

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра менеджмента

ЛОГИСТИКА

Методические указания и контрольные задания
для студентов экономических специальностей БГУИР
заочной формы обучения

Минск БГУИР 2012

УДК 658.5(076)
ББК 65.40я73
Л69

С о с т а в и т е л ь:
А. В. Кривенков

Р е ц е н з е н т:
заведующий кафедрой экономики учреждения образования «Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники»,
кандидат экономических наук, доцент А. В. Сак

Л69 **Логистика** : метод. указания и контр. задания для студ. экон. спец. БГУИР заоч. формы обуч. / сост. А. В. Кривенков. – Минск : БГУИР, 2012. – 38 с. : ил.
ISBN 978-985-488-591-9.

Указания предназначены для выполнения контрольной работы по дисциплине «Логистика» по темам «Закупочная логистика», «Производственная логистика», «Распределительная логистика», «Склады в логистике», «Транспортная логистика», «Управление запасами» и «Диагностика и оптимизация материальных потоков».

Для студентов экономических специальностей БГУИР заочной формы обучения.

Указания содержат также контрольные вопросы и задания.

УДК 658.7(076)
ББК 65.40я73

ISBN 978-985-488-591-9

© А. В. Кривенков, составление, 2012
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	4
ВЫБОР ВАРИАНТА РАБОТЫ.....	4
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	6
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	8
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ПАРТИИ ПОСТАВКИ В УСЛОВИЯХ ОПТОВОЙ СКИДКИ	8
2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ.....	11
3. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ СИСТЕМЕ.....	13
4. УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ.....	16
5. СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	18
6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СКЛАДСКОЙ ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ	20
7. ТРАНСПОРТ КАК ЭЛЕМЕНТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	22
8. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ.....	26
9. ЭКОНОМИКА ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК.....	28
10. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КОМПЛЕКТУЮЩИХ В ОРГАНИЗАЦИИ	29
11. ABC-АНАЛИЗ ТОВАРНЫХ ПОЗИЦИЙ	33
ЛИТЕРАТУРА.....	37

Общие методические указания к выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы по курсу «Логистика» способствует углублению теоретических знаний будущего специалиста в области управления материальными и информационными потоками и оптимизации процесса товародвижения. Профессиональные, специальные умения и навыки, полученные студентом при выполнении контрольной работы и детальном изучении теории по курсу «Логистика», будут способствовать формированию того особого стиля 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 частей.

В теоретической части студент должен обстоятельно ответить на два теоретических вопроса. При разработке теоретических вопросов необходимо пользоваться несколькими источниками, дополняя ответ своими выводами. Переписывание и копирование текста вопроса из учебников и электронных учебно-методических комплексов не допускается.

Вторая часть работы – практическая. В этой части необходимо выполнить расчетное задание по одному из функциональных направлений дисциплины.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общеустановленными нормами и правилами, предъявляемыми к выполнению контрольных работ, и сдана в деканат не позднее чем за две недели до начала сессии. Контрольные работы, выполненные не в соответствии с вариантом задания, не рецензируются и возвращаются на переработку.

Приблизительный объем контрольной работы – 20–25 страниц печатного текста.

Выбор варианта работы

Выбор вариантов теоретических вопросов и контрольного задания осуществляется студентом самостоятельно на основании двух последних цифр номера зачетной книжки из данных табл. 1.

Варианты контрольных заданий

Последние цифры № зачетной книжки	№ тео- ретических вопросов	№ контрольного задания и вари- анта	Последние цифры № зачетной книжки	№ тео- ретических вопросов	№ контрольного задания и вари- анта
01	1,25	1-1	51	1,33	7-5
02	2,26	2-1	52	2,34	8-5
03	3,27	3-1	53	3,35	9-5
04	4,28	4-1	54	4,36	10-5
05	5,29	5-1	55	5,37	11-5
06	6,30	6-1	56	6,38	1-1
07	7,31	7-1	57	7,39	2-1
08	8,32	8-1	58	8,40	3-1
09	9,33	9-1	59	9,41	4-1
10	10,34	10-1	60	10,42	5-1
11	11,35	11-1	61	11,43	6-1
12	12,36	1-2	62	12,44	7-1
13	13,37	2-2	63	13,45	8-1
14	14,38	3-2	64	14,46	9-1
15	15,39	4-2	65	15,47	10-6
16	16,40	5-2	66	16,48	11-1
17	17,41	6-2	67	17,49	1-2
18	18,42	7-2	68	18,50	2-2
19	19,43	8-2	69	1,19	3-2
20	20,44	9-2	70	2,20	4-2
21	21,45	10-2	71	3,21	5-2
22	22,46	11-2	72	4,22	6-2
23	23,47	1-3	73	5,23	7-2
24	24,48	2-3	74	6,24	8-2
25	25,49	3-3	75	7,25	9-2
26	26,50	4-3	76	8,26	10-7
27	1,27	5-3	77	9,27	11-2
28	2,28	6-3	78	10,28	1-4
29	3,29	7-3	79	11,29	2-4
30	4,30	8-3	80	12,30	3-4
31	5,31	9-3	81	13,31	4-4
32	6,32	10-3	82	14,32	5-4
33	7,33	11-3	83	15,33	6-4
34	8,34	1-4	84	16,34	7-4
35	9,35	2-4	85	17,35	8-4
36	10,36	3-4	86	18,36	9-4
37	11,37	4-4	87	19,37	10-8
38	12,38	5-4	88	20,38	11-4
39	13,39	6-4	89	21,39	1-5
40	14,40	7-4	90	22,40	2-5
41	15,41	8-4	91	23,41	3-5
42	16,42	9-4	92	24,42	4-5
43	17,43	10-4	93	25,43	5-5
44	18,44	11-4	94	26,44	6-5
45	19,45	1-5	95	27,45	7-5
46	20,46	2-5	96	28,46	8-5
47	21,47	3-5	97	29,47	9-5
48	22,48	4-5	98	30,48	10-1
49	23,49	5-5	99	31,49	11-5
50	24,50	6-5	00	32,50	1-6

Контрольные вопросы

1. Понятие логистики. Этапы развития логистики.
2. Сущность логистики. Предмет и содержание логистики как науки. Принципы логистики.
3. Концептуальные положения логистики.
4. Цели и система логистики.
5. Задачи и функции логистики закупок. Процесс приобретения материалов и его основные стадии.
6. Виды потребностей в материалах. Методы определения потребностей в материалах.
7. Обеспечение производства материалами.
8. Методы расчета поставок.
9. Задачи и функции производственной логистики.
10. Воронкообразная модель логистической системы. Правила приоритетов в выполнении заказов.
11. Выталкивающая и вытягивающая системы управления материальными потоками.
12. Организация материальных потоков в производстве.
13. Логистические системы класса MRP/MRP II/ERP.
14. Логистические системы класса JIT/KANBAN.
15. Микрологистическая система «Lean Production».
16. Перспективы развития логистических систем в производстве.
17. Понятие и сферы применения распределительной логистики. Каналы распределения товаров. Формы доведения товара до потребителя.
18. Роль складов в логистике. Виды и функции складов.
19. Технологический процесс работы складов.
20. Формирование системы складирования.
21. Проектирование элементов склада.
22. Оптимизация ключевых операции складского технологического процесса.
23. WMS-программы.
24. Оценка работы складов.
25. Сущность и задачи транспортной логистики. Выбор вида транспорта.
26. Организация внутренних перевозок.
27. Терминальные перевозки.

