

# СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ЛОГИСТИКЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ЗАМАРАЕВА Е. Н.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Замараева Е. Н.

# **СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ЛОГИСТИКЕ**

Учебное пособие

Екатеринбург  
2020

УДК 164  
ББК 65.291.59  
С23

**Рецензент:**

Хмельницкая З.Б. – доктор экономических наук, профессор кафедры логистики и  
коммерции Уральского государственного экономического университета

**Автор:**

Замараева Е. Н.

Сборник задач по логистике [Электронный ресурс]: учебное пособие – Эл. изд. -  
Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 121 с.). - Замараева Е. Н. 2020. – Режим доступа:  
<http://scipro.ru/conf/logistics.pdf>. Сист. требования: Adobe Reader; экран 10".

ISBN 978-5-6045106-0-5

Данный сборник предназначен для студентов СПО, обучающихся по  
направлению 38.03.06 «Торговое дело» (профиль «Коммерция», «Логистика») всех  
форм обучения.

ISBN 978-5-6045106-0-5



© Замараева Е. Н. 2020  
© Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Уральский государственный экономический университет, 2020  
© Оформление: издательство НОО Профессиональная наука, 2020

# Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Закупочная логистика.....</b>	<b>7</b>
1.1 Вопросы для повторения.....	7
1.2 Задачи .....	7
<i>1.2.1 Выбор поставщика.....</i>	<i>7</i>
<b>2. Производственная логистика.....</b>	<b>12</b>
2.1 Вопросы для повторения.....	12
2.2 Задачи .....	12
<i>2.2.1 Определение движения материального потока.....</i>	<i>12</i>
<i>2.2.2 Определение необходимого количества подъемно-транспортного оборудования.....</i>	<i>15</i>
<b>3. Распределительная логистика .....</b>	<b>19</b>
3.1. Вопросы для повторения.....	19
3.2. Задачи .....	19
<i>3.2.1. Оценка эффективности системы распределения .....</i>	<i>19</i>
<b>4. Логистика запасов .....</b>	<b>23</b>
4.1. Вопросы для повторения.....	23
4.2. Задачи .....	23
<i>4.2.1. Определение оптимального размера заказа по формуле Уилсона.....</i>	<i>23</i>
<i>4.2.2. Определение дат заказа товара с использованием модели с фиксированным объемом или размером запаса (Q-модель или модель экономического размера заказа).....</i>	<i>25</i>
<i>4.2.3. Определение дат заказа товара с использованием модели с фиксированным интервалом времени между заказами или с фиксированной периодичностью заказа (периодическая модель, P-модель).....</i>	<i>30</i>
<i>4.2.4. Метод ABC-анализа в управлении запасами .....</i>	<i>32</i>
<b>5. Складская логистика .....</b>	<b>39</b>
5.1. Вопросы для повторения.....	39
5.2. Задачи .....	39
<i>5.2.1. Определение места размещения склада на основе метода условного центра масс.....</i>	<i>39</i>

5.2.2. Принятие решения по размещению склада на основе рейтинга факторов .....	42
5.2.3. Определение потребности в складской площади .....	43
<b>6. Транспортная логистика .....</b>	<b>48</b>
6.1. Вопросы для повторения .....	48
6.2. Задачи .....	48
6.2.1. Выбор логистической схемы доставки товаров в зависимости от времени их продвижения .....	48
<b>Библиографический список .....</b>	<b>57</b>
<b>Приложение А .....</b>	<b>59</b>
<b>Приложение Б .....</b>	<b>119</b>

## Введение

Настоящее пособие призвано помочь студентам средних учебных заведений достичь более высокого качества знаний по курсу «Логистика». Целью пособия является закрепление студентами теоретических знаний путем освоения методологических основ и приобретения практических навыков принятия оптимизационных логистических решений, формирование у студентов аналитического мышления и практических навыков управления материальными потоками.

Сборник подготовлен в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины «Логистика» для студентов СПО, обучающихся по направлению 38.03.06 «Торговое дело» (профиль «Коммерция», «Логистика») всех форм обучения и содержит практические задания по дисциплине, необходимые для усвоения и закрепления основных понятий и положений, проверки знаний, умений, навыков и компетенций. В процессе изучения курса студенты должны уметь выявлять резервы повышения эффективности функционирования логистических систем торговых и промышленных предприятий.

Сборник задач состоит из шести глав, соответствующих рабочей программе по дисциплине «Логистика» и содержит методические руководства по решению логистических функциональных задач в деятельности торговых и промышленных предприятий. В каждой теме изложены основные методические положения, изучение которых является необходимым условием успешного решения практических задач курса. Представленные после списка литературы тестовые задания сопровождаются ответами для проверки правильности решений.

При написании учебного пособия автором были использованы работы ученых Аникина Б.А., Антошкиной А.В., Афанасенко И.Д., Беляева В.М., Бережного В.И., Беспалова Р.С., Богатырева С.А., Борисовой В.В., Гаврилова А.Е., Гаджинского А.М., Гудкова В.А., Дегтяревой О.И., Дегачева В.А., Ельдештейна Ю.М., Жендаревой Е.С., Журавской М.А., Зориной Т.Г., Ивуть Р.Б., Кириченко А.В., Ковалева В.Е., Кретова И.И., Курочкина Д.В., Левкина Г.Г., Леушиной Л.И., Логиновой В.А., Маймаковой Л.В., Мамаева Э.А., Миротина Л.Б., Мочалина С.М., Нарушевич С.А., Некрасова А.Г., Павловой Е.И., Петрунина С.В., Полякова В.В., Покровского А.К., Резера С.М., Решетовой В.А., Савина В.И., Самойлова А.Г., Сергеева В.И., Толмачева О.В., Троицкой Н.А., Хариной Л.И., Хасанова И.Х., Хлопова К.В., Чебаковой Е.О., Чернявской Е.М. и других ученых.

# 1. Закупочная логистика

## 1.1 Вопросы для повторения

Сущность и содержание закупочной логистики. Типовые задачи закупочной логистики. Организация и управление закупочной деятельностью. Исследование рынка закупок. Планирование закупок. Определение потребности в материальных ресурсах. Выбор поставщика. Правовые основы закупок.

## 1.2 Задачи

### 1.2.1 Выбор поставщика

Выбор поставщика – одна из наиболее важных задач обеспечения эффективности закупочной логистики. Основные этапы ее решения: сбор информации о поставщиках; анализ полученной информации на основе критериев выбора поставщика; принятие решения о выборе поставщика. Возможны два направления выбора поставщика: выбор из числа компаний, которые уже работали с предприятием и с которыми уже установлены деловые отношения, и выбор нового поставщика по результатам поиска и анализа соответствующего рынка. При выборе нового поставщика необходимо выполнить поиск потенциальных поставщиков и произвести их сравнение между собой. Для оценки определяются признаки, по которым оценивают поставщиков, например, цена продукции, качество продукции, сроки доставки и др. Для оценки можно использовать различные методы: балльный метод, метод экспертных оценок, метод анализа иерархии, расстановка приоритетов и т.д.

#### Примеры решения задач

Задача 1. Эксперты провели оценку трех потенциальных поставщиков по выбранным ими показателям: цена, количество претензий по качеству товара, выполнение условий договора по срокам доставки, количество автотранспорта в собственности. Оценки приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Экспертные оценки поставщиков (по 10-балльной шкале).

Критерий	Значимость критерия по мнению экспертов	Экспертные оценки поставщиков											
		Предприятие А				Предприятие Б				Предприятие В			
		Э1	Э2	Э3	Э4	Э1	Э2	Э3	Э4	Э1	Э2	Э3	Э4
Цена	0,40	4	9	7	5	5	6	3	8	9	10	10	8
Количество претензий	0,30	6	8	9	9	8	5	7	2	6	7	4	9
Выполнение договора	0,20	8	6	7	5	5	8	9	7	4	5	5	9
Количество транспорта	0,10	9	9	7	5	8	6	8	7	9	10	8	10

Выбрать поставщика, используя метод экспертных оценок.

Шаг 1. Добавить в таблицу 1.2 колонки « $\Sigma$  оценок» и «Средняя оценка».

Рассчитать сумму оценок и среднюю оценку каждого поставщика.

Таблица 1.2

Расчет средних оценок поставщиков.

Критерий	Значимость критерия (весовой коэффициент критерия)	Оценки поставщика экспертами (по 10-балльной шкале)																	
		Поставщик 1						Поставщик 2						Поставщик 3					
		Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	$\Sigma$ оценок	Средняя оценка	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	$\Sigma$ оценок	Средняя оценка	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	$\Sigma$ оценок	Средняя оценка
Цена	0,40	8	9	8	7	32	8	5	6	5	8	24	6	10	10	10	10	40	10
Количество претензий	0,30	6	8	9	9	32	8	8	5	7	2	22	5,5	6	7	4	9	26	6,5
Выполнение условий договора	0,20	8	6	7	5	26	6,5	5	8	9	7	29	7,25	4	5	5	9	23	5,75
Количество транспорта	0,10	9	9	7	5	30	7,5	8	6	8	7	29	7,25	9	10	8	10	37	9,25

Шаг 2. В таблице 1.3 оставить колонки «Значимость критерия» и «Средняя оценка». Добавить колонку «Произведение средней оценки на значимость критерия». Произвести расчет: умножить весовой коэффициент каждого критерия на среднюю оценку каждого поставщика.

Шаг 3. Добавить строку «Итого». Сумму рассчитать по каждой колонке и записать в ячейку «Итого» по каждому поставщику.

Сделать выбор поставщика. При этом предпочтение отдать поставщику с максимальной оценкой.

Таблица 1.3

Выбор поставщика по итоговой оценке.

Критерий	Значимость критерия по мнению экспертов (весовой коэффициент критерия)	Оценки поставщика экспертами					
		Средняя оценка поставщиков			Произведение средней оценки на значимость критерия		
		Поставщик 1	Поставщик 2	Поставщик 3	Поставщик 1	Поставщик 2	Поставщик 3
Цена	0,40	8	6	10	$0,4 \cdot 8 = 3,2$	$0,4 \cdot 6 = 2,4$	$0,4 \cdot 10 = 4$
Количество претензий	0,30	8	5,5	6,5	$0,3 \cdot 8 = 2,4$	$0,3 \cdot 5,5 = 1,65$	$0,3 \cdot 6,5 = 1,95$
Выполнение условий договора	0,20	6,5	7,25	5,75	$0,2 \cdot 6,5 = 1,3$	$0,2 \cdot 7,25 = 1,45$	$0,2 \cdot 5,75 = 1,15$
Количество транспорта	0,10	7,5	7,25	9,25	$0,1 \cdot 7,5 = 0,75$	$0,1 \cdot 7,25 = 0,73$	$0,1 \cdot 9,25 = 0,93$
<b>Итого</b>					<b>7,65</b>	<b>6,23</b>	<b>8,03</b>

Вывод. По результатам сравнения поставщиков методом экспертных оценок следует сделать выбор в пользу Поставщика 3, получившего наибольшую оценку.

Задача 2. Сделать выбор между тремя поставщиками товарно-материальных ценностей, производящих одинаковую продукцию, одинакового качества. При этом транспортный тариф при расстоянии не более 195 км составит 780 рублей за 1 км, при расстоянии от 195 до 315 км будет равен 820 рублей за 1 км; часовая тарифная ставка рабочего, выполняющего работы по выгрузке грузов составит 610 руб./час. У предприятий А и Б разгрузка механизированная, поставщик В разгружает транспорт вручную. Остальные исходные данные для решения задачи показаны в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные для решения задачи

Критерий	Поставщики		
	А	Б	В
Расстояние до поставщика	175 км	225 км	310 км
Время разгрузки	1 час	1 час	3 часа

При решении задачи специалистам необходимо определить суммарные затраты по каждому поставщику и сделать выбор предприятия, получившего наименьшее значение. По исходным данным определим для каждого поставщика затраты на транспортировку грузов и на разгрузку транспорта.

Затраты на транспортировку равны произведению транспортного тарифа и расстояния до поставщика.

Затраты на разгрузку равны произведению времени выгрузки на тарифную ставку рабочего. Расчет суммарных затрат показан в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Расчет суммарных затрат.

Критерий	Поставщики		
	№ 1	№ 2	№ 3
Затраты на транспортировку	780 руб./км * 175 км = 136500 руб.	820 руб./км * 225 км = 184500 руб.	820 руб./км * 310 км = 254200 руб.
Затраты на разгрузку	1ч.* 610руб./час. = 610 руб.	1ч.* 610руб./час. = 610 руб.	3ч.* 610руб./час. = 1830 руб.
Суммарные затраты	137110 руб.	185110 руб.	256030 руб.

Вывод. Минимальные суммарные затраты соответствуют Поставщику 1, поэтому рекомендуется сделать выбор в пользу данного поставщика.

Задача 3. Менеджерами отдела логистики трубопрокатного предприятия проведено исследование металлургических комбинатов. По полученным результатам менеджерами были выбраны три поставщика. Для заключения договора с одним из поставщиков специалисты провели их оценку (с помощью рейтинга факторов) по нескольким показателям:

- 1 – цена;
- 2 – количество претензий по качеству товара;
- 3 – удаленность от предприятия;
- 4 – сортамент;
- 5 – тарифы на перевозку;
- 6 – сроки изготовления заказов;
- 7 – размеры партий поставок.

Таблица 1.6

Результаты отбора и веса частных критериев

Критерий	Оценки критериев экспертами (по 10-балльной шкале)				сумма	Удельный вес критерия	Оценки поставщиков экспертами (по 10-балльной шкале)			Взвешенная оценка поставщиков			
	1	2	3	4			1	2	3	1	2	3	
1	4	8	9	8	29	29/16=	0,18	8	7	9	0,18*8=1,44	0,18*7=1,26	0,18*9=1,62
2	5	9	4	3	21	21/161=	0,13	6	6	10	0,13*6=0,78	0,13*6=0,78	0,13*10=1,3
3	6	8	7	3	24	24/161=	0,15	9	9	5	0,15*9=1,35	0,15*9=1,35	0,15*5=0,75
4	6	4	7	5	22	22/161=	0,14	7	8	6	0,14*7=0,98	0,14*8=1,12	0,14*6=0,84
5	9	3	10	2	24	24/161=	0,15	8	7	8	0,15*8=1,2	0,15*7=1,05	0,15*8=1,2
6	6	7	3	5	21	21/161=	0,13	10	6	9	0,13*10=1,3	0,13*6=0,78	0,13*9=1,17
7	4	5	4	7	20	20/161=	0,12	7	8	7	0,12*7=0,84	0,12*8=0,96	0,12*7=0,84
Итого					161		1				7,89	7,3	7,72

Вывод: Выбор сделан в пользу Поставщика 1, так как он обладает наибольшей взвешенной оценкой.

### Задачи для самостоятельного решения

1. Сделать выбор между тремя поставщиками товарно-материальных ценностей, производящих одинаковую продукцию, одинакового качества. При этом транспортный тариф при расстоянии не более 195 км составит 815 рублей за 1 км, при расстоянии от 195 до 315 км будет равен 845 рублей за 1 км; часовая тарифная ставка рабочего, выполняющего работы по выгрузке грузов составит 630 руб./час. У предприятий А и Б разгрузка механизированная, поставщик В разгружает транспорт вручную. Остальные исходные данные для решения задачи показаны в таблице 1.7.

Таблица 1.7

#### Исходные данные для решения задачи

Критерий	Поставщики		
	А	Б	В
Расстояние до поставщика	165 км	185 км	250 км
Время выгрузки	1,5 час.	1,5 час.	4 час.

2. Менеджерами отдела логистики завода по изготовлению панельных домов по финской технологии было проведено исследование рынка строительных материалов. По полученным результатам менеджерами были выбраны три поставщика. Для заключения договора с одним из поставщиков специалисты провели их оценку (с помощью рейтинга факторов) по нескольким показателям:

- 1 – цена;
- 2 – количество претензий по качеству товара;
- 3 – удаленность от предприятия;
- 4 – сортамент;
- 5 – тарифы на перевозку;
- 6 – сроки изготовления заказов;
- 7 – размеры партий поставок.

Полученные в ходе решения задачи результаты занести в таблицу.

## 2. Производственная логистика

### 2.1 Вопросы для повторения

Производственная логистика: понятие, цель, задачи и особенности. Производственные процессы на предприятиях, их структура и классификация. Современные многономенклатурные гибкие производственные системы. Традиционная и логистическая концепции организации управления производством. «Толкающие» и «тянущие» системы управления материальными потоками в производственной логистике.

### 2.2 Задачи

#### 2.2.1 Определение движения материального потока

Логистика производства включает в себя планирование, управление, движение и контроль материальных потоков и принадлежащих им потоков информации на предприятии.

В функции логистики производства входит:

- регулирование снабжения производственного оборудования;
- обеспечение перемещения материальных потоков между подразделениями предприятия;
- хранение запасов незавершенного производства;
- отправка готовой продукции на сбытовые склады.

