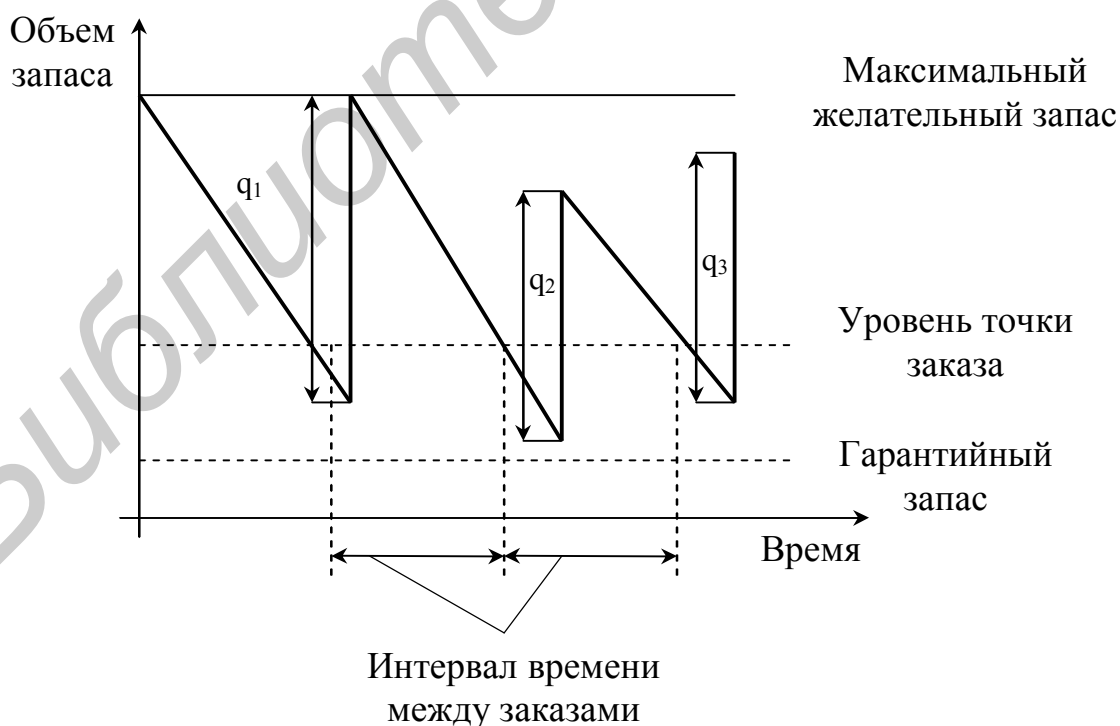


Рис. 6. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воротникова Т.В., Родионова В.Н., Туровец О.Г. Курсовое проектирование по логистике: Учеб. пособие. Воронеж. гос. техн. ун-т. Воронеж, 2001, 103 с.
2. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. М.: ИВЦ «Маркетинг», 1998. - 228 с.
3. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 1997. - 326 с.
4. Кривенков А.В., Терещенко А.С. Методическое пособие для проведения практических занятий и деловых игр по курсу «Логистика» для студентов экономических специальностей БГУИР. - Мн.: БГУИР, 2003. - 142 с.
5. Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: Учеб. пособие. - СПб.: «Изд. дом «бизнес-пресса», 1999. - 208 с.
6. Основы логистики: Учеб. пособие / под ред. Л.Б. Миротина и В.С. Сергеева. - М.: ИНФРА-М, 1999. - 200 с.
7. Практикум по логистике: Учеб. пособие/ Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 1999. - 270 с.
8. Промышленная логистика / И.Н. Омельченко, А.А. Колобов - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. - 204 с.
9. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2001.- 608 с.

Св. план 2003, поз.

Учебное издание

Авторы-составители: Кривенков Андрей Викторович
Терещенко Анастасия Семеновна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

по курсу

«ЛОГИСТИКА»

для студентов факультета заочного и дистанционного обучения БГУИР

Редактор

Корректор

Подписано в печать

Бумага

Усл.-печ. л.

Заказ

Уч.-изд.л

Формат

Печать

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Отпечатано в БГУИР. Лицензия ЛП №156. 220013, Минск, П.Бровки,6