28. Транспортные тарифы.
29. Значение и задачи информации в логистике.
30. Информационные логистические системы.
31. Построение и функционирование информационных логистических систем.
32. Издержки в системе управления запасами.
33. Виды запасов. Основные понятия, используемые при управлении запасами.
34. Система управления запасами с фиксированным размером заказа – принцип работы, расчет параметров, графическое моделирование работы.
35. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа – принцип работы, расчет параметров, графическое моделирование работы.
36. Система управления запасами с установленной периодичностью до постоянного уровня – принцип работы, расчет параметров, графическое моделирование работы.
37. Система управления запасами «минимум-максимум» – принцип работы, расчет параметров, графическое моделирование работы.
38. Стратегии управления запасами.
39. Классификация логистических затрат, способы их определения.
40. Оптимизация процессов логистики.
41. Понятие сервиса в логистике. Формирование системы логистического сервиса. Уровень логистического обслуживания.
42. Функции управления логистикой. Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии.
43. Организационные структуры управления материальными потоками.
44. Диагностика как функция управления материальными потоками.
45. Процесс диагностики материальных потоков.
46. ABC-анализ.
47. XYZ-анализ.
48. Понятие глобальной логистики.
49. Стратегия глобального размещения источников снабжения и производства.
50. Региональные аспекты макрологистики.

Контрольные задания

1. Определение оптимального размера партии поставки в условиях оптовой скидки

Определить оптимальный размер партии поставки, если известны:

- 1) стоимость поставки одной партии материальных ресурсов;
- 2) стоимость хранения одной единицы учета запасов в течение года;
- 3) годовая потребность в материальных ресурсах;
- 4) ценовые предложения поставщика в зависимости от партии поставляемых материальных ресурсов.

Таблица 2

Исходные данные к контрольному заданию №1

Показатели	Значение показателей по вариантам				
	1	2	3	4	5
Стоимость поставки одной партии материальных ресурсов, у.е.	175	160	337	273,5	857
Стоимость хранения одной единицы учета запасов в течение года, у.е.	10	8	15	7	14
Годовая потребность в материальных ресурсах, ед.	3500	4000	4500	5000	6000
Цена единицы ресурсов при поставке партиями до 500 шт., у.е.	2,0				
Цена единицы ресурсов при поставке партиями 500–999 шт., у.е.	1,8				
Цена единицы ресурсов при поставке партиями 1000 шт. и более, у.е.	1,7				

Методические указания

Оптимальным размером партии поставки является такая ее величина, которая позволяет сократить до минимума ежегодную общую сумму затрат на поставку и хранение запасов при определенных условиях их формирования. Методика его определения заключается в сравнении преимуществ и недостатков приобретения материалов большими или малыми партиями и в выборе размера заказа, соответствующего минимальной величине общих затрат на пополнение запасов. Соотношение между размером партии заказа и расходами на закупку и хранение материалов показано на рис. 1.

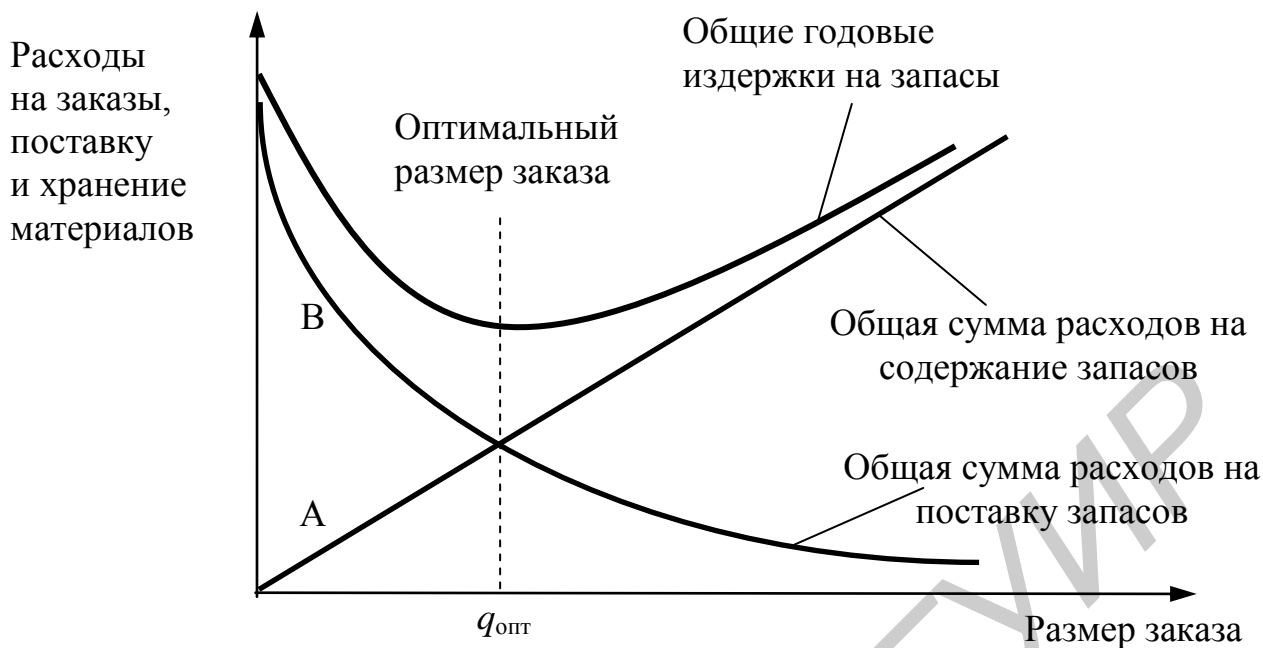


Рис. 1. Соотношение между расходами на оформление заказа, содержание запасов и размером заказа

В модели оптимального размера партии поставки суммарные годовые издержки на создание и содержание запасов C могут быть выражены формулой

$$C = I_3 \cdot n + \frac{I_x \cdot q}{2}, \quad (1)$$

где I_3 и I_x – соответственно постоянные и переменные издержки, связанные с заказом и хранением материалов;

n – количество заказов в год;

q – размер партии поставки.

$$n = \frac{Q}{q}, \quad (2)$$

где Q – годовой объем потребления материалов.