Для определения движения материального потока можно использовать схему материального потока на складе, изображенную на рисунке 2.1.

Порядок обработки грузов на складе может различаться в зависимости от некоторых факторов, например, времени поступления (рабочее время или выходной день).

Груз, поступивший в рабочее время, после выгрузки может быть направлен на участок хранения через участок приемки, а груз, поступивший в ночное время может быть размещен в приемочной экспедиции до передачи на склад в первый же рабочий день. В результате весь поступивший товар попадает на участок хранения.

Из участка хранения на участок погрузки груз также может попадать различными путями: напрямую либо через участок комплектования и/или отправочную экспедицию.

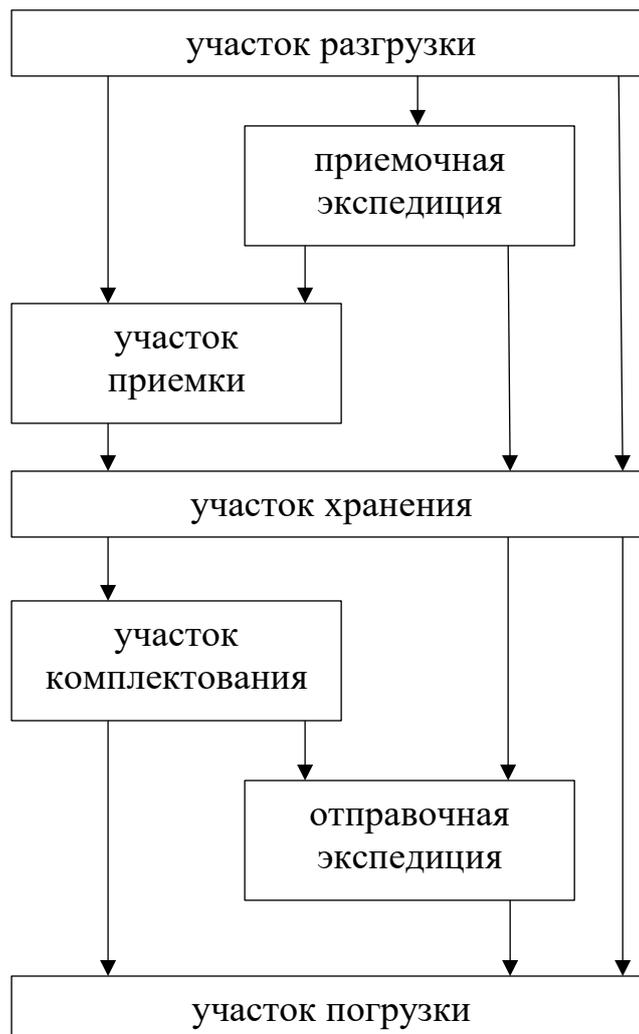


Рисунок 2.1. Схема материального потока на складе

### Пример решения задач

Грузооборот склада равен 18000 т в месяц. Через участок приемки проходит 33% грузов. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 5300 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки поступает 1900 т грузов. Определить количество грузов, проходящих напрямую из участка разгрузки на участок хранения.

Для решения задачи целесообразно составить схему движения грузов по имеющимся данным (рисунок 2.2).

По условиям задачи через участок приемки проходит 33% от всего грузооборота, можно определить количество грузов, проходящих через участок приемки:

$$18000/100 * 33 = 5940 \text{ т}$$

Из этого количества 1900 т поступают на участок приемки через приемочную экспедицию, т.о. можно определить количество грузов, поступающих напрямую из участка разгрузки на участок приемки:

$$5940 - 1900 = 4040 \text{ т}$$

Теперь можно определить количество грузов, поступающих напрямую из участка разгрузки на участок хранения:

$$18000 - (5300 + 4040) = 8660 \text{ т.}$$

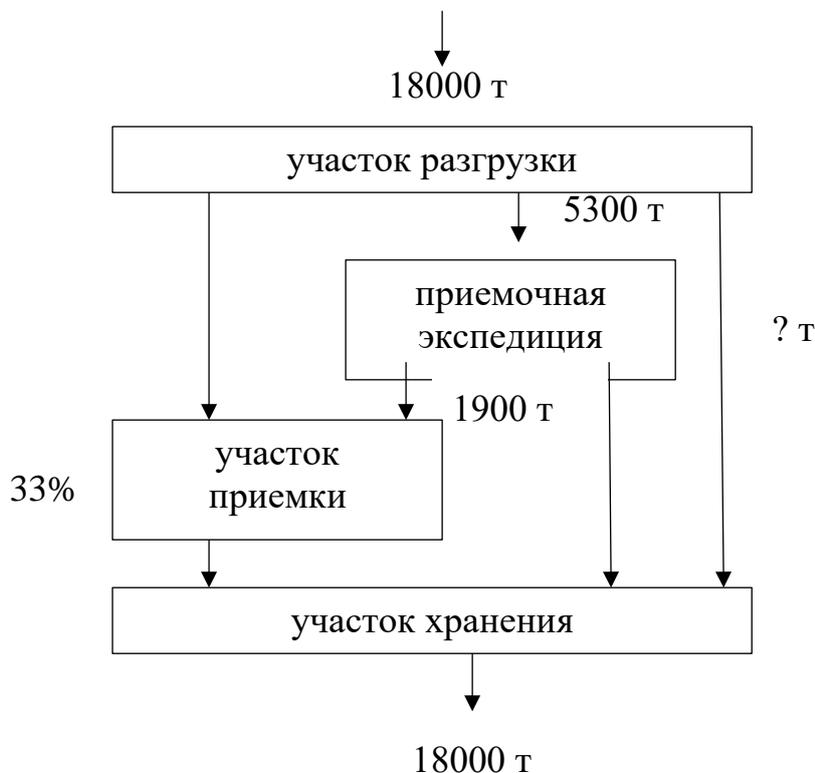


Рисунок 2.2. Схема материального потока на складе по условиям задачи

Ответ. Из участка разгрузки на участок хранения напрямую поступает 8660 т грузов.

#### Задачи для самостоятельного решения

1. Количество перерабатываемого за месяц груза равно 555000 т. Через участок приемки каждый месяц проходит 40% грузов. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 80000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки поступает 68000 т грузов. Рассчитать количество грузов, поступающих в месяц на участок хранения напрямую из участка разгрузки.

2. Количество перерабатываемого за месяц груза равно 180000 т. Через участок комплектования проходит 30% грузов. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 55000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную

экспедицию поступает 18000 т грузов. Рассчитать количество грузов, поступающих в месяц на участок погрузки из участка хранения.

3. Количество перерабатываемого за месяц груза равно 59000 т. Через участок приемки проходит 35% грузов. Общая стоимость переработки грузов равна 920 тыс. рублей в месяц. Рассчитать, как изменится (в процентах) общая стоимость переработки груза на складе в случае увеличения стоимости работ на участке приемки на 17 рублей за 1 тонну.

4. Количество перерабатываемого за месяц груза равно 380000 т. Работы по выгрузке грузов на участке разгрузки в объеме 42% выполняются вручную. Удельная стоимость ручной разгрузки составляет 65 рублей за 1 тонну, механизированной – 33 рубля за 1 тонну. Рассчитать сумму, на которую изменится совокупная стоимость переработки груза на складе в случае полной механизации разгрузочно-погрузочных работ.

### **2.2.2 Определение необходимого количества подъемно-транспортного оборудования**

Для более эффективного использования подъемно-транспортного оборудования на производстве нужно уметь определять необходимое количество оборудования для рациональной работы, коэффициенты использования парка подъемно-транспортного оборудования, использования машин в течение суток, экстенсивной загрузки машин и механизмов.

#### Пример решения задачи

Задача 1. Количество перерабатываемого груза 600 т. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Вес подъема груза краном 5 т, погрузчиком – 1 т. Продолжительность одного цикла работы крана – 200 с, погрузчика – 195 с. Списочное число машин и механизмов – 7 ед. Потери времени от неполного использования смен – 10 ч.

Определить количество подъемно-транспортного оборудования: кранов и погрузчиков; коэффициент использования парка подъемно-транспортного оборудования; коэффициент использования машин в течение суток; экстенсивную загрузку машин и механизмов.

Для определения количества подъемно-транспортного оборудования используем формулу:

$$A = \frac{Q * kn}{P}, \quad (2.1)$$

P

где A – количество подъемно-транспортного оборудования, ед.,

Q – количество перерабатываемого груза, т,

kn – коэффициент неравномерности поступления груза,

$P$  – производительность оборудования, т.

Производительность оборудования можно определить по формуле:

$$P = q_0 * 3600/T_{ц}, \quad (2.2)$$

где  $q_0$  – вес подъема груза, т,

$T_{ц}$  – продолжительность одного цикла работы оборудования, с.

Используя условия задачи можно определить производительность крана и погрузчика.

$$P \text{ крана} = 5 * 3600/200 = 90 \text{ т.}$$

$$P \text{ погрузчика} = 1 * 3600/195 = 18,5 \text{ т.}$$

Рассчитаем общее количество подъемно-транспортного оборудования:

$$A = \frac{600 * 0,8}{108,5} = 5 \text{ ед.}$$

Для определения коэффициентов использования оборудования и экстенсивной загрузки машин и механизмов можно использовать формулы:

$$K_{эк} = K_{ис} * K_{ип}, \quad (2.3)$$

где  $K_{эк}$  – коэффициент экстенсивной загрузки машин и механизмов,

$K_{ис}$  – коэффициент использования машин в течение суток,

$K_{ип}$  – коэффициент использования парка подъемно-транспортного оборудования.

$$K_{ис} = \frac{24 - П1}{24}, \quad (2.4)$$

где  $П1$  – потери времени от неполного использования смен, ч.

$$K_{ип} = \frac{Н1}{Н2}, \quad (2.5)$$

где  $Н1$  – число машин в эксплуатации,

$Н2$  – списочное число машин и механизмов.

$$K_{ис} = \frac{24 - 10}{24} = 0,58$$

$$K_{ип} = \frac{5}{7} = 0,71$$

$$K_{эк} = 0,58 * 0,71 = 0,41.$$

Ответ: количество подъемно-транспортного оборудования 5 единиц, коэффициент использования парка подъемно-транспортного оборудования 0,71, коэффициент использования машин в течение суток 0,58, коэффициент экстенсивной загрузки машин и механизмов 0,41.

Задача 2. Ежедневно на складе работает 13 единиц погрузочно-разгрузочных механизмов. Списочное число машин и механизмов 17 единиц. Время работы механизма 8 часов.

Определить коэффициент экстенсивной загрузки механизмов при следующих условиях:

- при существующих показателях,
- при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23%,
- при увеличении продолжительности работы механизма на 100%,
- при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23% и увеличении продолжительности работы механизма на 100%.

По формуле 2.3 определим коэффициент экстенсивной загрузки механизмов для всех предложенных случаев:

- при существующих показателях:

$$K_{эк} = \frac{8 * 13}{24 * 17} = 0,25$$

- при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23%:

$$K_{эк} = \frac{8 * 16}{24 * 17} = 0,31$$

- при увеличении продолжительности работы механизма на 100%:

$$K_{эк} = \frac{16 * 13}{24 * 17} = 0,51$$

- при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23% и увеличении продолжительности работы механизма на 100%:

$$K_{эк} = \frac{16 * 16}{24 * 17} = 0,63.$$

Вывод. По результатам исследования определено, что коэффициент экстенсивной загрузки механизмов изменяется следующим образом:

- увеличивается на 6% при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23%,
- увеличивается на 26% при увеличении продолжительности работы механизма на 100%,
- увеличивается на 38% при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 23% и увеличении продолжительности работы механизма на 100%.

#### Задачи для самостоятельного решения

1. Количество перерабатываемого груза 570 т. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,7. Вес подъема груза краном 6 т, погрузчиком – 1,2 т. Продолжительность одного цикла работы крана – 390 с, погрузчика – 195 с. Списочное число машин и механизмов – 6 ед. Потери времени от неполного использования смен – 11 ч.

Определить количество подъемно-транспортного оборудования: кранов и погрузчиков; коэффициент использования парка подъемно-транспортного оборудования; коэффициент использования машин в течение суток; экстенсивную загрузку машин и механизмов.

2. Ежедневно на складе работает 15 единиц погрузочно-разгрузочных механизмов. Списочное число машин и механизмов 18 единиц. Время работы механизма 8 часов.

Определить коэффициент экстенсивной загрузки механизмов при следующих условиях: при существующих показателях; при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 20%; при увеличении продолжительности работы механизма на 100%; при увеличении числа выпуска погрузочно-разгрузочных механизмов в эксплуатацию на 20% и увеличении продолжительности работы механизма на 100%.

## 3. Распределительная логистика

### 3.1. Вопросы для повторения

Цели, задачи и функции распределительной логистики. Логистические каналы и сети в логистике. Логистические посредники в распределении. Системы распределения продукции. Организация и управление системой распределения на предприятии. Планирование распределения. Оптимизация распределительной деятельности.

### 3.2. Задачи

#### 3.2.1. Оценка эффективности системы распределения

Для оценки показателей эффективности распределения используются показатели равномерности поставки и ритмичности поставки.

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

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

Коэффициент равномерности поставки, Кравн., определяется по формуле 3.1 и измеряется в процентах от 0 до 100. Чем ближе этот коэффициент к 100, тем равномернее поставка.

$$\text{Кравн.} = 100 - \text{Квар.}, \quad (3.1)$$

где Квар. – коэффициент вариации.

Коэффициент вариации Квар., определяется по формуле:

$$\text{Квар.} = \frac{\sigma_n}{\text{Пср.}} * 100, \quad (3.2)$$

где  $\sigma_n$  – среднее квадратичное отклонение объемов поставки за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период;

Пср. – средний размер поставки за весь период.

Среднее квадратичное отклонение объемов поставки,  $\sigma_n$ , за каждый равный отрезок времени от среднего уровня за весь период определяется по формуле:

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_i^n (\Pi_i - \text{Пср.})^2}{n}} \quad (3.3)$$

где  $\Pi_i$  – поставка за  $i$ -й отрезок времени.

Средний размер поставки за весь период, Пср., определяется по формуле:

$$\text{Пср.} = \frac{\sum_i^n \Pi_i}{n} \quad (3.4)$$

Чтобы рассчитать ритмичность поставки, необходимо вычислить коэффициент аритмичности.

Коэффициент аритмичности, Кар., также исчисляется в процентах, чем ближе данный коэффициент к 0, тем лучше (ритмичнее) поставка.

$$\text{Кар.} = \sum_i^n \left| 1 - \frac{\text{Пф}}{\text{Пд}} \right| \quad (3.5)$$

где n – количество периодов поставки;

Пд – поставка по условиям договора за i-й промежуток времени (в натуральных или стоимостных единицах);

Пф – поставка фактическая за i-й промежуток времени (в натуральных или стоимостных единицах).

Среднее время задержки поставок, ТЗср., рассчитывается по формуле:

$$\text{ТЗср.} = \frac{1}{n} + \sum_1^m \text{ТЗ}_i \quad (3.6)$$

где n – количество анализируемых периодов;

m – количество поставок, по которым зафиксирован факт отклонения;

ТЗ<sub>i</sub> – длительность задержки по i-й поставке.

#### Пример решения задачи

Менеджеры отдела логистики предприятия по изготовлению отводов для трубопроводов должны оценить систему управления распределением готовой продукции. Учитывая, что продукция этого предприятия имеет производственное назначение, вопрос о каналах распределения не затрагивается, так как в данной ситуации структура распределения оптимальна (производитель – потребитель). В данном случае необходимо оценить систему управления поставками, уровень сервиса и систему управления товарными запасами, то есть осуществить оценку характера поставок с точки зрения их равномерности и ритмичности. Полученные результаты менеджеры будут учитывать при продлении договорных отношений с целью предложения клиенту более высокого уровня обслуживания. До оценки системы управления распределением готовой продукции, согласно договору поставки (сроком на шесть месяцев), в обязательства предприятия входила поставка клиенту к десятому числу каждого месяца партии отводов стальных для трубопроводов в размере 2500 тонн. Анализ динамики поставок менеджерами отдела логистики выявил результаты, показанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Анализ динамики поставок

Период поставки	Объем поставки, тыс.тн	Время задержки поставки, дн.
Январь	2,0	0
Февраль	3,0	0
Март	1,5	4
Апрель	2,0	0
Июнь	0,5	2
Июль	1,0	0

На основании этих результатов специалисты должны осуществить расчеты и сравнить полученные результатами с известными им результатами главного конкурента предприятия. При этом известно, что коэффициент равномерности поставок конкурента равен 87%; коэффициент аритмичности – 0,55; среднее время задержки поставок – 3 дня.

Решение.