Формула для расчета оптимального размера партии поставки без учета оптовой скидки имеет следующий вид:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot I_3 \cdot Q}{I_x}} \text{ – формула Уилсона.} \quad (3)$$

Если поставщиком предоставляется оптовая скидка, то для определения оптимального размера партии необходимо включать стоимость приобретаемых

материалов в совокупные затраты на товародвижение. При этом формула (1) видоизменяется и имеет следующий вид:

$$C = I_3 \cdot n + p \cdot Q + \frac{I_x \cdot q}{2}, \quad (4)$$

где p – цена приобретаемого материала.

При этом приходится делать несколько расчетов, так как функция суммарных издержек перестает быть непрерывной. Для нахождения глобального минимума такой функции необходимо исследовать ее локальные минимумы, причем некоторые из них могут оказаться в точках разрыва цен.

Пример. Предположим, что поставщик предложил следующие цены, учитывающие скидки за количество (табл. 3).

Таблица 3

Отпускные цены поставщика

Цена, у.е.	Размер заказа, шт.
2,00	0–9 999
1,60	10 000–19 999
1,40	20 000 и более

Удельные затраты потребителя на содержание запасов равны 0,4 у.е. Годовое потребление – 1 000 000 шт., и затраты на поставку – 28,8 у.е.

Оптимальный размер заказа без учета скидок при цене 2,00 у.е. равен

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28,8 \cdot 10^6}{0,4}} = 12\,000 \text{ шт.}$$

Расчеты показывают, что оптимальный размер заказа превышает 9 999 шт., поэтому любой размер партии, меньший 10 000 шт., будет невыгоден. Поскольку расчет оптимальной величины партии ведется на основе определения суммарных годовых издержек, произведем их сравнение только для партий, больших 10 000 шт.

Известно, что для цены 1,6 у.е. размер заказа $q_{\text{опт}} = 12\,000$ шт. С учетом полученных данных рассчитаем суммарные годовые издержки:

$$C = \frac{28,8 \cdot 10^6}{12000} + 1,6 \cdot 10^6 + \frac{0,4}{2} \cdot 12000 = 1\,604\,800 \text{ у.е.}$$

Для нахождения общих годовых издержек при цене 1,40 у.е. и предложенной структуре оптовых скидок к цене нужно использовать минимальный

объем партии в 20 000 шт. Для этого случая суммарные годовые издержки будут составлять

$$C = \frac{28,8 \cdot 10^6}{20000} + 1,4 \cdot 10^6 + \frac{0,4}{2} \cdot 20000 = 1\,405\,440 \text{ у.е.}$$

Из приведенных расчетов можно сделать вывод, что целесообразны закупки партиями по 20 000 шт. Покупать большими или меньшими партиями будет менее выгодно. Кривая суммарных годовых издержек для рассмотренного примера приведена на рис. 2 (график сделан не в масштабе, но отражает вид зависимости, характерной для данного примера).

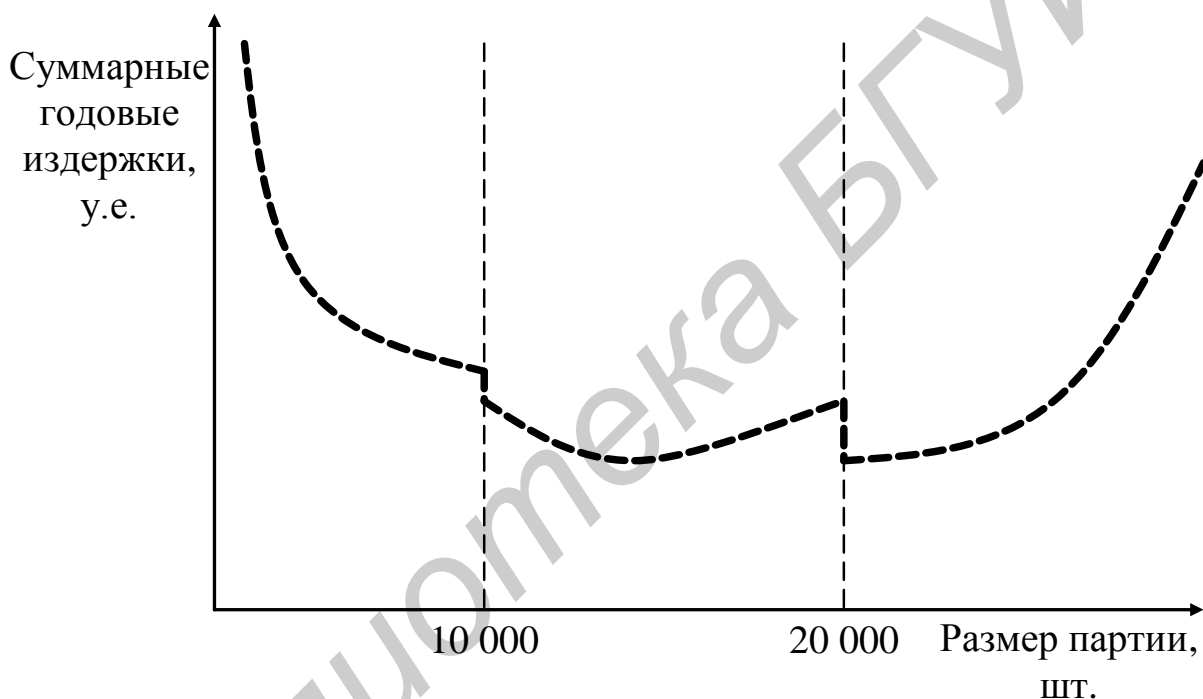


Рис. 2. Действие оптовой скидки на суммарные годовые издержки

2. 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. 4). Транспортные расходы на перемещение 1 т груза по отдельным маршрутам следующие:

Мценск - Верховье – 100 у.е.,
 Мценск - Змеевка – 25 у.е.,
 Мценск - Нарышкино – 50 у.е.,
 Кромы – Верховье – 150 у.е.,
 Кромы – Змеевка – 50 у.е.,
 Кромы – Нарышкино – 75 у.е.

Таблица 4

Исходные данные к контрольному заданию №2

Показатели	Значение показателей по вариантам				
	1	2	3	4	5
Мощность склада, т:					
V	20	25	15	30	20
W	20	22	40	10	20
Потребность в товаре, т:					
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

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 принимают 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

$$F(X) = \sum \sum C_{ij} X_{ij}$$

достигает минимума. Переменные нумеруют с помощью двух индексов, а набор X_{ij} , удовлетворяющий приведённым условиям, записывают в виде матрицы

$$X = \begin{vmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{vmatrix} \quad (5)$$

Матрицу X называют планом перевозок, а переменные X_{ij} – перевозками. План X_{omm} , при котором целевая функция минимальна, 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.

3. Организация материальных потоков в производственно-сбытовой системе

Рассчитать норму незавершенного производства в натуральном, трудовом и стоимостном выражениях по механическому цеху, складу заготовок и готовых деталей, производству в целом. Рассчитать потери от иммобилизации денежных средств в незавершенное производство.

Календарно-плановые нормативы группы деталей приведены в табл. 5. Коэффициент параллельности производства в смежных цехах $k_{\text{пар}} = 0,5$. Период повторения производства в механическом цехе 5 дней. Цеховая себестоимость единицы выпускаемого изделия составляет 500 у.е. Ставка рефинансирования составляет 13 % годовых.

Исходные данные к контрольному заданию №3

Вариант	Размер партии в механическом цехе, шт.	Норма времени, мин		Длительность производственного цикла партии деталей, дн.	Размер партии, шт.	
		на одну заготовку	на механическую обработку детали		в заготовительном цехе	в сборочном цехе
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

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

$$N_{\text{нат.заг.}} = \frac{n_z}{2} \left[(k_{\text{нер}} - 1) + \frac{(k_{\text{нер}} - k_{\text{пар}})^2}{k_{\text{нер}}} \right], \quad (6)$$

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

$$N_{\text{тр.заг.}} = N_{\text{нат.заг.}} \cdot t_{z-1}, \quad (7)$$

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

в стоимостном выражении

$$N_{\text{ст.заг.}} = N_{\text{нат.заг.}} \cdot C_{\text{ц}} / 2, \quad (8)$$

где $C_{ц}$ – цеховая себестоимость выпускаемого изделия, у.е.

2. По обрабатывающему цеху:

в натуральном выражении

$$H_{\text{нат.}z} = n_z T_{ц} / J, \quad (9)$$

где $T_{ц}$ – длительность производственного цикла изготовления партии деталей, дн.;

J – период повторения производства партии деталей, дн.;

в трудовом выражении

$$H_{\text{тр.}z} = H_{\text{нат.}z} (t_{z-1} + t_z / 2), \quad (10)$$

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

в стоимостном выражении

$$H_{\text{ст.}z} = H_{\text{нат.}z} \cdot C_{ц} / 2. \quad (11)$$

3. По складу готовых деталей:

в натуральном выражении

$$H_{\text{нат.г.}} = \frac{n_{z+1}}{2} \left[(k_{\text{нер}} - 1) + \frac{(k_{\text{нер}} - k_{\text{пар}})^2}{k_{\text{нер}}} \right], \quad (12)$$

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, $k_{\text{нер}} = n_z / n_{z+1}$;

в стоимостном выражении

$$H_{\text{ст.г.}} = H_{\text{нат.г.}} \cdot C_{ц} / 2. \quad (13)$$

Потери от иммобилизации денежных средств рассчитываются как процент на капитал, вложенный в незавершенное производство и запасы:

$$\Pi_{\text{им}} = H_{\text{ст}} \cdot r, \quad (14)$$

где r – процентная ставка на капитал (возможно использование ставки рефинансирования, кредитной или депозитной ставки в зависимости от обстоятельств).

4. Управление материальными потоками в производстве

Веерная схема сборки изготавливаемого изделия имеет четыре уровня: 0, 1, 2, 3 (рис. 3). Потребность в изделии А составляет 50 шт.

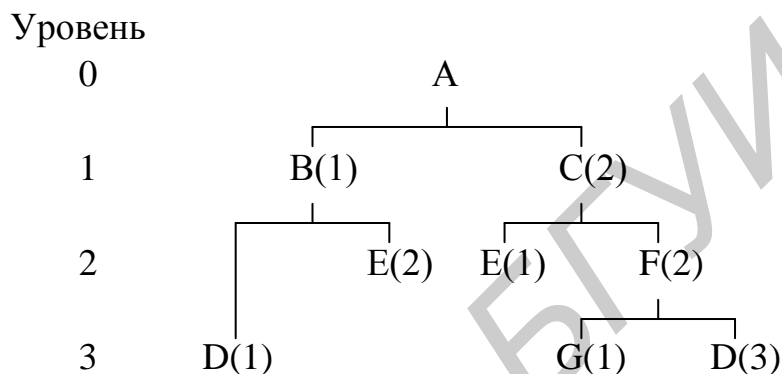


Рис. 3. Веерная схема сборки изделия А

Единицы В, С, D, E, F и G являются компонентами изделия А. Число в скобках указывает на применяемость каждого компонента в соответствующей сборочной единице. Время изготовления и наличный запас каждого компонента представлены в табл. 6. Для каждой технологической операции предусмотрено одно рабочее место.

Определить полную и чистую потребности в материалах, используя метод MRP.

Исходные данные к контрольному заданию №4

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

Рекомендуется следующий порядок выполнения задания:

1) определите количество штук каждого компонента, требующегося для удовлетворения потребности (50 шт. А), используя веерную схему сборки изделия (см. рис. 3);

2) постройте цикловой график сборки изделия А. Такой график строится на основании схемы сборки изделия и длительности цикла изготовления отдельных компонентов. Пример циклового графика показан на рис. 4;

3) разработайте план полной потребности в материалах (по всем компонентам), используя следующую форму (табл. 7);

4) определите чистую потребность в материалах (по всем компонентам), используя форму табл. 8.