По формулам 3.1-3.4 произведем расчеты:

$$P_{\text{ср}} = \frac{2,0 + 3,0 + 1,5 + 2,0 + 0,5 + 1,0}{6} = 1,7 \text{ ед.}$$

$$\sigma_6 = \sqrt{\frac{(2,0-1,7)^2 + (3,0-1,7)^2 + (1,5-1,7)^2 + (2,0-1,7)^2 + (0,5-1,7)^2 + (1,0-1,7)^2}{6}} = 0,8$$

$$\text{Квар.} = \frac{0,8 \times 100}{1,7} = 48\%$$

$$\text{Кравн.} = 100 - 48 = 52\%$$

Таким образом, в сравнении с главным конкурентом наше предприятие имеет менее равномерные поставки в отношении объемов партии.

Для того чтобы рассчитать ритмичность поставки, необходимо вычислить коэффициент аритмичности по формуле 3.5:

$$\text{Кар} = \left| 1 - \frac{2,0}{2,5} \right| + \left| 1 - \frac{3,0}{2,5} \right| + \left| 1 - \frac{1,5}{2,5} \right| + \left| 1 - \frac{2,0}{2,5} \right| + \left| 1 - \frac{0,5}{2,5} \right| + \left| 1 - \frac{1,0}{2,5} \right| = 2,4$$

Согласно полученным результатам менеджерами сделан вывод, что в отношении ритмичности поставки предприятие также не имеет преимуществ перед основным конкурентом.

Среднее время задержки поставок рассчитаем по формуле 3.6:

$$T_{\text{Зср}} = \frac{1}{6} (2 + 4) = 1 \text{ день}$$

Расчеты показали, что средняя длительность задержки поставок предприятия меньше показателя его основного конкурента.

Вывод: в целом в сравнении с конкурентом предприятие не имеет преимуществ в отношении основных показателей эффективности распределения.

### Задача для самостоятельного решения

Предприятие А и предприятие Б выпускают крепежные элементы одинакового качества. Для распространения своей продукции они пользуются услугами одного дистрибьютора. Для большей заинтересованности в своей продукции и обеспечении стабильного объема сбыта оба предприятия ведут активную работу с дистрибьютором в отношении предложения наиболее выгодных условий. Договоры поставки обоих предприятий предусматривают равные отношения с дистрибьютором: поставка продукции осуществляется каждый месяц, общий объем поставки (без учета разбивки по номенклатуре) составляет 9,0 тыс. тонн. Время

задержки поставки не должно превышать двух дней. Результаты работы двух предприятий за прошедшие три месяца представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ работы предприятий

Предприятие А			Предприятие Б		
Период поставки	Объем поставки, тыс.тн	Время задержки поставки, дн.	Период поставки	Объем поставки, тыс.тн	Время задержки поставки, дн.
Январь	14,0	2	Январь	11,6	3
Февраль	7,2	2	Февраль	12,0	3
Март	15,4	2	Март	10,0	3

Необходимо проанализировать работу предприятий в отношении ритмичности и равномерности поставок, оценить среднее время задержки поставок за указанные периоды, сравнить исполнительность предприятий в отношении условий договора поставки. Какое предприятие имеет лучшую ситуацию и на какие узкие места в системе сбыта необходимо обратить внимание.

## 4. Логистика запасов

### 4.1. Вопросы для повторения

Место логистики запасов в логистической системе. Классификация материальных запасов. Оптимизация материальных запасов. Системы регулирования запасов. Целевые функции математических моделей управления запасами. Типы моделей управления запасами.

### 4.2. Задачи

#### 4.2.1. Определение оптимального размера заказа по формуле Уилсона

Запасы в логистической системе являются разновидностью материального потока. Поэтому работа с запасами позволяет снизить затраты на физическое товародвижение и повысить качество обслуживания покупателей. Использование логистического подхода к управлению запасами приводит к повышению пропускной способности склада и товаропроводящей системы в целом.

На уровне фирм запасы относятся к числу объектов, требующих больших капиталовложений и поэтому представляют собой один из факторов, определяющих политику предприятия и воздействующих на уровень логистического обслуживания в целом.

Одним из сильнейших стимулов к созданию запасов является стоимость их отрицательного уровня (дефицита). При наличии дефицита запасов существует три вида возможных издержек:

- издержки в связи с невыполнением заказа – дополнительные затраты на продвижение и отправку того заказа, который нельзя выполнить за счет имеющихся запасов;
- издержки в связи с потерей сбыта – в случаях, когда постоянный заказчик обращается за данной покупкой в другую фирму (потери выручки из-за неосуществленной сделки);
- издержки в связи с потерей заказчика (заказчик начинает искать другие источники снабжения).

В то же время излишние запасы приводят к увеличению следующих затрат:

1. Затраты на содержание складских помещений. С этим связаны издержки:
  - амортизация складских зданий;
  - амортизация складского оборудования;
  - затраты на профилактический ремонт;
  - арендная плата;
  - расходы на отопление, электроэнергию и пр.
2. Затраты на обслуживающий персонал.

3. Затраты на транспортные средства:

- амортизация;
- расходы на топливо и энергию;
- расходы на ремонт;
- налоги на транспортные средства.

4. Убытки от хранения запасов:

- охрана складов;
- старение материалов, коррозия и пр.;
- ошибки учета отпуска и приемки;
- кражи;
- потери вследствие снижения цен.

5. Уменьшение оборотных средств.

6. Возможная порча излишних запасов.

7. Потери от возможного снижения цен.

8. Потери от возможного перехода на новую технологию и выпуск иного вида продукции.

Затраты, связанные с запасами, складываются из затрат на их хранение и затрат на пополнение. Затраты на хранение можно считать пропорциональными величине запаса. Т.е., чем меньше объем пополнения, тем меньше объем хранимого запаса, а, следовательно, и соответствующие издержки. Однако при уменьшении размера пополнения увеличивается частота пополнения, а, следовательно, и соответствующие затраты, связанные с командировками, оформлением документов и пр.

Одним из наиболее известных и применяемых методов при управлении поставками является метод расчета оптимального размера партии заказываемого товара с применением формулы Уилсона для определения оптимальной точки равновесия, когда снижение партии заказа или его увеличение станет экономически невыгодным.

Формула Уилсона имеет вид (все данные берутся за один определенный период):

$$q_0 = \sqrt{\frac{2C_1Q}{C_2}} \quad (4.1)$$

где  $q_0$  – оптимальный размер заказа, шт.;

$C_1$  – стоимость выполнения одного заказа, руб.;

$Q$  – потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период времени (год), шт.;

$C_2$  – затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

### Пример решения задачи

По данным учета затрат известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 350 руб., годовая потребность в комплектующем изделии – 1400 шт., цена единицы комплектующего изделия – 780 руб., стоимость содержания комплектующего изделия на складе равна 20 % его цены. Определить оптимальный размер заказа.

$$q = \sqrt{\frac{2 * 350 * 1400}{0.2 * 780}} = 79.26$$

Во избежание дефицита комплектующего изделия можно округлить оптимальный размер заказа в большую сторону. Таким образом, оптимальный размер заказа на комплектующее изделие составляет 80 шт.

### Задачи для самостоятельного решения

1. Известно, что стоимость доставки одного заказа составляет 750 руб., годовая потребность в комплектующем изделии – 2500 шт., цена единицы комплектующего изделия – 75 руб., стоимость содержания комплектующего изделия на складе равна 20 % его цены. Определить оптимальный размер заказа.

2. Известно, что стоимость доставки одного заказа составляет 900 руб., годовая потребность в комплектующем изделии – 6000 шт., цена единицы комплектующего изделия – 100 руб., стоимость содержания комплектующего изделия на складе равна 30 % его цены. Определить оптимальный размер заказа.

### **4.2.2. Определение дат заказа товара с использованием модели с фиксированным объемом или размером запаса (Q-модель или модель экономического размера заказа)**

Сущность Q-модели заключается в том, что как только запас товара достигнет заранее определенного минимального значения или точки заказа, этот товар заказывается. Достижение минимального уровня может возникнуть в любой момент и зависит от интенсивности спроса.

Использование Q-модели предполагает постоянный контроль остатка запасов. Эта модель требует, чтобы каждый раз, когда производится изъятие ресурсов из запаса, выполнялась проверка, достигнута ли точка очередного заказа. На практике Q-модель используется в следующих случаях:

- большие потери в результате отсутствия запаса;
- высокие издержки по хранению запаса;
- высокая стоимость заказываемого товара;
- высокая степень неопределенности спроса.

В качестве критериев оптимальности выбирают минимум совокупных расходов по доставке и хранению.

### Пример решения задач

Задача 1. Оптимальный размер закупаемой партии товара равен 399 единиц. Годовая потребность составляет 3285 единиц. Время исполнения заказа поставщиком – 8 календарных дней. Запас на начало работы – 300 изделий. Страховой запас не учитывается. Предприятие работает непрерывно. Определить три даты заказа товара при условии равномерного потребления, используя модель управления запасами с фиксированным объемом заказа.

Предприятие работает непрерывно, можно определить среднее дневное потребление ( $3285:365=9$ ). Среднее потребление товаров составит 9 единиц в день.

Рассчитаем точку заказа (ТЗ) по формуле:

$$ТЗ = \bar{p} * \tau + З_{стр.} \quad (4.2)$$

где:

$\bar{p}$  – среднее потребление товаров данного наименования за единицу времени;

$\tau$  – срок исполнения заказа;

$З_{стр.}$  – величина страхового запаса.

По условиям задачи страховой запас не учитывается, точка заказа составит:

$$ТЗ = 9 * 8 = 72 \text{ ед.}$$

В тот момент, когда на складе останется не менее 72 единиц товара, необходимо заказать первую партию данного товара. День, когда следует сделать заказ поставщику, можно рассчитать по формуле:

$$d = (\text{Знач.пер.} - ТЗ) : \bar{p} \quad (4.3)$$

где:

$d$  – количество дней от начала периода до момента достижения точки заказа;

Знач.пер. – запас на начало периода.

$$d_1 = (300-72)/9 = 228/9 = 25$$

Остаток товара на складе определяется по формуле:

$$O = \text{Знач. пер.} - d * \bar{p} \quad (4.4)$$

Остаток товара на складе на 25 день составит:

$$O = 300 - 25 * 9 = 75 \text{ ед.}$$

При заказе первой партии товара на 25 день товар поступит на склад через 8 дней, то есть на 33-ой день.

Остаток на складе на момент поступления первой партии товара составит:

$$O = 300 - 33 * 9 = 3 \text{ ед.}$$

После поступления партии товара (399 единиц по условиям задачи) на складе оказалось 402 единицы товара (3 ед. + 399 ед.).

Начинается второй период работы предприятия.

Точка заказа в этом периоде будет достигнута на 36 день:  $(402-72)/9=36$ .

Значит второй заказ нужно сделать на 36 день, считая от предыдущего дня поступления товара (от 33 дня), то есть на 69-ый день.

Заказ сделан на 69-ый день, товар поступит через 8 дней, то есть на 77-ой день. Остаток на складе на момент поступления второй партии товара составит 6 единиц товара:

$$O = 402 - (77-33) * 9 = 6 \text{ ед.}$$

После поступления второй партии товара уровень запаса товара на складе достигнет 405 единиц (6 ед. + 399 ед.).

Начинается третий период.

Точка заказа в этом периоде будет достигнута на 37 день:  $(405-72)/9=37$ .

Третий заказ поставщику нужно сделать на 37 день, считая от предыдущего дня поступления товара, то есть на 114-ый день. Третья партия товара поступил через 8 дней после заказа, 122 день. Остаток на складе на момент поступления этой партии товара составит 0 единиц:

$$O = 405 - (122-77) * 9 = 0 \text{ ед.}$$

После поступления третьей партии товара уровень запаса товара на складе достигнет 399 единиц (0 ед. + 399 ед.).

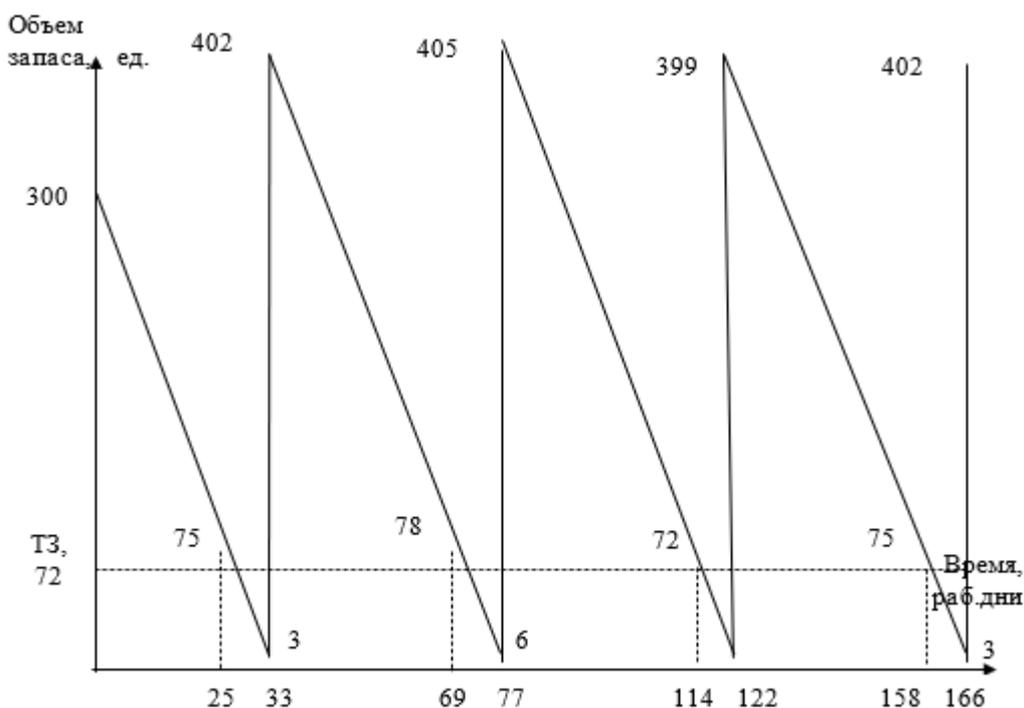


Рисунок 4.1. Графическое изображение решения задачи 1

Начинается четвертый период.

Точка заказа в этом периоде будет достигнута на 36 день:  $(399-72)/9=36$ .

Четвертый заказ поставщику нужно сделать на 36 день, считая от предыдущего дня поступления товара, то есть на 158-й день. Четвертая партия товара поступит через 8 дней, на 166-ой день. Остаток на складе на момент поступления этой партии товара составит 3 единицы:

$$O = 399 - (166-122) * 9 = 3 \text{ ед.}$$

После поступления четвертой партии товара уровень запаса товара на складе достигнет 402 единицы (3 ед. + 399 ед.).

Ответ (рисунок 4.1): Первая партия товаров должна быть заказана на 25-ый день, вторая – на 69-ый день, третья – на 114-ый день, четвертая – на 158-ой день.

#### Пример решения задачи 4.2.2.2

Задача 2. Оптимальный размер закупаемой партии деталей равен 600 единиц. Количество товара на складе на начало работы предприятия 500 единиц. Среднее потребление товара 10 ед./день. Время исполнения заказа 5 дней. Страховой запас 20 единиц.

Используется система управления запасами с фиксированным объемом заказа. Определить первые две даты заказа новой партии товара при условии равномерного потребления.

Рассчитаем точку заказа по формуле (4.2):

$$TЗ = 10 * 5 + 20 = 70 \text{ ед.}$$

В тот момент, когда на складе останется не менее 70 единиц деталей, необходимо заказать очередную партию данного товара.

Определяем день, когда следует сделать заказ поставщику, по формуле (4.3):

$$d1 = \frac{500-70}{10} = 43$$

Остаток деталей на складе на 43 день определяем по формуле (4.4):

$$O = 500 - 43 * 10 = 70 \text{ ед.}$$

Таким образом первую партию деталей необходимо заказать на 43 день работы предприятия от начала учетного периода. Товар поступит на склад через 5 дней, т.е. на 48 день. Остаток на складе в день поступления первой партии товара составит:

$$O = 500 - 48 * 10 = 20 \text{ ед.}$$

После поступления первой партии товара (600 единиц по условиям задачи) уровень запаса на складе вырос до 620 единиц (20 + 600).

Начинается второй период.

Определяем день, когда нужно сделать второй заказ поставщику:

$$d2 = \frac{620-70}{10} = 55$$

Второй заказ нужно сделать на 55 день, считая от предыдущего дня поступления товара (это был 48-ой день), то есть на 103-й день от начала учетного периода. Заказ поступит через 5 дней, на 108 день от начала учетного периода. Остаток на складе на момент поступления второй партии товара составил 20 единиц товара:

$$O = 620 - (108-48) * 10 = 20 \text{ ед.}$$

После поступления второй партии товара уровень запаса на складе составит 620 единиц (20 + 600).

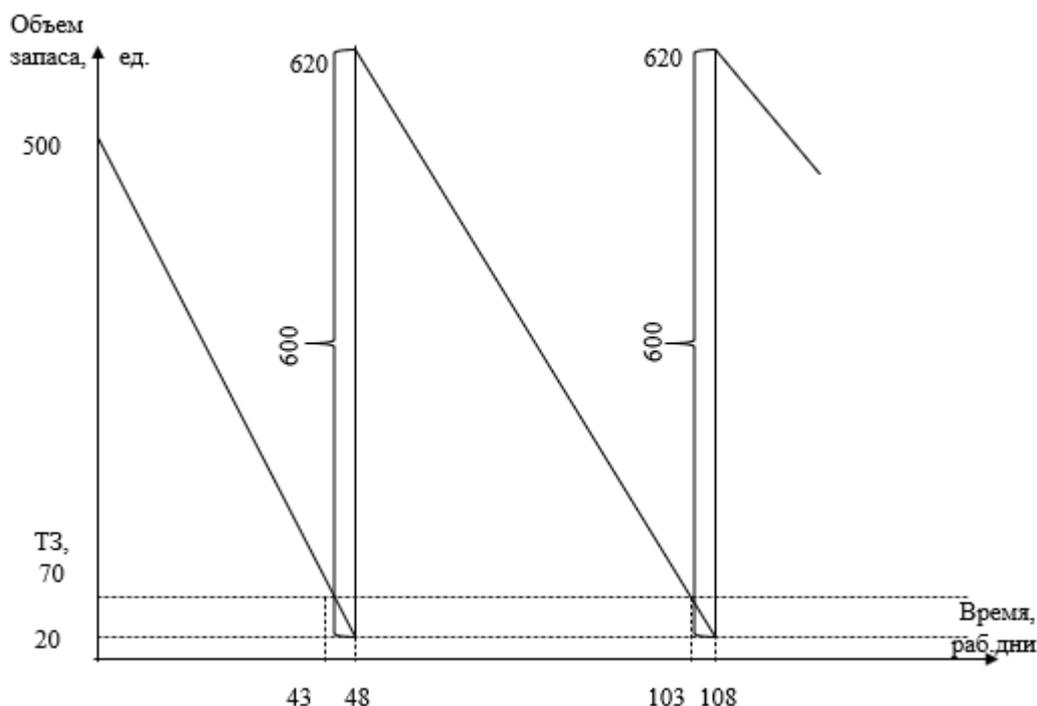


Рисунок 4.2. Графическое изображение решения задачи 2

Ответ (рисунок 4.2):

d1 = 43-й день (заказ поступит на 48-й день от начала работы предприятия),

d2 = 103-й день (заказ поступит на 108-й день от начала работы предприятия).

#### Задачи для самостоятельного решения

1. Оптимальный размер закупаемой партии товара равен 460 единиц. Средняя дневная потребность составляет 10 единиц. Время исполнения заказа поставщиком – 8 календарных дней. Запас на начало работы – 400 изделий. Страховой запас не учитывается. Предприятие работает непрерывно. Определить три даты заказа товара при условии равномерного потребления, используя модель управления запасами с фиксированным объемом заказа.

2. Оптимальный размер закупаемой партии деталей равен 800 единиц. Количество товара на складе на начало работы предприятия 600 единиц. Среднее потребление товара 10 ед./день. Время исполнения заказа 7 дней. Страховой запас

30 единиц. Используется система управления запасами с фиксированным объемом заказа. Определить первые две даты заказа новой партии товара при условии равномерного потребления.

#### **4.2.3. Определение дат заказа товара с использованием модели с фиксированным интервалом времени между заказами или с фиксированной периодичностью заказа (периодическая модель, P-модель)**

При управлении запасами по P-модели период, через который предприятие направляет заказ поставщику, остается неизменным. Система контроля за состоянием запасов с фиксированной периодичностью заказа применяется в следующих случаях: условия поставки позволяют получать заказы различными по величине партиями; расходы по размещению заказа и доставке сравнительно невелики; потери от возможного дефицита незначительны.

##### Пример решения задачи

Максимальный запас 600 единиц. Количество товара на складе на начало работы предприятия 450 единиц. Пополнение запасов 1 раз в 30 дней. Среднее время исполнения заказа 10 дней. Ожидаются колебания спроса. В первом периоде потребление 5 ед./день. Во втором периоде потребление 10 ед./день. В третьем периоде потребление 12 ед./день.

Определить размер первых трех партий.

По условиям задачи поставка осуществляется 1 раз в 30 дней. Определим остаток товара на складе на 30-ый день по формуле 4.4:

$$O = 450 - 30 * 5 = 300 \text{ единиц.}$$

Определим размер партии (Z), которую собираемся заказать:

$$Z = Z_{\max} - O, \quad (4.5)$$

где  $Z_{\max}$  – максимальный запас.

Размер первой партии составил:

$$Z_1 = 600 - 300 = 300 \text{ ед.}$$

В ожидании поставки прошло 10 дней. Остаток на момент поступления первой партии (на 40 день) составит:

$$O = 450 - 40 * 5 = 250 \text{ ед.}$$

Когда поступит первая партия уровень запаса составит:

$$250 + 300 = 550 \text{ ед.}$$

Начинается второй период. Следующая партия должна быть заказана на 60-й день, то есть через 20 дней после поступления первой партии товара. Остаток на день заказа составит:

$$O = 550 - 20 * 10 = 350 \text{ ед.}$$

Определим размер второго заказа:

$$Z_2 = 600 - 350 = 250 \text{ ед.}$$

Второй заказ поступит через 10 дней. Остаток на этот день составит:

$$O = 550 - 30 * 10 = 250 \text{ ед.}$$

После поступления второго заказа уровень запаса на складе составит:

$$250 + 250 = 500 \text{ ед.}$$

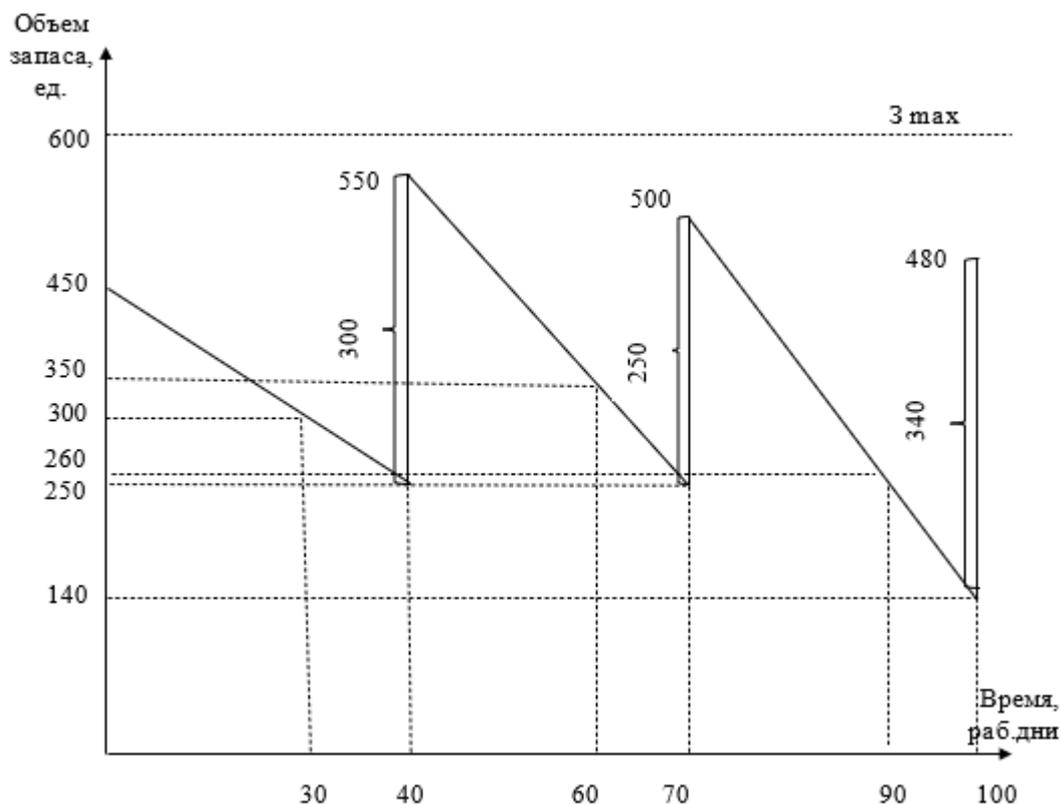


Рисунок 4.3. Графическое изображение решения задачи

Начинается третий период. Следующая партия должна быть заказана на 90-й день, через 20 дней после поступления второй партии товара. Определим остаток на день заказа:

$$O = 500 - 20 * 12 = 260 \text{ ед.}$$

Размер третьего заказа составит:

$$Z_3 = 600 - 260 = 340 \text{ ед.}$$

Третий заказ поступит через 10 дней. Остаток на этот день составит:

$$O = 500 - 30 * 12 = 140 \text{ ед.}$$

Определим уровень запаса на складе после поступления третьего заказа:

$$140 + 340 = 480 \text{ ед.}$$

Ответ (рисунок 4.3): размер первой партии 300 единиц, второй – 250 единиц, третьей – 340 единиц.

#### Задача для самостоятельного решения

Максимальный запас 550 единиц. Количество товара на складе на начало работы 350 единиц. Пополнение запасов 1 раз в 40 дней. Среднее время исполнения заказа 10 дней. Ожидаются колебания спроса. В первом периоде потребление 6 ед./день. Во втором периоде потребление 7 ед./день. В третьем периоде потребление 10 ед./день. Определить размер первых трех партий.

#### **4.2.4. Метод ABC-анализа в управлении запасами**

В логистике ABC–анализ применяют с целью контроля величины запасов, сокращения количества перемещений на складах, общего увеличения прибыли.

Согласно правилу Парето (20/80), в подавляющем большинстве случаев ограниченное число составляющих явление элементов, 20%, на 80% обуславливает его возникновение. В сфере управления запасами закон Парето говорит о том, что 20% номенклатурных позиций товарно-материальных ценностей в запасах требуют 80% выделенных для закупки средств, а 20% закупаемых позиций берут на себя 80% издержек.

ABC-анализ является вспомогательным средством для классификации хранимых изделий и основан на их стоимости. При анализе эффективности производства предприятия, выпускающего изделия разных номенклатур, а равно эффективности их материально-технического обеспечения, целесообразно всю номенклатуру изделий разбить на три группы: А, В и С.

Группа изделий А: наиболее ценные изделия, на долю которых приходится около 80% общей стоимости изделий, выпущенных фирмой, они составляют около 15-20 % наименований всего выпуска продукции. Группа изделий А должна находиться под строгим контролем, в режиме постоянного учета, т.е. изделия этой группы основные в бизнесе предприятия.

Группа изделий В: средние по стоимости изделия (примерно 10-15% общей стоимости выпуска), но в количественном отношении они составляют около 30 % общего выпуска. Группа изделий В требует обычного контроля, периодического учета и внимания.

Группа изделий С: самые дешевые изделия (примерно 5-10% от общей стоимости выпуска) и самые массовые по количеству наименований (более 50% общего выпуска). Группа изделий С нуждается в эпизодическом контроле и учете.

Метод ABC широко используется в логистике при планировании размещения запасов в различных эшелонах гибких логистических систем, при управлении запасами в системах снабжения, при организации размещения товаров на складах, а также при решении множества других задач.

#### Пример решения задачи

С целью укрепления позиции на рынке руководством фирмы принято решение о расширении ассортимента товаров. При этом фирма не имеет свободных финансовых средств для кредитования дополнительных товарных ресурсов и свободных складских помещений. Специалистам отдела логистики необходимо решить задачу сокращения общего объема товарных запасов с целью сокращения затрат на их содержание и высвобождения ресурсов для расширения ассортимента.

Таблица 4.1

Данные для решения задачи

№	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс.руб.
1	2	3
1	Батончик "Марс"	517
2	Жевательная резинка "Стиморол"	305
3	Батончик "Милки Уэй"	213
4	Жевательная резинка "Супер"	137
5	Батончик "Несквик"	325
6	Мюсли "Изюм"	35
7	Батончик "Твикс"	437
8	Баунти молочный	309
9	Жевательная резинка "Пинк"	178
10	Чай "Монарх"	76
11	Чай "Нури"	36
12	Спагетти № 1	55
13	Спагетти № 2	48
14	Кофе "Нескафе"	45
15	Жевательная резинка "Браун"	78
16	КиндерСюрприз	54
17	Жевательная резинка "Грин"	806
Итого		3654

Далее необходимо определить долю продукта в общей реализации. Доля продукта в общей реализации определяется отношением годовой реализации продукта каждого наименования к общей годовой реализации, в процентах. Данные оформлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Расчет доли товара в общей реализации

№	Наименование продукта	Годовая объем реализации продукта, тыс.руб.	Доля продукта в общей реализации, %
1	2	3	4
1	Батончик "Марс"	517	14,15

2	Жевательная резинка "Стиморол"	305	8,35
3	Батончик "Милки Уэй"	213	5,83
4	Жевательная резинка "Супер"	137	3,75
5	Батончик "Несквик"	325	8,89
6	Мюсли "Изюм"	35	0,96
7	Батончик "Твикс"	437	11,96
8	Баунти молочный	309	8,46
9	Жевательная резинка "Пинк"	178	4,87
10	Чай "Монарх"	76	2,08
11	Чай "Нури"	36	0,99
12	Спагетти № 1	55	1,51
13	Спагетти № 2	48	1,31
14	Кофе "Нескафе"	45	1,23
15	Жевательная резинка "Браун"	78	2,13
16	КиндерСюрприз	54	1,48
17	Жевательная резинка "Грин"	806	22,06
Итого		3654	100

Далее необходимо выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общей реализации. Полученный список оформлен в таблице 4.3, при этом добавлены и заполнены столбцы 5,6 и 7.

Таблица 4.3

#### ABC-анализ

№ позиции	Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта, тыс.руб.	Доля продукта в общей реализации, %	№ строки упорядоченного списка	Количество позиций ассортимента упорядоченного списка нарастающим итогом в процентах к общему количеству позиций ассортимента, %	Доля продукта нарастающим итогом, %	Группа
1	2	3	4	5	6	7	8
17	Жевательная резинка "Грин"	806	22,06	1	5,89	22,06	A
1	Батончик "Марс"	517	14,15	2	11,77	36,21	A
7	Батончик "Твикс"	437	11,96	3	17,65	48,17	A
5	Батончик "Несквик"	325	8,89	4	23,53	57,06	A
8	Баунти молочный	309	8,46	5	29,41	65,52	A
2	Жевательная резинка "Стиморол"	305	8,35	6	35,29	73,87	A
3	Батончик "Милки Уэй"	213	5,83	7	41,18	79,70	B
9	Жевательная резинка "Пинк"	178	4,87	8	47,06	84,57	B
4	Жевательная резинка "Супер"	137	3,75	9	52,94	88,32	B
15	Жевательная резинка "Браун"	78	2,13	10	58,82	90,45	B
10	Чай "Монарх"	76	2,08	11	64,71	92,53	B
12	Спагетти № 1	55	1,51	12	70,59	94,04	B
16	КиндерСюрприз	54	1,48	13	76,47	95,51	C
13	Спагетти № 2	48	1,31	14	82,35	96,83	C
14	Кофе "Нескафе"	45	1,23	15	88,24	98,06	C
11	Чай "Нури"	36	0,99	16	94,12	99,04	C
6	Мюсли "Изюм"	35	0,96	17	100,00	100,00	C
Итого		3654	100	-	-	-	

ABC-анализ производится по показателю «Доля продукта нарастающим итогом, %» в графе 7 таблицы 4.3: 80% товаров относятся к группе А, 15% – к группе В, 5% – к группе С.

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С показано в таблице 4.4. Однако на практике редко выдерживается такое точное соотношение.

Таблица 4.4

Среднестатистическое процентное соотношение групп А, В и С

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	20	75-80
В	30	15-20
С	50	5

При решении поставленной задачи специалистами отдела логистики получены следующие результаты (таблица 4.5): к группе А относятся 6 позиций товарного ассортимента (35,29%), дающих 73,87% от общей реализации; к группе В – 6 позиций (41,18%), обеспечивающих 15,81% от общей реализации; к группе С – 5 позиций (23,53%), дающих 4,49% от общей реализации.