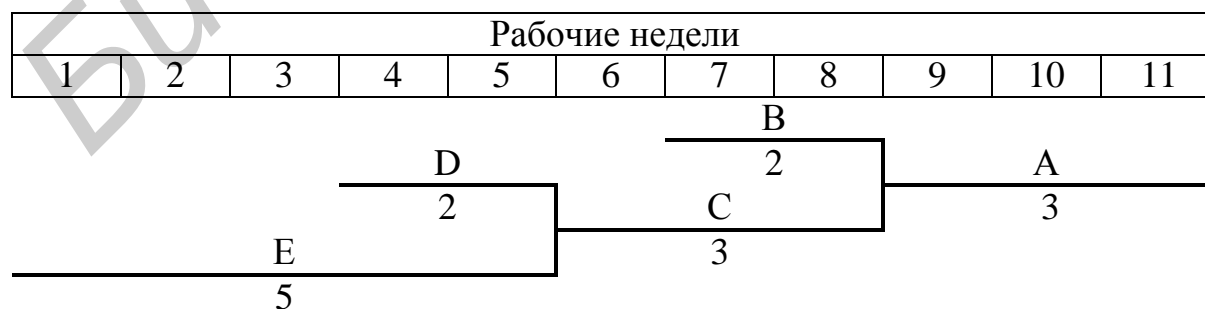


Рис. 4. Цикловой график сборки изделия

Таблица 7

Фрагмент плана полной потребности

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

Таблица 8

Фрагмент плана чистой потребности в материалах

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

5. Складское хозяйство как элемент логистической системы

На складе металла для сортового проката используются стеллажи длиной 6 м, шириной 1 м, высотой 4 м. Склад закрытого типа с вводом железнодорожного пути обслуживается мостовым краном грузоподъемностью 10 т. Условия хранения материалов и их характеристики представлены в табл. 9.

Таблица 9

Исходные данные к контрольному заданию №5

Показатели интенсивности работы склада	Варианты				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
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

1	2	3	4	5	6
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 площадках – 2 дня, высота укладки груза – 1,5 м, пролет мостового крана грузоподъемностью 10 т – от 15 до 32 м. Количество рабочих дней склада в году – 260.

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

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

$$S_{\text{пол}} = n_{\text{ст}} \cdot S_{\text{ст}}, \quad (15)$$

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

$S_{\text{ст}}$ – площадь, занимаемая одним стеллажом, м².

$$n_{\text{ст}} = \frac{z_{\text{max}}}{V_c \cdot \gamma \cdot k_o}, \quad (16)$$

где z_{max} – величина установленного запаса металла на складе;

V_c – геометрический объем стеллажа, т/м³;

k_o – коэффициент плотности укладки.

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

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

$$S_{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{пр}} \cdot k_{\text{н}} \cdot t}{D_{\text{пр}} \cdot \tau}, \quad (17)$$

где $Q_{\text{пр}}$ – годовое поступление металла на склад, т;

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

t – количество дней нахождения груза на приемочной площадке;

$D_{\text{пр}}$ – количество дней работы склада по приемке материала.

τ – нагрузка на 1 м² приемочной площадки (принимается равной 0,25 от средней нагрузки на 1 м² полезной площади склада), т/м².

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

$$S_{\text{отп}} = \frac{Q_{\text{отп}} \cdot k_{\text{н}} \cdot t}{D_{\text{отп}} \cdot \tau}, \quad (18)$$

где $Q_{\text{отп}}$ – годовой отпуск металла со склада, т;

$D_{\text{отп}}$ – количество дней работы склада по отпуску материала.

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).

6. Организация процесса складской грузопереработки

В приспособленном под склад помещении на полу хранятся ящики с инструментами. В ящиках размером 40 × 25 × 25 см и весом брутто 26 кг хранятся резцы, в ящиках размером 30 × 30 × 25 см и весом брутто 28 кг – фрезы, в ящиках размером 25 × 25 × 25 см и весом брутто 24 кг – метчики. Максимально допустимая нагрузка на 1 м² полезной площади склада составляет 2 т/м².

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. 10, 11.

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

Таблица 10

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 11

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

Методические указания

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

$$N_{я} = \frac{V_n}{V_{я}}, \quad (19)$$

где V_n и $V_{я}$ – соответственно геометрический объем полки и ящика, м³.

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

$$N_{ст} = \frac{Q}{N'_{я}}, \quad (20)$$

где Q – количество одновременно хранимых ящиков, шт.;

$N'_я$ – количество ящиков с инструментами на одном 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

$$F_{\text{пол}} = \frac{Z_{\text{max}}}{H}, \quad (21)$$

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.

7. 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 веерным или кольцевым маршрутом (рис. 5, 6).

Необходимо:

1. Определить количество грузов, перевозимых за рабочий день, количество выполненных тонно-километров и среднее расстояние перевозки;

2. Обосновать выбранный маршрут перевозки.

Показатели работы автотранспорта на маршрутах по вариантам представлены в табл. 12, 13.

Таблица 12

Всерный маршрут

Показатели	Пункты					
	NA	NB	NC	ND	NE	NF
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	0,1

Таблица 13

Кольцевой маршрут

Показатели	Пункты						
	NA	AB	BC	CD	DE	EF	FN
1. Расстояние перевозок по вариантам:							
1	14	18	22	16	20	24	15
2	24	24	18	20	16	22	14
3	22	22	20	16	24	18	20
4	20	20	19	14	22	16	22
5	16	16	18	19	20	24	14
2. Время загрузки автомобилей на складе, мин	50	-	-	-	-	-	-
3. Время разгрузочных работ в пунктах назначения, мин	17	17	18	11	9	5	-
4. Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля	1	0,8	0,6	0,3	0,2	0,1	-

Методические указания

Расчет работы подвижного состава рекомендуется осуществлять в такой последовательности.

Для веерного маршрута (рис. 5):

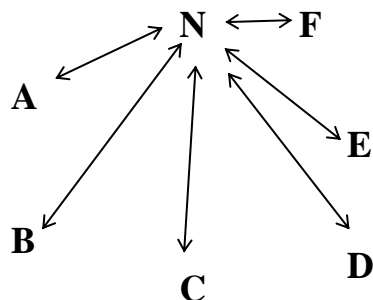


Рис. 5. Веерный маршрут

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

$$Q_{\text{сут}} = n_o \cdot Q_o, \quad (22)$$

где n_o – число оборотов машины за сутки;

Q_o – объем груза, перевозимого за один оборот.

$$n_o = T_M / t_o, \quad (23)$$

где T_M – время работы автомобиля на маршруте;

t_o – время оборота автомобиля.

$$t_o = \sum_1^n \left(\frac{2 \cdot l}{V} + t_{\text{п.р.}} \right), \quad (24)$$

где n – количество лучей в веерном маршруте;

l – расстояние перевозки груза между двумя пунктами назначения;

V – техническая скорость автомобиля;

$t_{\text{п.р.}}$ – время погрузочно-разгрузочных работ.

$$Q_o = \sum_1^n p \cdot k_{\text{гр}}, \quad (25)$$

где p – грузоподъемность автомобиля;

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

2. Рассчитать количество выполненных тонно-километров

$$p_{\text{т}} = n_o \cdot p_o; \quad p_o = p \sum_1^n k_{\text{гр}} \cdot l, \quad (26)$$

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

3. Определить среднее расстояние перевозки за один оборот:

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

Для кольцевого маршрута (рис. 6):

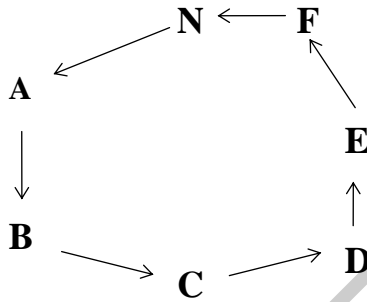


Рис. 6. Кольцевой маршрут

1. Определяется суточный объем перевозок

$$Q_{сут} = n_0 \cdot Q_0; \quad n_0 = T_M / t_0, \quad (27)$$

где $t_0 = \frac{L_M}{V} + \sum t_{п-р}$, здесь L_M – длина кольцевого маршрута.

$$Q_0 = p (k_{NA} + k_{AB} + k_{BC} + k_{CD} + k_{DE} + k_{EF} + k_{FN}) = p \sum k_{гр}. \quad (28)$$

2. Рассчитать количество выполненных в день тонно-километров

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

3. Определить среднее расстояние перевозки за один оборот:

$$L_{cp} = P_0 / Q_0. \quad (29)$$

8. Организация доставки грузов в логистической системе

Централизованная доставка грузов потребителям с баз осуществляется по маятниковому и кольцевому маршрутам следующими видами транспорта (табл. 14).

Необходимо рассчитать количество необходимых транспортных средств для доставки грузов потребителям при маятниковом и кольцевом маршруте.

Таблица 14

Исходные данные к контрольному заданию №8

Показатели	Виды транспортных средств		
	ГАЗ-52	ЗИЛ-150	ЗИЛ-130
1. Грузоподъемность транспортного средства, т	2,5	4	6
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

Методические указания

1. Общее время за один цикл работы единицы транспортного средства при маятниковом маршруте определяется по формуле

$$t = t_{\text{пр}} + t_{\text{п}} + t_3 + t_{\text{р}} + t_{\text{д}}, \quad (30)$$

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

$t_{\text{п}}, t_{\text{р}}$ – соответственно время на погрузку и разгрузку в одном транспортном цикле, ч;

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

$t_{\text{д}}$ – время на оформление документации при выполнении водителями функций агента-экспедитора, ч.

2. Общее время за один цикл работы единицы транспортного средства при кольцевом маршруте рассчитывается по формуле

$$t = t_{\text{пр}} + t_{\text{п}} + t_3 + m \cdot t_{\text{р}} + t_{\text{д}}, \quad (31)$$

где $t_{\text{пр}}$ – время на пробег транспортного средства по всему кольцу, ч;

m – количество пунктов разгрузки на одном кольце.

3. Необходимое количество транспортных средств при маятниковом и кольцевом маршруте устанавливается по формуле

$$N = \frac{Q_{\text{дн}} \cdot t}{q \cdot k_{\text{гр}} \cdot T}, \quad (32)$$

где $Q_{\text{дн}}$ – 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;

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

T – продолжительность рабочей смены, ч.

9. Экономика грузовых перевозок

Для перевозки грузов используются бортовые автомобили моделей ГАЗ, ЗИЛ и КраЗ. Технико-экономические показатели грузовых перевозок представлены в табл. 16.

Необходимо:

1. Определить себестоимость перевозки 1 т груза;
2. Установить, насколько рентабельны перевозки, если тарифы на перевозку 1 т груза имеют следующие значения (табл.15):

Таблица 15

Тарифы на перевозки

Расстояния, км	10	15	20	25	30
Тариф, у.е.	20	28	36	44	52

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

Таблица 16

Исходные данные к контрольному заданию №9

Показатели	Модели транспортных средств		
	ГАЗ-52	ЗИЛ-150	ЗИЛ-130
1. Техническая скорость, км/ч	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, у.е.	0,25	0,3	0,35
6. Постоянные расходы на 1 ч работы, у.е.	5	5,2	5,4
7. Грузоподъемность, т	2,5	4,0	6,0

Методические указания

1. Себестоимость перевозки 1 т груза C определяется по формуле

$$C = [l / \beta \cdot C_{\text{пер}} + (l / (\beta \cdot V_{\text{т}}) + t_{\text{п.-р}}) C_{\text{пост}}] / (p \cdot k_{\text{гр}}), \quad (33)$$

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, т;

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

2. Рентабельность перевозки 1 т груза R (%) определяется по формуле

$$R = \frac{T - C}{C} \cdot 100, \quad (34)$$

где T – тариф на перевозку груза на данное расстояние.

3. Себестоимость при заданном уровне рентабельности определяется по формуле

$$C = \frac{T \cdot 100}{R + 100}. \quad (35)$$

10. 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, поступающих по межзаводской кооперации, приведены в табл. 17. Все комплектующие узлы и детали, указанные в табл. 16, используются как в изделии «ВКОС-1»,

так и в изделии «ВКОС-2». Годовые затраты на поставку составляют 25 % от цены комплектующих изделий, на хранение – 5 % от их цены.

Таблица 17

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

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

- сведения о комплектующих узлах и деталях (см. табл. 17) в соответствии с вариантом исходных данных (табл. 18);
- расчет оптимального размера заказа;
- расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа и фиксированной периодичностью поставки, а также графическую иллюстрацию работы этих систем.

Таблица 18

Исходные данные к контрольному заданию №10

Номер варианта	Номер комплектующих изделий согласно табл. 17							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	+	+	+	+	-	-	-	-
2	-	-	-	-	+	+	+	+
3	+	-	+	-	+	-	+	-
4	-	+	-	+	-	+	-	+
5	+	+	-	-	+	-	+	-
6	-	-	+	+	-	+	-	+
7	+	-	+	+	+	-	-	-
8	-	+	-	+	+	+	-	-
9	+	+	+	-	-	-	-	+
10	-	-	-	+	+	-	+	+

Методические указания

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

2. Оптимальный размер заказа $q_{\text{опт}}$ для всех комплектующих изделий определяется по формуле:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 \cdot I_3 \cdot Q}{I_x}}, \quad (36)$$

где I_3 и I_x – 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. 18 и 19.

4. Графическая иллюстрация работы системы управления запасами (типовая схема) представлена на рис. 7 и 8. 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].