Таблица 4.5

Результаты ABC-анализа

Группа	Доля в ассортименте, %	Доля в реализации, %
А	35,29	73,87
В	41,18	15,81
С	23,53	4,49

В результате проведенного расчета методом ABC-анализа из 17 позиций выделено 6 позиций группы А. Именно для этой группы резервы совершенствования системы управления запасами будут максимальными. В группу А в рассматриваемом примере вошли позиции «Жевательная резинка Грин», «Батончик Марс», «Батончик Твикс», «Батончик Несквик», «Баунти молочный» и «Жевательная резинка Стиморол». Для группы А целесообразно применять модели управления, в которых требуется постоянный, ежедневный контроль над уровнем запаса. Часто в эту группу включают и наиболее дефицитные материальные ресурсы. Группа В имеет более низкий уровень обслуживания. Для группы С, имеющей, наименьший приоритет, достаточен периодический контроль.

Задача для самостоятельного решения

Провести ABC – классификацию запасов по предложенным показателям. Результаты оформить в таблицу. Записать вывод.

Таблица 4.6

Данные для решения задачи

№	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс.руб.	Реализация за квартал, тыс.руб.			
			1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7
1	Гренки безбелковые безглютеновые, 30г	1788	380	475	400	533

№	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс.руб.	Реализация за квартал, тыс.руб.			
			1	2	3	4
2	Зерновая рифленая трубочка, 300г	803	220	180	150	253
3	Зерновая спираль, 300г	1271	270	355	348	298
4	Йодформа с морской капустой колокольчик, 300г	425	112	95	88	130
5	Йодформа с морской капустой ракушка, 300г	396	96	110	84	106
6	Какао-порошок низкобелковый с йодом и витаминами, 400г	77	20	18	17	22
7	Макароны "ЛАПША" безбелковые, 300г	403	89	102	113	99
8	Макароны "РОЖКИ РИФЛЕННЫЕ" безбелковые, 300г	457	111	102	140	104
9	Макароны "САПОЖКИ" безбелковые, 300г	378	95	91	89	103
10	Макароны "СПИРАЛЬ" безбелковые, 300г	532	145	132	138	117
11	Макароны ВЕРМИШЕЛЬ "ПАУТИНКА" безбелковые, 300г	297	70	88	65	74
12	Овсяная спираль, 300г	918	213	241	226	238
13	Овсяный колокольчик, 300г	773	197	186	201	189
14	Палочки Гриссини СВЕТЛЫЕ, 140г	1272	301	322	319	330
15	Палочки Гриссини СДОБНЫЕ, 100г	1150	298	301	287	264
16	Палочки Гриссини ТЕМНЫЕ, 140г	1201	305	295	299	302
17	Печенье ВАНИЛЬНОЕ с белой глазурью, 100г	1086	268	289	278	251
18	Печенье ГАРМОНИЯ (с шоколадными каплями), 200г	856	215	220	221	200
19	Печенье ЗВЁЗДОЧКИ (крекеры с луком), 50г	966	234	241	256	235
20	Печенье НОВЕЛЛА низкобелковое, 200г	1327	351	300	342	334
21	Печенье ПРЯНИЧНОЕ в темном шоколаде, 180г	1083	286	275	264	258
22	Печенье с джемом ВОСТОРГ низкобелковое, 200г	1552	401	368	397	386

№	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс.руб.	Реализация за квартал, тыс.руб.			
			1	2	3	4
23	Печенье САХАРНОЕ (сладкие вафли), 200г	1719	432	462	402	423
24	Печенье САХАРНЫЕ ТАРТАЛЕТКИ безбелковые, 50г	1219	304	300	299	316
25	Печенье СВЕРДЛОВСКОЕ (сладкие вафли) с карамелью, 90г	1458	358	367	349	384
26	Печенье СОЛЁНОЕ (соленые тарталетки), 150г	970	208	269	247	246
27	Печенье ЦВЕТОЧНОЕ (с малиновым вареньем), 150г	767	198	165	198	206
28	Печенье ШОКОЛАДНОЕ в белом шоколаде, 100г	748	178	199	186	185
29	Печенье ЭТЮД низкобелковое, 200г	843	201	222	214	206
30	Печенье-палочки ВОЗДУШНОЕ, 20г	976	240	245	240	251
31	Печенье-палочки ТОМАТНОЕ, 20г	900	199	250	231	220
32	Печенье-палочки ЯБЛОКО, 20г	900	224	216	247	213
33	Ржаная ракушка, 300г	647	150	146	187	164
34	Ржаная рифленая трубочка, 300г	508	117	134	126	131
35	Ржаная спираль, 300г	467	116	112	120	119
36	Сухарики Крутон СВЕТЛЫЕ, 140г	191	50	46	51	44
37	Сухарики Крутон со вкусом ПИЦЦА, 80г	214	49	57	56	52
38	Сухарики Крутон со вкусом СЛИВОЧНОЕ МАСЛО, 80г	147	38	34	39	36
39	Сухарики Крутон со вкусом СМЕТАНА-ЛУК, 80г	133	37	32	31	33
40	Сухарики Крутон со вкусом СЫР, 80г	174	41	43	44	46
41	Сухарики Крутон темные АРОМАТНЫЕ, 140г	199	46	49	51	53
42	Топинамбурная ракушка, 300г	430	98	107	126	99
43	Топинамбурная спираль, 300г	440	106	114	99	121
44	Топинамбурный колокольчик, 300г	398	97	104	101	96
45	Хлеб белый безбелковый безглютеновый, 300г	1625	445	389	367	424

№	Наименование продукта	Годовая реализация продукта, тыс.руб.	Реализация за квартал, тыс.руб.			
			1	2	3	4
46	Хлеб станичный безбелковый безглютеновый, 300г	1571	388	394	402	387
47	Хлеб тёмный ароматный безбелковый безглютеновый, 300г	1137	265	278	294	300
48	Шоколадные КУБИКИ с воздушным рисом низкобелковые, 75г	1589	406	418	367	398
49	Шоколадные плитки БЕЛЫЕ низкобелковые, 80г	1337	345	360	328	304
50	Шоколадные плитки ТЕМНЫЕ низкобелковые, 80г	1451	398	342	367	344
Итого		42169				

## 5. Складская логистика

### 5.1. Вопросы для повторения

Роль складирования в логистической системе. Склады, их определение и виды. Функции складов. Тара и упаковка в складской системе. Формы организации складского хозяйства. Основные показатели складской деятельности. Структура системы складирования. Эффективность складирования.

### 5.2. Задачи

#### 5.2.1. Определение места размещения склада на основе метода условного центра масс

Задача выбора оптимального места размещения склада встречается в работе крупных торговых или сервисных сетей. Если торговая компания имеет несколько магазинов в определенном районе, размещение склада или распределительного центра представляет собой определенную проблему. Новый распределительный центр должен обеспечивать рост удовлетворенности клиентов и снижение транспортных и коммерческих издержек. Если при первоначальном выборе места размещения была совершена ошибка, компания попадает в сложную ситуацию: с одной стороны, работа в выбранном месте приводит к дополнительным издержкам, а с другой стороны, смена места расположения требует значительных капитальных затрат.

При выборе варианта размещения склада или распределительного центра применяется следующая последовательность действий:

- изучается конъюнктура рынка;
- прогнозируется величина материального потока, проходящего через всю логистическую систему;
- составляется прогноз необходимой величины запасов во всей системе, а также на отдельных участках товаропроводящей цепи;
- разрабатывается система товароснабжения;
- проектируется схема распределения материального потока;
- выбирается вариант места расположения распределительного центра по критерию минимума приведенных затрат по формуле:

$$Z_n = Z_{\text{э}} + Z_{\text{т}} + \frac{K}{T} \quad (5.1)$$

где  $Z_n$  – приведенные затраты по варианту;

$Z_{\text{э}}$  – годовые эксплуатационные расходы, зависящие от проекта распределительного центра;

$Z_{\text{т}}$  – годовые транспортные расходы;

$K$  – капитальные вложения в строительство распределительного центра;

T – срок окупаемости, лет.

Варианты размещения складов различны: с одним распределительным центром, расположенным на окраине обслуживаемого района; с двумя или несколькими распределительными центрами, расположенным в местах сосредоточения потребителей; с одним распределительным центром, расположенным в центре покупательского спроса. Основным (но не единственным) фактором, влияющим на выбор места расположения склада, является размер затрат на доставку товаров со склада. Одним из способов определения места размещения склада является метод условного центра масс (или метод определения центра тяжести). Суть данного метода в минимизации затрат на доставку товаров за счет размещения склада в окрестностях центра тяжести грузопотоков.

Метод условного центра масс или метод определения центра тяжести основан на вычислении центра тяготения распределительного центра к определенным потребителям, т.е. склад будет располагаться в определенной точке ближе к крупным потребителям. Для применения метода необходимо нанести на карту района обслуживания координатные оси и определить координаты точек, в которых размещены потребители материального потока, например, магазины. Координаты центра тяжести грузовых потоков ( $X_{скл}$ ,  $Y_{скл}$ ), т.е. точки, в окрестностях которых может быть размещен склад, определяются по формулам:

$$X_{скл.} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i * x_i}{\sum_{i=1}^n G_i} \quad (5.2)$$

$$Y_{скл.} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i * y_i}{\sum_{i=1}^n G_i} \quad (5.3)$$

где  $G_i$  – грузооборот  $i$ -го потребителя;

$x_i$ ,  $y_i$  – координаты  $i$ -го потребителя;

$n$  – количество потребителей.

#### Пример решения задачи

Необходимо определить координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков: координаты шести магазинов и грузооборот каждого из них за месяц показаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1

#### Исходные данные для решения задачи

№ магазина	Грузооборот, т	Координата x, км	Координата y, км
1	15	7	3
2	10	4	8
3	10	9	15
4	5	8	8
5	10	12	6
6	5	12	3

По формулам 5.2 и 5.3 определим координаты распределительного центра:

$$X_{\text{скл.}} = \frac{15 \cdot 7 + 10 \cdot 4 + 10 \cdot 9 + 5 \cdot 8 + 10 \cdot 12 + 5 \cdot 12}{15 + 10 + 10 + 5 + 10 + 5} = \frac{455}{55} = 8,27 \text{ км}$$

$$Y_{\text{скл.}} = \frac{15 \cdot 3 + 10 \cdot 8 + 10 \cdot 15 + 5 \cdot 8 + 10 \cdot 6 + 5 \cdot 3}{15 + 10 + 10 + 5 + 10 + 5} = \frac{390}{55} = 7,09 \text{ км}$$

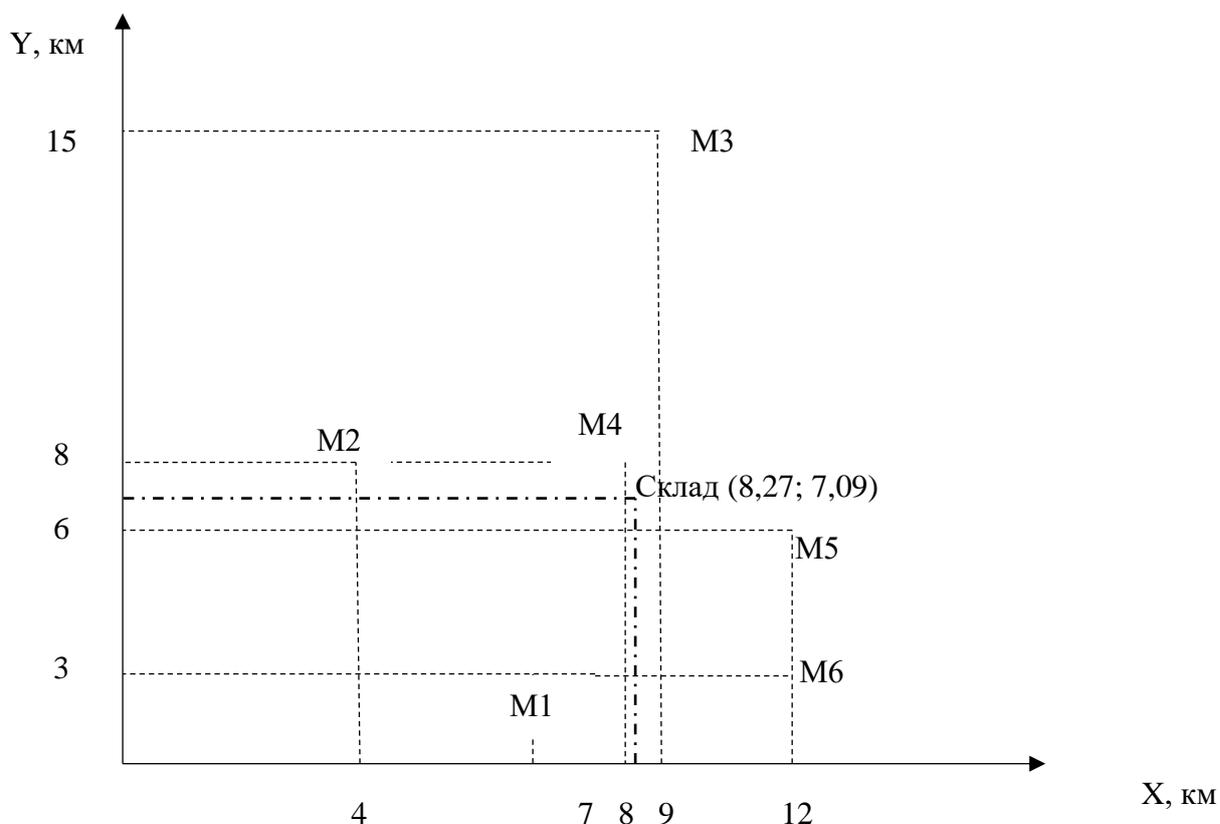


Рисунок 5.1. Определение места размещения распределительного центра

Вывод: Размещение нового распределительного центра в окрестностях центра тяжести грузопотоков позволит снизить затраты, связанные с транспортными расходами.

#### Задача для самостоятельного решения

Определить место расположения одного распределительного склада для шести магазинов (по формуле определения условного центра масс). Изобразить графически. Данные для решения показаны в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Исходные данные для решения задачи:

Параметр	Номер магазина					
	1	2	3	4	5	6
$G_i$ , т	8	6	4	10	9	12
$X_i$ , км	6	7	9	11	8	4
$Y_i$ , км	5	4	5	2	7	6

### 5.2.2. Принятие решения по размещению склада на основе рейтинга факторов

Анализ рейтинга факторов позволяет сравнить варианты, устанавливая составное значение для каждого варианта, которое суммирует все связанные с этим вариантом факторы. Рейтинг факторов дает возможность при принятии решения учитывать персональное мнение менеджеров и количественную информацию.

#### Пример решения задачи

Транспортно-экспедиционная компания приняла решение об организации нового склада. Необходимо сделать выбор между двумя вариантами расположения склада (А, В) по данным таблицы 5.3.

Таблица 5.3

Исходные данные для решения задачи

Фактор	Вес фактора	Рейтинг (по 100-балльной шкале)		Итоги	
		А	В	А	В
Близость к уже существующему терминалу	0,10	100	60	$0,1 \times 100 = 10$	$0,1 \times 60 = 6$
Поток транспорта	0,05	80	80	$0,05 \times 80 = 4$	$0,05 \times 80 = 4$
Арендная плата	0,40	70	90	$0,4 \times 70 = 28$	$0,4 \times 90 = 36$
Размер склада	0,10	86	92	$0,1 \times 86 = 8,6$	$0,1 \times 92 = 9,2$
Планировка склада	0,20	40	70	$0,2 \times 40 = 8$	$0,2 \times 70 = 14$
Эксплуатационные расходы	0,15	80	90	$0,15 \times 80 = 12$	$0,15 \times 90 = 13,5$
Итого	1,0	-	-	70,6	82,7

Таким образом, выбор будет сделан в пользу варианта В, учитывая общее количество очков.

#### Задача для самостоятельного решения

Используя рейтинг факторов в таблице 5.4 определить лучший вариант расположения распределительного центра.

Таблица 5.4

Исходные данные для решения задачи

№ п/п	Фактор	Вес фактора	Рейтинг (по 100-балльной шкале)		
			А	В	С
1	Удобство расположения	0,15	80	75	64
2	Парковка	0,20	73	76	92
3	Выставочная площадь	0,18	88	91	91
4	Поток покупателей	0,27	93	88	80
5	Планировка	0,10	98	90	82
6	Эксплуатационные расходы	0,10	96	85	75

### 5.2.3. Определение потребности в складской площади

Определение потребности в складской площади можно произвести по формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{гр}} + S_{\text{всп}} + S_{\text{пр}} + S_{\text{км}} + S_{\text{рм}} + S_{\text{пэ}} + S_{\text{оэ}}, \quad (5.4)$$

где  $S_{\text{общ}}$  – общая складская площадь,

$S_{\text{гр}}$  – грузовая площадь, площадь, занятая непосредственно под хранимыми товарами,

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

$S_{\text{пр}}$  – площадь участка приемки,

$S_{\text{км}}$  – площадь участка комплектования,

$S_{\text{рм}}$  – площадь рабочих мест,

$S_{\text{пэ}}$  – площадь приемочной экспедиции,

$S_{\text{оэ}}$  – площадь отправочной экспедиции.