Таблица 19

Расчет параметров системы с фиксированным размером заказа

Показатель	Порядок расчета
1. Потребность, шт.	По условию задачи
2. Оптимальный размер заказа, шт.	По формуле (28)
3. Время поставки, дн.	По условию задачи
4. Возможная задержка в поставках, дн.	Там же
5. Ожидаемое дневное потребление, шт./дн.	[1] : [число рабочих дней]
6. Срок расходования заказа, дн.	[2] : [5]
7. Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] × [5]
8. Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3] + [4]) × [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]

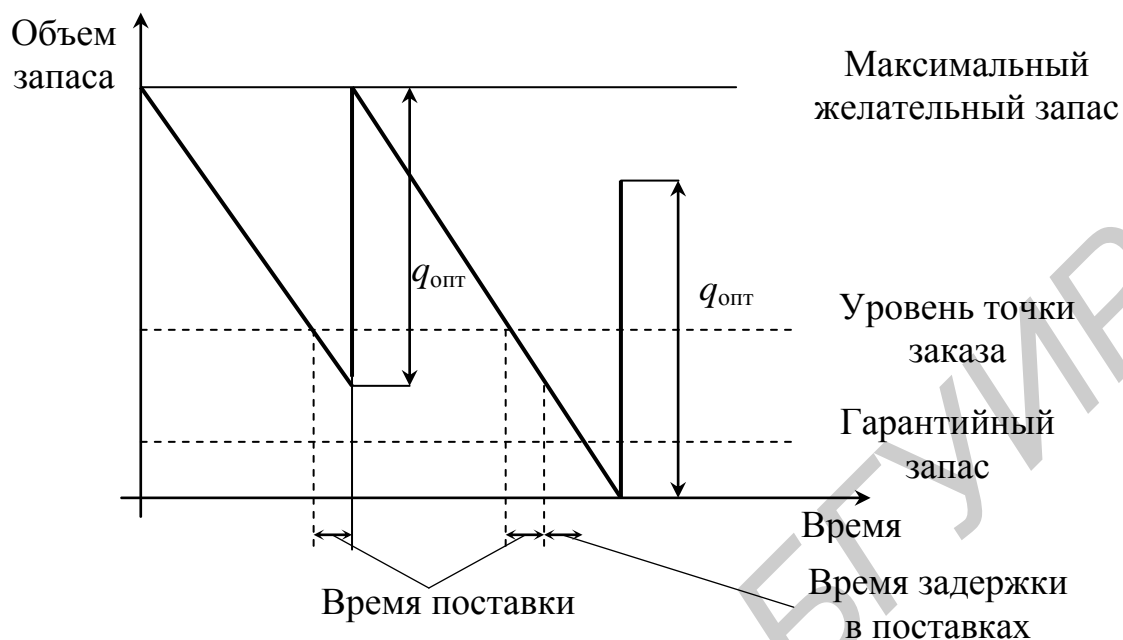


Рис. 7. Система управления запасами с фиксированным размером заказа

Таблица 20

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, дн.	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 (29)

Размер заказа q рассчитывается по формуле

$$q = q_{\max} - q_{\text{нал}} + q_{\text{ож}}, \quad (37)$$

где q_{\max} – максимальный желательный запас, шт.;
 $q_{\text{нал}}$ – наличный объем запаса в момент заказа, шт.;

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

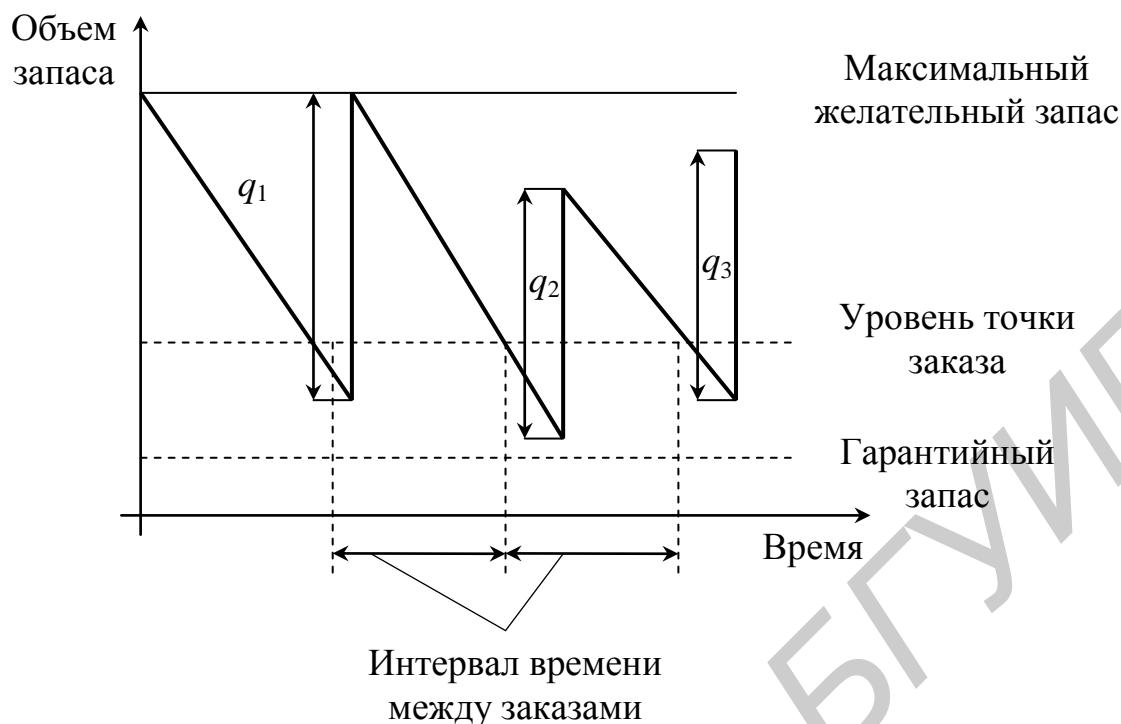


Рис. 8. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа

11. ABC-анализ товарных позиций

Провести ABC-анализ приобретаемых материалов, используя данные табл. 21.

Таблица 21

Исходные данные для проведения ABC-анализа

Материал	Годовая потребность по вариантам, ед.					Цена единицы материала по вариантам, у.е.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	700	600	600	200	100	4	1	5	10	6
2	1000	800	600	800	900	5	8	9	8	7
3	800	300	900	1000	500	4	9	5	5	3
4	800	900	900	600	900	8	10	8	3	2
5	900	600	200	900	900	8	2	1	7	9
6	200	300	900	100	1000	6	7	4	10	8
7	600	100	700	900	500	9	10	4	3	4
8	300	300	200	200	400	9	4	7	1	3
9	300	800	600	1000	300	5	1	2	4	1
10	500	500	900	200	300	5	10	9	3	8

Методические указания

ABC-анализ является одним из методов рационализации, который может использоваться во всех функциональных сферах деятельности предприятия. Он позволяет:

- выделить наиболее существенные направления деятельности;
- направить деловую активность в сферу повышенной экономической значимости и одновременно с этим снизить затраты в других сферах за счет устранения излишних функций и видов работ;
- повысить эффективность организационных и управленческих решений благодаря их целевой ориентации.