Грузовую площадь можно определить по формуле:

$$S_{\text{гр}} = \frac{Q * Z * K_n}{D_r * C_y * K_{\text{иг}} * H} \quad (5.5)$$

где  $Q$  – прогноз годового товарооборота,

$Z$  – прогноз величины товарных запасов,

$K_n$  – коэффициент неравномерности загрузки склада,

$K_{\text{иг}}$  – коэффициент использования грузового объема склада,

$C_y$  – стоимость  $1\text{ м}^3$  хранимого на складе товара,

$H$  – высота укладки грузов на хранение,

$D_r$  – количество рабочих дней в году.

Коэффициент неравномерности загрузка склада определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада. В проектных расчетах  $K_n$  принимается равным 1,1-1,3.

Коэффициент использования грузового объема склада показывает плотность и высоту укладки товара и определяется по формуле:

$$K_{\text{иг}} = \frac{V_{\text{пол.}}}{S_{\text{об}} * H} \quad (5.6)$$

где  $V_{пол}$  – объем товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте,

$S_{об}$  – площадь проекции внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную плоскость.

В проектных расчетах Киго принимается равным 0,6-0,75.

Вспомогательная площадь или площадь проходов и проездов определяется после выбора варианта механизации склада и зависит от типа выбранных подъемно-транспортных механизмов. Если ширина рабочего коридора работающих между стеллажами машин равна ширине стеллажного оборудования, то вспомогательная площадь будет примерно равна грузовой площади.

Площади участков приемки и комплектования рассчитывается на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на  $1 \text{ м}^2$  площади на данных участках.

$$S_{пр} = \frac{Q * K_n * d_2 * t_{пр}}{D_p * C_p * q * 100}, \quad (5.7)$$

где  $d_2$  - доля грузов, проходящих через участок приемки,

$q$  – укрупненные показатели расчетных нагрузок на  $1 \text{ м}^2$  на участках приемки и комплектования,

$t_{пр}$  – число дней нахождения товара на участке приемки,

$C_p$  – примерная стоимость 1 тонны хранимого груза.

$$S_{км} = \frac{Q * K_n * d_3 * t_{км}}{D_p * C_p * q * 100}, \quad (5.8)$$

где  $d_3$  - доля грузов, подлежащих комплектованию на складе,

$t_{км}$  – число дней нахождения товара на участке комплектования.

В проектных расчетах можно принять необходимость размещения на каждом квадратном метре площади участков приемки и комплектования  $1 \text{ м}^3$  товара.

Служебная площадь (площадь рабочих мест) рассчитывается по нормам в зависимости от числа работающих. При штате работников склада до трех человек служебная площадь рассчитывается по  $5 \text{ м}^2$  на каждого, от 3 до 5 человек – по  $4 \text{ м}^2$ , более 5 человек – по  $3,25 \text{ м}^2$ . Для заведующего складом проектируется кабинет площадью  $12 \text{ м}^2$  желательно рядом с участком комплектования с максимально возможным обзором складских помещений.

Площадь приемочной экспедиции должна позволять разместить количество товара, которое поступает в нерабочее время.

$$S_{пэ} = \frac{Q * K_n * t_{пэ}}{D_p * C_p * qэ}, \quad (5.9)$$

где  $t_{пэ}$  – число дней, в течение которых груз будет находиться в приемочной экспедиции,

$qэ$  – укрупненный показатель расчетных нагрузок на  $1 \text{ м}^2$  в экспедиционных помещениях.

Площадь отправочной экспедиции используется для комплектования отгрузочных партий.

$$S_{оэ} = \frac{Q * K_n * t_{оэ} * d_4}{D_p * C_p * q_э * 100} \quad (5.10)$$

где  $t_{оэ}$  – число дней, в течение которых груз будет находиться в отправочной экспедиции,

$d_4$  - доля грузов, проходящих через отправочную экспедицию на складе.

#### Пример решения задачи

Задача 1. Определить потребности в складской площади, используя данные таблицы 5.5. Количество работников склада семь человек, в том числе один заведующий складом.

Таблица 5.5

#### Данные для определения потребности в складской площади

Показатель	Обозначение	Значение
Коэффициент неравномерности загрузки склада	$K_n$	1,2
Коэффициент использования грузовой емкости склада	$K_{иг}$	0,65
Примерная стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого груза, у.д.е./м <sup>3</sup>	$C_y$	250
Примерная стоимость 1 т хранимого груза, у.д.е./т	$C_p$	500
Высота укладки грузов на хранение, м	$H$	5,5
Доля грузов, проходящих через участок приемки склада	$d_2$	60
Доля грузов, подлежащих комплектованию на складе	$d_3$	50
Доля грузов, проходящих через отправочную экспедицию	$d_4$	70
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м <sup>2</sup> на участках приемки и комплектования, т/1м <sup>2</sup>	$q$	0,5
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м <sup>2</sup> на участке экспедиции, т/м <sup>2</sup>	$q_э$	0,5
Время нахождения грузов на участке приемки	$t_{пр}$	0,5
Время нахождения грузов на участке комплектования, дн.	$t_{км}$	1
Время нахождения грузов в приемочной экспедиции, дн.	$t_{пэ}$	2
Время нахождения грузов в отправочной экспедиции, дн.	$t_{оэ}$	1
Количество рабочих дней в году, дн.	$D_p$	254
Годовой товарооборот, у.д.е./год	$Q$	5000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	$Z$	30

Расчет грузовой площади склада определим по формуле 5.5:

$$S_{гр} = \frac{5000000 * 30 * 1,2}{254 * 250 * 0,65 * 5,5} = 792,91 \text{ м}^2$$

$$254 * 250 * 0,65 * 5,5$$

Вспомогательную площадь примем равной грузовой:

$$S_{всп} = 792,91 \text{ м}^2$$

Площади участков приемки и комплектования рассчитаем по формулам 5.7 и 5.8:

$$S_{пр} = \frac{5000000 * 1,2 * 60 * 0,5}{254 * 500 * 0,5 * 100} = 28,35 \text{ м}^2$$

$$254 * 500 * 0,5 * 100$$

$$S_{км} = \frac{5000000 * 1,2 * 50 * 1}{254 * 500 * 0,5 * 100} = 47,24 \text{ м}^2$$

$$254 * 500 * 0,5 * 100$$

Площадь рабочих мест определим с учетом норм: по 3,25 м<sup>2</sup> на 1 работающего при штате работающих более 5 человек плюс 12 м<sup>2</sup> для заведующего складом:

$$S_{pm} = 6 * 3,25 + 12 = 31,5 \text{ м}^2$$

Площадь приемочной экспедиции рассчитаем по формуле 5.9:

$$S_{пэ} = \frac{5000000 * 1,2 * 2}{254 * 500 * 0,5} = 188,98 \text{ м}^2$$

$$254 * 500 * 0,5$$

Площадь отправочной экспедиции рассчитаем по формуле 5.10:

$$S_{оэ} = \frac{5000000 * 1,2 * 1 * 70}{254 * 500 * 0,5 * 100} = 66,14 \text{ м}^2$$

$$254 * 500 * 0,5 * 100$$

Общую площадь определим по формуле 5.4:

$$S_{общ} = 792,91 + 792,91 + 28,35 + 47,24 + 31,5 + 188,98 + 66,14 = 1948,03 \text{ м}^2$$

Задача 2. Транспортно-экспедиционной компанией принято решение о приобретении склада для расширения автотранспортных услуг. Предполагается, что годовой грузооборот склада составит 28000 т при среднем сроке хранения запасов 28 дней. Определить необходимую емкость склада.

Емкость (вместимость) склада определяется по формуле:

$$E = \frac{Q * T_{хр}}{t} \quad (5.11)$$

где E – емкость склада, т,

Q – годовой грузооборот, т,

T<sub>хр</sub> – срок хранения груза, дн.,

t – число поступлений грузов в год.

$$t = \frac{365}{28} = 13$$

$$28$$

$$E = \frac{28000 * 28}{13} = 60307,7 \text{ т}$$

$$13$$

Ответ: необходимая емкость склада составит 60308 т.

#### Задача для самостоятельного решения

1. Определить потребности в складской площади, используя данные таблицы 5.6. Количество работников склада четыре человека, в том числе один заведующий складом.

Таблица 5.6

Данные для определения потребности в складской площади

показатель	обозначение	значение
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Киг	0,65
Примерная стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого груза, у.д.е./м <sup>3</sup>	Су	300
Примерная стоимость 1 т хранимого груза, у.д.е./т	Ср	600
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Доля грузов, проходящих через участок приемки склада	d <sub>2</sub>	50
Доля грузов, подлежащих комплектованию на складе	d <sub>3</sub>	40
Доля грузов, проходящих через отправочную экспедицию	d <sub>4</sub>	60
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м <sup>2</sup> на участках приемки и комплектования, т/1м <sup>2</sup>	q	0,5
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м <sup>2</sup> на участке экспедиции, т/м <sup>2</sup>	qэ	0,5
Время нахождения грузов на участке приемки	tпр	0,5
Время нахождения грузов на участке комплектования, дн.	tкм	1
Время нахождения грузов в приемочной экспедиции, дн.	tпэ	2
Время нахождения грузов в отправочной экспедиции, дн.	тоэ	1
Количество рабочих дней в году, дн.	Др	254
Годовой товарооборот, у.д.е./год	Q	3720000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	27

2. Транспортно-экспедиционной компанией принято решение о приобретении склада для расширения автотранспортных услуг. Предполагается, что годовой грузооборот склада составит 54000 т при среднем сроке хранения запасов 20 дней. Определить необходимую емкость склада.

## 6. Транспортная логистика

### 6.1. Вопросы для повторения

Сущность, принципы и функции транспортной логистики. Стратегии транспортного обслуживания. Виды транспорта и их показатели. Классификация перевозимых грузов. Управление транспортом. Функционально-стоимостной анализ процесса перемещения грузов.

### 6.2. Задачи

#### 6.2.1. Выбор логистической схемы доставки товаров в зависимости от времени их продвижения

При принятии решения о выборе логистической схемы доставки товаров в зависимости от времени их продвижения необходимо определить показатели:

Годовая оборачиваемость (или количество рейсов),  $N$ , показана отношением количества дней в году к общему времени оборота товаров ( $\sum t$ )

$$N = \frac{365}{\sum t} \quad (6.1)$$

Общее время оборота товаров ( $\sum t$ ) определяется как сумма времени обработки заказов у покупателя и продавца, времени транспортировки в междугородном сообщении, времени нахождения товаров на складе, в т.ч. время доставки в местном сообщении, и времени нахождения товара в месте розничной торговли.

Объем товарных запасов (или средний размер поставки за рейс),  $V_{тз}$ , рассчитывается для каждого варианта доставки:

$$V_{тз} = \frac{V_n}{N} \quad (6.2)$$

где  $V_n$  – объем продаж, млн.руб., или единиц товара.

Издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для каждого объема продаж,  $S$ , определяются по формуле:

$$S = \frac{S_{уд.} \cdot V_n}{N} = S_{уд.} \cdot V_{тз} \quad (6.3)$$

где  $S_{уд.}$  – удельные транспортные расходы, руб.

Общие издержки за рейс при доставке товаров для каждого варианта доставки включают издержки на перевозку и издержки на товарные запасы.

Издержки на товарные запасы,  $S_{зап.}$ , зависят от времени транспортировки,  $t_{тр.}$ , и времени нахождения товара на складе,  $t_{скл.}$ :

$$S_{зап.} = V_{тз} \cdot r \cdot \frac{t_{тр.} + t_{скл.}}{365} \quad (6.4)$$

где  $r$  – процентная ставка на стоимость запасов, %.

### Пример решения задачи

Определить годовую оборачиваемость (или количество рейсов) для каждого варианта доставки и объема продаж; объем товарных запасов (или средний размер поставки за рейс), принимая, что товары в пути представляют собой запасы; издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для каждого объема продаж; общие издержки за рейс при доставке товаров для каждой схемы доставки, включая издержки на товарные запасы; рациональные схемы доставки товаров для каждого объема продаж.

Исходные данные:

Объем спроса на товар достаточно стабильный и носит регулярный характер. Процентная ставка на стоимость запасов равна 10% годовых. Стоимость одной единицы товара составляет 500 рублей.

Объем продаж составляет:

- 40 млн.руб., или 80 тысяч единиц товара в год;
- 30 млн.руб., или 60 тысяч единиц товара в год;
- 25 млн.руб., или 50 тысяч единиц товара в год;
- 12,5 млн.руб., или 25 тысяч единиц товара в год.

Продажа товаров осуществляется равномерно день ото дня.

Альтернативные схемы доставки товаров:

- а) транспортировка самолетом в малых контейнерах до места розничной торговли;
- б) перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли;
- в) перевозка автомобильным транспортом в больших контейнерах до места розничной торговли;
- г) транспортировка по железной дороге в больших контейнерах до склада и от него малыми партиями до места розничной торговли.

Затраты времени при транспортировке самолетом:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 1 день;
- время нахождения в месте розничной торговли – 2 дня.

Затраты времени при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 2 дня;
- время нахождения в месте розничной торговли – 2 дня.

Затраты времени при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах:

- время обработки заявки – 5 дней;

- время в пути – 2 дня;
- время нахождения в месте розничной торговли – 8 дней.

Затраты времени при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 4 дня;
- время нахождения на складе – 10 дней;
- время нахождения в месте розничной торговли – 5 дней.

Удельные транспортные расходы:

- а) при объеме продаж 40 млн. руб., или 80 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 3,33 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 2,70 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 1,58 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 0,19 руб.;
- б) при объеме продаж 30 млн. руб., или 60 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 4,10 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 3,31 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 2,34 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 1,14 руб.;
- в) при объеме продаж 25 млн. руб., или 50 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 4,54 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 3,65 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 2,83 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 1,74 руб.;
- г) при объеме продаж 12,5 млн. руб., или 25 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 5,65 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 5,37 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 5,13 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 4,09 руб.

Решение.

По формуле 6.1 определяем годовую оборачиваемость (количество рейсов) для каждой схемы доставки и каждого объема продаж.

При транспортировке самолетом годовая оборачиваемость или количество рейсов,  $N$ , составит:

$$N = \frac{365}{5+1+2} = 45,6$$

Аналогично определена годовая оборачиваемость для других схем поставки, данные занесены в таблицу 6.1.

Таблица 6.1

Годовая оборачиваемость или количество рейсов для каждой схемы доставки

Схемы доставки	Время обработки заявки, дн.	Время в пути, дн.	Время нахождения на складе, дн.	Время нахождения в месте розничной торговли, дн.	Общее время оборота, $\sum t$ , дн.	Годовая оборачиваемость, N
- при транспортировке самолетом	5	1	0	2	8	45,6
- при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах	5	2	0	2	9	40,6
- при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах	5	2	0	8	15	24,3
- при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями	5	4	10	5	24	15,2

По формуле 6.2 определим объем товарных запасов (или средний размер поставки за рейс) для объема продаж 40 млн рублей товаров в год для разных схем доставки:

- при транспортировке товаров самолетом:

$$V_{tz} = 40/45,6 = 0,877 \text{ млн.руб.} = 877 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах:

$$V_{tz} = 40/40,6 = 0,985 \text{ млн.руб.} = 985 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах:

$$V_{tz} = 40/24,3 = 1,646 \text{ млн.руб.} = 1646 \text{ тыс.руб.}$$

- при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями:

$$V_{tz} = 40/15,2 = 2,632 \text{ млн.руб.} = 2632 \text{ тыс.руб.}$$

Аналогично рассчитаем объем товарных запасов для каждого варианта доставки и занесем полученные результаты в таблицу 6.2.

Таблица 6.2

Объем товарных запасов (средний размер поставки за рейс)

Объем продаж, млн.руб.	Объем товарных запасов или средний размер поставки за рейс, тыс.руб.			
	при транспортировке самолетом	при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах	при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах	при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями
40	877	985	1646	2632
30	658	739	1235	1974
25	548	616	1029	1645
12,5	274	308	514	822

По формуле 6.3 определяем издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для объема продаж 80 тысяч единиц товара в год для разных схем доставки:

- при транспортировке товаров самолетом:

$$S = \frac{S_{уд.} \cdot V_n}{N} = \frac{3,33 \cdot 80}{45,6} = 5,84 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах:

$$S = \frac{S_{уд.} \cdot V_n}{N} = \frac{2,70 \cdot 80}{40,6} = 5,32 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах:

$$S = \frac{S_{уд.} \cdot V_n}{N} = \frac{1,58 \cdot 80}{24,3} = 5,2 \text{ тыс.руб.}$$

- при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями:

$$S = \frac{S_{уд.} \cdot V_n}{N} = \frac{0,19 \cdot 80}{15,2} = 1 \text{ тыс.руб.}$$

Аналогично рассчитаем издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для объема продаж 60, 50 и 25 тысяч единиц товара в год для разных схем доставки и занесем полученные результаты в таблицу 6.3.

Таблица 6.3

Издержки на перевозку каждым видом транспорта для каждого объема продаж

Объем поставки, тыс.ед. товара	Издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта, тыс.руб.			
	при транспортировке самолетом	при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах	при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах	при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями
80	5,84	5,32	5,20	1,00
60	5,39	4,89	5,78	4,50
50	4,98	4,50	5,82	5,72
25	3,10	3,31	5,28	6,73

По формуле 6.4 определяем издержки на товарные запасы для каждого объема продаж при транспортировке самолетом:

$$S_{\text{зап.}} = V_{\text{тз.}} * r * \frac{t_{\text{тр.}} + t_{\text{скл.}}}{365},$$

где  $r$  – для объема продаж 40 млн рублей товаров в год для разных схем доставки:

- при транспортировке товаров самолетом:

$$S_{\text{зап.}} = 877 * 0,1 * \frac{1}{365} = 0,24 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах:

$$S_{\text{зап.}} = 985 * 0,1 * \frac{2}{365} = 0,54 \text{ тыс.руб.}$$

- при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах:

$$S_{\text{зап.}} = 1646 * 0,1 * \frac{2}{365} = 0,9 \text{ тыс.руб.}$$

- при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями:

$$S_{\text{зап.}} = 2632 * 0,1 * \frac{(4+10)}{365} = 10,1 \text{ тыс.руб.}$$

Аналогично рассчитаем издержки на товарные запасы для каждого варианта доставки и занесем полученные результаты в таблицу 6.4.

Таблица 6.4

Издержки на товарные запасы за рейс каждым видом транспорта

Объем продаж, млн.руб.	Издержки на товарные запасы за рейс каждым видом транспорта, тыс.руб.			
	при транспортировке самолетом	при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах	при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах	при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями
40	0,24	0,54	0,9	10,1
30	0,18	0,41	0,68	7,57
25	0,15	0,34	0,56	6,31
12,5	0,08	0,17	0,28	3,15

Определим общие издержки и результаты оформим в таблицу 6.5.

Таблица 6.5

Общие издержки за рейс каждым видом транспорта

Объем продаж, млн.руб.	Общие издержки за рейс каждым видом транспорта, тыс.руб.			
	при транспортировке самолетом	при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах	при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах	при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями
40	6,08	<b>5,86</b>	6,1	11,1
30	5,57	<b>5,30</b>	6,46	12,07
25	5,13	<b>4,84</b>	6,38	12,03
12,5	<b>3,18</b>	3,48	5,56	9,88

Анализируя полученный результат можно сделать вывод, что при объеме продаж, составляющем 40, 30 и 25 млн.руб., грузы целесообразно перевозить автомобильным транспортом в малых контейнерах, так как минимальные общие издержки составили 5,86, 5,30 и 4,84 тыс.руб. соответственно. При объеме продаж, составляющем 12,5 млн. руб. перевозку грузов целесообразнее производить воздушным транспортом (минимальные общие издержки – 3,18 тыс.руб.).

### Задача для самостоятельного решения

Определить годовую оборачиваемость (или количество рейсов) для каждого варианта доставки и объема продаж; объем товарных запасов (или средний размер поставки за рейс), принимая, что товары в пути представляют собой запасы; издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для каждого объема продаж; общие издержки за рейс при доставке товаров для каждой схемы доставки, включая издержки на товарные запасы; рациональные схемы доставки товаров для каждого объема продаж.

Исходные данные:

Объем спроса на товар стабильный и носит регулярный характер. Процентная ставка на стоимость запасов равна 10% годовых. Стоимость одной единицы товара составляет 500 рублей.

Объем продаж составляет:

- 45 млн.руб., или 90 тысяч единиц товара в год;
- 35 млн.руб., или 70 тысяч единиц товара в год;
- 20 млн.руб., или 40 тысяч единиц товара в год;
- 8 млн.руб., или 16 тысяч единиц товара в год.

Продажа товаров осуществляется равномерно день ото дня.

Альтернативные схемы доставки товаров:

- а) транспортировка самолетом в малых контейнерах до места розничной торговли;
- б) перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли;
- в) перевозка автомобильным транспортом в больших контейнерах до места розничной торговли;
- г) транспортировка по железной дороге в больших контейнерах до склада и от него малыми партиями до места розничной торговли.

Затраты времени при транспортировке самолетом:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 1 день;
- время нахождения в месте розничной торговли – 2 дня.

Затраты времени при транспортировке автомобильным транспортом в малых контейнерах:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 2 дня;
- время нахождения в месте розничной торговли – 2 дня.

Затраты времени при транспортировке автомобильным транспортом в больших контейнерах:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 2 дня;
- время нахождения в месте розничной торговли – 9 дней.

Затраты времени при перевозке железнодорожным транспортом в больших контейнерах на склад и далее малыми партиями:

- время обработки заявки – 5 дней;
- время в пути – 4 дня;
- время нахождения на складе – 12 дней;
- время нахождения в месте розничной торговли – 6 дней.

Удельные транспортные расходы:

- а) при объеме продаж 45 млн. руб., или 90 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 3,75 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 2,20 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 1,80 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 0,21 руб.;
- б) при объеме продаж 35 млн. руб., или 70 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 4,45 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 3,05 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 2,15 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 1,30 руб.;
- в) при объеме продаж 20 млн. руб., или 40 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 4,65 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 3,90 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 2,85 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 1,55 руб.;
- г) при объеме продаж 8 млн. руб., или 16 тыс. единиц:
  - при транспортировке самолетом – 5,85 руб.;
  - при транспортировке автомобилями малыми контейнерами – 5,30 руб.;
  - при транспортировке автомобилями большими контейнерами – 5,21 руб.;
  - при транспортировке железнодорожным транспортом – 4,15 руб.

## Библиографический список

1. Аникин Б.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник, Москва: Проспект, 2014 – 344 с.
2. Антошкина А.В. Практикум по логистике: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 130.
3. Афанасенко И. Д., Борисова В. В. Логистика снабжения: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2018. – 384 с.
4. Беляев В.М. Грузовые перевозки: учеб. пособие / В.М.Беляев. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 176 с.
5. Беляев В.М., Миротин Л.Б., Некрасов А.Г., Покровский А.К. Управление процессами в транспортных логистических системах: учеб. пособие; МАДИ; М., 2011. – 127 с.
6. Бережной В.И. Методы и модели логистического подхода к управлению автотранспортным предприятием. Ставрополь: Интеллект-Сервис. 1997 – 236.
7. Беспалов Р.С. Транспортная логистика. Новейшие технологии построения системы доставки, М: Вершина, 2007 – 384.
8. Богатырёв С.А. Технология хранения и транспортирования товаров, учеб. пос., М: Дашков и К, 2009 – 144 с.
9. Гаврилов А.Е., Логинова В.А. Логистика: Методические указания по проведению практических занятий; Волгоград, гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2006. – 83 с.
10. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. 8-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 312 с.
11. Ельдештейн Ю.М. Логистика. – ФГОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, 2006. – 508 с.
12. Жендарева Е.С. Сборник заданий для проведения практических занятий по дисциплине «Общий курс транспорта». – Новосибирск.: ФБОУ ВПО «Новосибирская государственная академия водного транспорта», 2011. – 23 с.
13. Журавская М.А. Логистические методы управления материальными потоками: учеб-метод. Пособие.- 3-е изд. испр. и доп. – Екатеринбург : УрГУПС, 2011. – 48с.
14. Левкин Г.Г. Основы логистики – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 240 с.
15. Леушина Л.И., Решетов В.А. Производственная логистика в металлургии: задачи и расчеты: методическая разработка для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Производственная логистика в металлургии», НГТУ; Н.Новгород, 2013. – 44с.

16. Маймакова Л.В. Логистика: Учебно-метод. пособие к выполнению практических занятий. – Казань: Казан. гос.энерг. ун-т, 2012. – 32 с.
17. Мамаев Э.А. Практикум по логистике / Э.А. Мамаев; Рост. гос. ун-т путей сообщения. – 2-е изд. – Ростов н/Д, 2009. – 74 с.
18. Мочалин С.М., Чебакова Е.О. Практикум по логистике. - Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 90 с.
19. Петрунин С.В. Основы логистики: пособие по проведению практических занятий. – М.: МГТУ ГА, 2013. – 32 с.
20. Толмачев О.В. Логистика товародвижения: учебное пособие, Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010. – 170 с.
21. Харина Л. И. Логистика: Методические указания к практическим занятиям./ Л. И. Харина. Омский университет дизайна и технологий, 2016. – 97 с.
22. Хасанов И.Х. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Транспортная логистика»; Оренбург: ОГУ, 2015. – 40 с.

## Приложение А

### Задания для тестирования

#### 1 вариант

##### Задание 1.

Грузооборот склада равен 2000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 800 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 600
- б- 1400
- в- 1200
- г- 1600
- д- 1000

##### Задание 2.

Специальное стационарное помещение или емкость, предназначенное для приема, хранения и отпуска товарно-материальных ценностей, оснащенное различными средствами для производства работ:

- а) склад
- б) распределительный центр
- в) логистический центр
- г) терминал

##### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1000 т/мес., 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 50 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300

- в- 500
- г- 600
- д- 350

##### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

##### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	7	3	15
2	4	8	10
3	9	15	10
4	8	8	5
5	12	6	10
6	12	3	5
7	16	10	25
8	20	8	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8$
- б-  $x=10,55; y=9$
- в-  $x=12; y=6$
- г-  $x=11; y=8,5$
- д-  $x=9; y=7,33$
- е-  $x=14; y=9$

**Задание 6.**

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 600 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 8
- д- 9

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	3720000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	27
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	356

- а- 347
- б- 250
- в- 400
- г- 432

- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	600
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,8
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 2 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 2500 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 600 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 395 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 600
- б- 1295
- в- 1200
- г- 690
- д- 2200

### Задание 2.

Складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта:

- а) склад
- б) распределительный центр
- в) логистический центр
- г) терминал

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 2000 т/мес., 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 900 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 30 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1200
- б- 900
- в- 500
- г- 630
- д- 1350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	9	4	9
2	4	8	16
3	10	15	10
4	8	9	6
5	12	6	10
6	12	3	8
7	16	10	23
8	18	9	18

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8$
- б-  $x=10,55; y=9$
- в-  $x=12,01; y=8,44$
- г-  $x=11; y=8,5$
- д-  $x=9,66; y=7,33$
- е-  $x=14; y=9$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- Д

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 3000 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 61
- б- 50
- в- 70
- г- 81
- д- 92

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	356

- а- 347
- б- 250
- в- 400
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	590
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,2
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

### 3 вариант

#### Задание 1.

Грузооборот склада равен 1800 т/мес., 33% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 423 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 405 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2600
- б- 1295
- в- 1188
- г- 1600
- д- 1100

#### Задание 2.

Место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

#### Задание 3.

Грузооборот склада равен 3500 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 900 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 300 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1400
- б- 1300
- в- 500
- г- 600
- д- 1500

#### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

#### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	9	12	10
2	6	8	16
3	10	15	10
4	8	9	6
5	12	7	10
6	12	3	7
7	16	10	19
8	18	9	18

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8$
- б-  $x=10,55; y=9$
- в-  $x=12,01; y=8,44$
- г-  $x=11; y=8,5$
- д-  $x=9,66; y=7,33$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

#### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 500 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 10
- в- 7
- г- 11
- д- 9

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	2900000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	0,9
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	240

- а- 347
- б- 250
- в- 400
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	730
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,2
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

#### 4 вариант

##### Задание 1.

Грузооборот склада равен 6000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 650 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 410 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1600
- б- 3960
- в- 1200
- г- 1600
- д- 1100

##### Задание 2.

Специальное стационарное помещение (емкость), предназначенное для приема, хранения и отпуска товарно-материальных ценностей (ТМЦ), оснащенное различными средствами для производства работ:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

##### Задание 3.

Грузооборот склада равен 8000 т/мес., 35% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 2400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 4100
- б- 4000
- в- 3500
- г- 2600
- д- 2350

##### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

##### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	11	5	10
2	6	8	17
3	10	12	10
4	8	9	23
5	12	7	10
6	14	3	7
7	16	10	19
8	18	9	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8$
- б-  $x=10,55; y=9$
- в-  $x=12,01; y=8,44$
- г-  $x=11,88; y=8,4$
- д-  $x=9,66; y=7,33$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

##### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 500 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,9. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 8
- д- 9

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4200000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	26
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	240

- а- 347
- б- 250
- в- 400
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	570
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 5 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 21500 т/мес., 38% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 11600 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 7000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 16050
- б- 10295
- в- 8730
- г- 16000
- д- 11800

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий со склада во внешнюю среду:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 800 т/мес., 35% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 230 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 90 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 380
- б- 300
- в- 500
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	9	6	12
2	6	16	23
3	10	12	10
4	8	9	23
5	12	7	9
6	8	3	7
7	16	10	19
8	18	9	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8,99$
- б-  $x=10,56; y=9,99$
- в-  $x=12,01; y=8,44$
- г-  $x=11,88; y=8,4$
- д-  $x=9,66; y=7,33$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 1000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 19
- б- 20
- в- 21
- г- 18
- д- 17

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5100000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	240

- а- 347
- б- 628
- в- 400
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	605
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 6 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 6000 т/мес., 29% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 2100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2960
- б- 1295
- в- 1200
- г- 1400
- д- 3360

### Задание 2.

Складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта:

- а) склад
- б) распределительный центр
- в) терминал
- г) логистический центр

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1800 т/мес., 35% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 230 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 190 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1400
- б- 1300
- в- 1130
- г- 1600
- д- 2350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	7	8	9
2	10	8	18
3	10	12	10
4	8	9	23
5	12	7	9
6	8	3	7
7	16	10	19
8	18	9	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=12,55; y=8,99$
- б-  $x=10,56; y=9,99$
- в-  $x=12,01; y=8,44$
- г-  $x=11,32; y=8,64$
- д-  $x=9,66; y=7,33$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

### Задание 7.

Грузооборот склада за месяц составляет 1300 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 16
- б- 15
- в- 17
- г- 13
- д- 11

### Задание 8.

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5100000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	27
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	248

- а- 347
- б- 628
- в- 683
- г- 432
- д- 279
- е- 560

### Задание 9.

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

### Задание 10.

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	900
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	140

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 7 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 5750 т/мес., 38% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 1100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 780 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 3245
- б- 3295
- в- 4200
- г- 5600
- д- 1000

### Задание 2.

Входящий на склад или выходящий со склада материальный поток за соответствующий период:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 90000 т/мес., 50% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 35000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 11000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 24000
- б- 21000
- в- 25500
- г- 26000
- д- 20350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	10	11
2	13	8	18
3	10	12	10
4	7	9	23
5	12	7	9
6	9	3	10
7	16	10	19
8	18	9	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=11,62$ ;  $y=8,68$
- б-  $x=10,56$ ;  $y=9,99$
- в-  $x=12,01$ ;  $y=8,44$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=9,66$ ;  $y=7,33$
- е-  $x=12,15$ ;  $y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 800 т груза. Производительность погрузчика равна 40 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 16
- б- 15
- в- 17
- г- 18
- д- 19

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4855000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	23
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 377
- б- 628
- в- 683
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	550
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,3
Производительность оборудования, т	P	140

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 8 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 65000 т/мес., 34% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 22100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 14200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 19600
- б- 12950
- в- 12000
- г- 35000
- д- 33600

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий на склад из внешней среды:

- а) входящий материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) внутренний материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 34000 т/мес., 44% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 16000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 7000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 14000
- б- 13000
- в- 15000
- г- 10000
- д- 10040

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	9	11
2	14	8	20
3	10	12	10
4	7	5	23
5	13	7	9
6	9	3	10
7	12	10	20
8	18	9	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=10,62$ ;  $y=8,68$
- б-  $x=10,56$ ;  $y=9,99$
- в-  $x=9,1$ ;  $y=8,44$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=11,23$ ;  $y=7,78$
- е-  $x=12,15$ ;  $y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 2000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 17
- б- 15
- в- 20
- г- 28
- д- 19

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5055000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 377
- б- 426
- в- 683
- г- 432
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1200
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 9 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 6500 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 2300 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2800
- б- 1295
- в- 3200
- г- 2400
- д- 3360

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий со склада во внешнюю среду:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 13000 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 7000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 2400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 4500
- б- 3500
- в- 5100
- г- 3600
- д- 2350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	9	10
2	5	8	20
3	10	12	8
4	7	5	9
5	13	7	9
6	9	3	10
7	12	5	20
8	9	11	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,96; y=7,31$
- б-  $x=10,56; y=9,99$
- в-  $x=9,1; y=8,44$
- г-  $x=11,32; y=8,64$
- д-  $x=8,23; y=7,76$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 950 т груза. Производительность погрузчика равна 95 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 8
- д- 9