ABC-анализ показывает значение каждой группы материалов и помогает обратить внимание на наиболее значимые из них, помогая разработать стратегию управления запасами и оптимизировать размещение товара на складе. При этом используется следующая классификация товарно-материальных ценностей:

Материалы класса А – это немногочисленные, но важнейшие материалы, на которые приходится большая часть денежных средств (около 75 %), вложенных в запасы.

Материалы класса В – относятся к второстепенным и требуют меньшего внимания, чем материалы класса *А*. С приобретением материалов класса *В* связано примерно 20 % денежных средств.

Материалы класса С – составляют значительную часть в номенклатуре используемых материалов, но недороги, на них приходится наименьшая часть вложений в запасы (5 %).

Для проведения *ABC*-анализа необходимо:

- 1) установить стоимость каждой детали (для покупных деталей принимаются цены поставщика);
- 2) расположить материалы по мере убывания издержек;
- 3) суммировать данные о количестве и издержках на материалы и нанести их на схему;
- 4) разбить материалы на группы в зависимости от их удельного веса в общих издержках. Поскольку 75 % затрат приходятся на 10-15 % всех материалов, то самый тщательный контроль осуществляется в отношении именно этой группы.

ПРИМЕР. В табл. 22 приведены статистические данные, характеризующие прямые издержки по закупке для семи наименований материалов.

Информация, содержащаяся в табл. 22, получена следующим образом:

1. Рассчитан годовой оборот по каждому наименованию материала. Он определен путем умножения закупочных цен на количество единиц материала, потребляемых в течение года.

2. Все позиции материала распределены по мере убывания годового оборота.

3. Всем позициям присвоены порядковые номера, не зависящие от номенклатурных.

4. Годовые обороты просчитаны нарастающим итогом, поэтому, например, материалу с порядковым номером 5 соответствует суммарный годовой оборот по первым пяти позициям.

5. Рассчитана процентная доля годового оборота нарастающим итогом и процентное отношение порядкового номера к общему количеству наименований материалов.

Таблица 22

Пример проведения *ABC*-анализа в табличном виде

Материал	Удельный вес в общем количестве наименований, %	Годовая потребность, шт.	Цена, у.е.	Издержки по закупкам, тыс. у.е.	Издержки по закупкам нарастающим итогом, тыс. у.е.	Удельный вес в общих издержках, %	Класс материала
1	14,20	650000	1100	715000	715000	66,42	<i>A</i>
2	28,57	35000	6000	210000	925000	85,92	<i>B</i>
3	42,86	40000	1650	66000	991000	92,05	<i>B</i>
4	57,14	95000	300	28500	1019500	94,70	<i>B</i>
5	71,42	30000	900	27000	1046500	97,20	<i>C</i>
6	85,71	82000	250	20500	1067500	99,16	<i>C</i>
7	100,0	8000	1200	9600	1076600	100,0	<i>C</i>

Контроль и регулирование запасов осуществляются по-разному в зависимости от класса материала. Ниже приводится перечень операций, которые проводятся с материальными запасами.

Материалы класса A

Тщательно определяются размеры и моменты выдачи заказов. Величина затрат на выдачу и оформление заказов, хранение материалов пересматриваются каждый раз при размещении очередного заказа. Устанавливается строгий контроль и регулирование запасов, а также контроль за расчетом периода опережения. Материалы располагаются на складе поближе к отпускным и приемочным площадкам в так называемой «горячей» зоне.

Материалы класса В

Определяются экономичные размеры и момент выдачи повторного заказа. Осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, что позволяет своевременно обнаружить основные изменения в использовании материальных запасов. Располагаются на складе в средней зоне.

Материалы класса С

Никаких расчетов не производится. Размер повторного заказа устанавливается таким образом, чтобы поставки осуществлять в течение 1-2 лет. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится периодически один раз в год. Располагаются на складе в так называемой «холодной» зоне.

Ход выполнения поставщиком обязательств по поставке материалов класса *А* и *В* контролируется путем создания непрерывной или периодической системы управления запасами.

Библиотека БГУИР

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воротникова, Т. В. Курсовое проектирование по логистике : учеб. пособие / Т. В. Воротникова, В. Н. Родионова, О. Г. Туровец. – Воронеж : Воронеж. гос. техн. ун-т, 2001. – 103 с.
2. Гаджинский, А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : ИВЦ «Маркетинг», 1998. – 228 с.
3. Логистика : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 326 с.
4. Кривенков, А. В. Метод. пособие для проведения практич. занятий и деловых игр по курсу «Логистика» для студ. экономических специальностей БГУИР / А. В. Кривенков, А. С. Терещенко. – Минск : БГУИР, 2003. – 142 с.
5. Логистика : метод. указания и контрольные задания для студ. экон. спец. БГУИР заоч. формы обуч. / сост. А. В. Кривенков, А. С. Терещенко. – Минск : БГУИР, 2004. – 30 с.
6. Новиков, О. А. Логистика : учеб. пособие / О. А. Новиков, С. А. Уваров. – СПб. : Изд. дом «Бизнес-пресса», 1999. – 208 с.
7. Основы логистики : учеб. пособие / под ред. Л. Б. Миротина и В. С. Сергеева. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 200 с.
8. Практикум по логистике : учеб. пособие / под ред. Б. А. Аникина. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 270 с.
9. Омельченко, И. Н. Промышленная логистика / И. Н. Омельченко, А. А. Колобов. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1997. – 204 с.
10. Сергеев, В. И. Логистика в бизнесе : учебник / В. И. Сергеев. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 608 с.

Учебное издание

ЛОГИСТИКА

Методические указания и контрольные задания
для студентов специальностей БГУИР
заочной формы обучения

С о с т а в и т е л ь:
Кривенков Андрей Викторович

Редактор Т. П. Андрейченко
Корректор И. П. Острикова
Компьютерная верстка Ю. Ч. Ключкевич

Подписано в печать 16.12.2011.	Формат 60x84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».	Отпечатано на ризографе.	Усл. печ. л. 2,44.
Уч.-изд. л. 2,0.	Тираж 150 экз.	Заказ 342.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
ЛИ №02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП №02330/0494175 от 03.04.2009.
220013, Минск, П. Бровки, 6