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4750000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 377
- б- 426
- в- 683
- г- 432
- д- 352
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1300
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	120

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 10 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 96000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 32100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 19000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 52960
- б- 61295
- в- 51200
- г- 54100
- д- 33600

### Задание 2.

Приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи на основной склад производится на участке:

- а) комплектования
- б) приемочной экспедиции
- в) отправочной экспедиции
- г) погрузки

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 3000 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1600 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 300 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300
- в- 500
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	10	10
2	11	8	19
3	5	12	8
4	7	5	13
5	13	7	9
6	6	3	8
7	12	5	21
8	9	11	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=9,96; y=7,31$
- б-  $x=10,56; y=9,99$
- в-  $x=9,45; y=7,37$
- г-  $x=11,32; y=8,64$
- д-  $x=8,23; y=7,76$
- е-  $x=12,15; y=9,32$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

### Задание 7.

Грузооборот склада за месяц составляет 1300 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 26
- б- 25
- в- 27
- г- 18
- д- 19

### Задание 8.

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	3955000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	288

- а- 347
- б- 250
- в- 406
- г- 432
- д- 279
- е- 560

### Задание 9.

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

### Задание 10.

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	300
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 3
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 11 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 6000 т/мес., 42% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 2200 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2960
- б- 2295
- в- 2480
- г- 3215
- д- 3360

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий на склад из внешней среды:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 28000 т/мес., 46% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 900 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 300 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 14500
- б- 23000
- в- 10500
- г- 16000
- д- 14520

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	9	10
2	11	8	15
3	5	12	8
4	7	5	13
5	4	7	9
6	6	3	12
7	12	5	21
8	9	4	12

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,96$ ;  $y=6,31$
- б-  $x=10,56$ ;  $y=9,99$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=8,23$ ;  $y=6,76$
- е-  $x=8,44$ ;  $y=6,23$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 1400 т груза. Производительность погрузчика равна 70 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 9
- б- 11
- в- 7
- г- 8
- д- 10

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5555000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	296

- а- 347
- б- 250
- в- 406
- г- 432
- д- 279
- е- 577

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	600
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 12 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 6600 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 2200 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2960
- б- 2295
- в- 2480
- г- 3215
- д- 3260

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий на склад из внешней среды:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 8000 т/мес., 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 900 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 450 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 5400
- б- 5300
- в- 5550
- г- 4600
- д- 3350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	7	10	8
2	11	8	10
3	5	12	8
4	10	5	13
5	4	7	9
6	6	6	12
7	12	5	21
8	9	4	14

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=8,56$ ;  $y=6,99$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=8,23$ ;  $y=6,76$
- е-  $x=8,44$ ;  $y=6,23$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 800 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 8
- д- 9

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4600000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	28
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 347
- б- 250
- в- 406
- г- 434
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (Кис)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	760
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,8
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

### 13 вариант

#### Задание 1.

Грузооборот склада равен 7100 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 2200 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2960
- б- 2295
- в- 2480
- г- 3215
- д- 3260

#### Задание 2.

Приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи на основной склад производится на участке:

- а) комплектования
- б) отправочной экспедиции
- в) погрузки
- г) приемочной экспедиции

#### Задание 3.

Грузооборот склада равен 4000 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1300 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 600 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1400
- б- 2300
- в- 1500
- г- 2100
- д- 2350

#### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

#### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	10	7
2	8	9	10
3	5	12	8
4	11	8	13
5	4	7	20
6	6	12	11
7	7	5	21
8	13	4	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=7,23$ ;  $y=6,76$
- е-  $x=8,44$ ;  $y=6,23$

#### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 16000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 230
- б- 320
- в- 400
- г- 300
- д- 319

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	3000500
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 347
- б- 243
- в- 406
- г- 434
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	400
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,6
Производительность оборудования, т	Р	60

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

#### 14 вариант

##### Задание 1.

Грузооборот склада равен 96000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 32100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 19000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 52960
- б- 61295
- в- 51200
- г- 54100
- д- 39400

##### Задание 2.

Укладка груза на хранение и отборка груза из мест хранения производится на участке:

- а) комплектования
- б) хранения
- в) погрузки
- г) приемочной экспедиции

##### Задание 3.

Грузооборот склада равен 4500 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 950 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 600 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 4200
- б- 2800
- в- 3500
- г- 4600
- д- 3350

##### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

##### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	8	9
2	7	9	10
3	5	12	8
4	11	15	13
5	4	7	20
6	6	10	9
7	7	5	21
8	13	4	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=7,23$ ;  $y=6,76$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

##### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 5500 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 67
- б- 85
- в- 88
- г- 98
- д- 90

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	6700000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	26
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	0,8
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 347
- б- 250
- в- 406
- г- 434
- д- 279
- е- 392

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	900
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,7
Производительность оборудования, т	Р	80

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 8
- д- 4
- е- 6

## 15 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 75000 т/мес., 45% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 21000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 12000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 52960
- б- 31295
- в- 32250
- г- 44100
- д- 33600

### Задание 2.

Материальный поток, образуемый в результате осуществления логистических операций внутри склада, складывается из потоков на разных участках склада:

- а) внутренний материальный поток
- б) входящий материальный поток
- в) выходящий материальный поток
- г) грузооборот склада

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 50000 т/мес., 45% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 16000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 2400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 14000
- б- 23000
- в- 25000
- г- 13900
- д- 23500

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	6	13
2	7	11	20
3	9	9	14
4	11	15	13
5	4	7	13
6	6	10	9
7	16	5	10
8	13	12	8

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=11,32$ ;  $y=8,64$
- д-  $x=9,09$ ;  $y=9,46$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 400 т груза. Производительность погрузчика равна 80 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 8
- д- 4

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	8000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	26
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,65
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	288

- а- 747
- б- 250
- в- 406
- г- 741
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	500
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,7
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 5
- д- 4
- е- 6

## 16 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 68000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 16500 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 9410 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 35310
- б- 40510
- в- 51200
- г- 51600
- д- 41100

### Задание 2.

Место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 18000 т/мес., 60% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 9000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 3000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1400
- б- 1300
- в- 1500
- г- 1600
- д- 1200

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	3	6	30
2	7	11	9
3	9	9	14
4	11	15	13
5	4	7	8
6	8	8	9
7	16	5	10
8	13	12	8

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,45$ ;  $y=7,37$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,09$ ;  $y=9,46$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

### Задание 7.

Грузооборот склада за месяц составляет 900 т груза. Производительность погрузчика равна 45 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 16
- б- 20
- в- 17
- г- 18
- д- 19

### Задание 8.

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5450000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	29
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,7
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	288

- а- 523
- б- 250
- в- 406
- г- 741
- д- 279
- е- 560

### Задание 9.

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

### Задание 10.

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1600
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 19
- б- 17
- в- 10
- г- 15
- д- 14
- е- 18

## 17 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 70000 т/мес., 38% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 16500 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 9410 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 36310
- б- 40510
- в- 51200
- г- 33610
- д- 41100

### Задание 2.

Специальное стационарное помещение (емкость), предназначенное для приема, хранения и отпуска товарно-материальных ценностей (ТМЦ), оснащенное различными средствами для производства работ:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 10000 т/мес., 42% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 3000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 500 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 4300
- б- 3300
- в- 4500
- г- 4600
- д- 5000

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	4	6	14
2	10	11	9
3	9	8	11
4	11	15	13
5	4	10	8
6	8	9	14
7	16	5	10
8	13	12	16

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,09$ ;  $y=9,46$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 1800 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 36
- б- 35
- в- 30
- г- 28
- д- 29

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	3900000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	29
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	0,8
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,7
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	300

- а- 747
- б- 250
- в- 406
- г- 287
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1050
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,96
Производительность оборудования, т	P	90

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 18 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 55000 т/мес., 26 грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 16500 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 9410 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 36320
- б- 40510
- в- 51200
- г- 33610
- д- 41100

### Задание 2.

Место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 990 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 330 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 150 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 513
- б- 378
- в- 155
- г- 312
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	6	8	14
2	11	12	9
3	7	6	8
4	9	15	13
5	4	10	11
6	8	9	14
7	16	5	10
8	13	10	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=7,56$ ;  $y=7,77$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,41$ ;  $y=9,59$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 1800 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,6. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 18
- б- 25
- в- 27
- г- 22
- д- 19

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4900000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,7
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	300

- а- 747
- б- 250
- в- 406
- г- 434
- д- 279
- е- 411

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	990
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	50

- а- 21
- б- 20
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 19 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 9500 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 3400 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 3500
- б- 3025
- в- 2480
- г- 3200
- д- 3260

### Задание 2.

Место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя:

- а) склад
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) логистический центр

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1200 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 390 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 130 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 480
- б- 300
- в- 580
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	6	8	10
2	11	3	11
3	7	6	23
4	15	2	13
5	9	10	11
6	8	9	14
7	5	5	10
8	13	12	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65$ ;  $y=6,49$
- б-  $x=9,45$ ;  $y=7,17$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,41$ ;  $y=9,59$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- Д

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 2000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 16
- б- 31
- в- 33
- г- 28
- д- 40

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5500000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	28
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,7
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	300

- а- 747
- б- 250
- в- 406
- г- 741
- д- 587
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	780
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	80

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 20 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 9500 т/мес., 45% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 3400 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 3500
- б- 3025
- в- 3480
- г- 3215
- д- 3260

### Задание 2.

Входящий на склад или выходящий со склада материальный поток за соответствующий период:

- а) внутренний материальный поток
- б) входящий материальный поток
- в) выходящий материальный поток
- г) грузооборот склада

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1000 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 50 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300
- в- 500
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	10	23
2	4	3	7
3	7	6	23
4	15	2	13
5	9	14	11
6	8	9	14
7	5	13	10
8	13	12	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65; y=6,49$
- б-  $x=9,45; y=7,17$
- в-  $x=9,47; y=9,62$
- г-  $x=7,82; y=8,65$
- д-  $x=9,38; y=8,80$
- е-  $x=7,54; y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 1000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,9. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 16
- б- 15
- в- 17
- г- 18
- д- 19

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	30
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	288

- а- 747
- б- 556
- в- 406
- г- 741
- д- 279
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	110
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	80

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 12

## 21 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 9000 т/мес., 36% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 4000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 3500
- б- 3025
- в- 2580
- г- 3215
- д- 2960

### Задание 2.

Укладка груза на хранение и отборка груза из мест хранения производится на участке:

- а) комплектования
- б) хранения
- в) погрузки
- г) приемочной экспедиции

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1400 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 50 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300
- в- 500
- г- 490
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	9	8	20
2	5	3	7
3	7	6	18
4	8	2	13
5	11	14	11
6	8	9	5
7	4	15	10
8	13	12	19

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,65; y=6,49$
- б-  $x=8,67; y=8,66$
- в-  $x=9,47; y=9,62$
- г-  $x=7,82; y=8,65$
- д-  $x=9,38; y=8,80$
- е-  $x=7,54; y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

### Задание 7.

Грузооборот склада за месяц составляет 3600 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 60
- б- 59
- в- 70
- г- 58
- д- 49

### Задание 8.

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	6500000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	29
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 747
- б- 556
- в- 606
- г- 741
- д- 689
- е- 560

### Задание 9.

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

### Задание 10.

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	400
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	50

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 22 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 1800 т/мес., 35% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 500 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 250 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1020
- б- 920
- в- 950
- г- 1600
- д- 1100

### Задание 2.

Формирование грузовых единиц, содержащих ассортимент товаров, подобранный в соответствии с заказами покупателей, производится на участке:

- а) комплектования
- б) хранения
- в) погрузки
- г) приемочной экспедиции

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 3000 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 800
- в- 500
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	8	19
2	5	11	7
3	7	6	10
4	8	2	13
5	11	3	13
6	8	9	5
7	4	15	19
8	13	12	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=8,72$
- б-  $x=8,67$ ;  $y=8,66$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,38$ ;  $y=8,80$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- Д

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 24000 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,9. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 340
- б- 350
- в- 360
- г- 480
- д- 490

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4950000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	365

- а- 452
- б- 456
- в- 606
- г- 741
- д- 689
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	450
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	60

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 23 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 2000 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 500 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 250 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1020
- б- 920
- в- 950
- г- 1600
- д- 1305

### Задание 2.

Специальное стационарное помещение (емкость), предназначенное для приема, хранения и отпуски товарно-материальных ценностей (ТМЦ), оснащенное различными средствами для производства работ:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 2100 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 1400 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 400 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 470
- в- 500
- г- 600
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	5	4	5
2	12	11	23
3	7	6	10
4	8	2	13
5	11	7	13
6	14	9	5
7	4	15	19
8	13	12	20

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=8,72$
- б-  $x=8,67$ ;  $y=8,66$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,48$ ;  $y=9,44$
- е-  $x=7,54$ ;  $y=8,28$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотопливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 2400 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,8. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 65
- б- 45
- в- 37
- г- 28
- д- 32

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	7120000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	26
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,2
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	290

- а- 752
- б- 851
- в- 606
- г- 741
- д- 689
- е- 860

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	700
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,3
Производительность оборудования, т	Р	100

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 24 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 2300 т/мес., 35% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 440 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 250 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 920
- б- 1020
- в- 950
- г- 1600
- д- 1305

### Задание 2.

Входящий на склад или выходящий со склада материальный поток за соответствующий период:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 40500 т/мес., 56% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 21000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 8000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 4820
- б- 5300
- в- 5500
- г- 4600
- д- 5350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	10	4	5
2	12	11	23
3	7	6	10
4	13	2	13
5	5	7	18
6	14	9	5
7	4	15	19
8	8	12	13

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=8,72$
- б-  $x=8,67$ ;  $y=8,66$
- в-  $x=9,47$ ;  $y=9,62$
- г-  $x=7,82$ ;  $y=8,65$
- д-  $x=9,48$ ;  $y=9,44$
- е-  $x=8,54$ ;  $y=9,16$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотопливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 200 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 4
- в- 7
- г- 8
- д- 5

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	3955000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	26
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,15
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	280

- а- 452
- б- 851
- в- 406
- г- 741
- д- 469
- е- 860

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	770
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,2
Производительность оборудования, т	Р	90

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 25 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 180000 т/мес., 40% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 70000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 45000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 82600
- б- 96000
- в- 91188
- г- 83000
- д- 110000

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий на склад из внешней среды:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 700 т/мес., 20% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 260 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 80 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300
- в- 500
- г- 380
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	2	8	20
2	12	11	23
3	7	6	10
4	4	2	13
5	5	7	18
6	14	9	5
7	9	10	19
8	8	12	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66; y=8,72$
- б-  $x=7,19; y=8,31$
- в-  $x=9,47; y=9,62$
- г-  $x=7,82; y=8,65$
- д-  $x=7,48; y=8,44$
- е-  $x=8,54; y=9,16$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 3800 т груза. Производительность погрузчика равна 40 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 69
- б- 95
- в- 78
- г- 85
- д- 90

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4000555
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	27
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,15
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	350

- а- 452
- б- 394
- в- 406
- г- 741
- д- 469
- е- 360

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	190
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	50

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 4
- д- 11
- е- 6

## 26 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 180000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 70000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 40000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 82600
- б- 96000
- в- 91188
- г- 83000
- д- 110000

### Задание 2.

Материальный поток, поступающий со склада во внешнюю среду:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 1100 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 500 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 250 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 400
- б- 300
- в- 500
- г- 520
- д- 350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	4	9	10
2	12	11	19
3	7	5	9
4	11	2	13
5	5	7	18
6	10	9	5
7	9	10	8
8	8	6	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66; y=7,72$
- б-  $x=7,19; y=8,31$
- в-  $x=9,47; y=9,62$
- г-  $x=8,82; y=7,65$
- д-  $x=8,33; y=7,40$
- е-  $x=8,54; y=9,16$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 9200 т груза. Производительность погрузчика равна 46 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 199
- б- 202
- в- 180
- г- 200
- д- 290

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5120000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	24
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	305

- а- 452
- б- 394
- в- 406
- г- 492
- д- 469
- е- 360

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	560
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	80

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 27 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 25000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 9100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 4000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 12400
- б- 12600
- в- 10800
- г- 10600
- д- 10500

### Задание 2.

Специальное стационарное помещение (емкость), предназначенное для приема, хранения и отпуска товарно-материальных ценностей (ТМЦ), оснащенное различными средствами для производства работ:

- а) логистический центр
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) склад

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 30000 т/мес., 25% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 5000 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 2000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 40000
- б- 30000
- в- 19500
- г- 16000
- д- 35000

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата х	Координата у	Грузооборот, т/мес.
1	10	4	7
2	5	11	19
3	13	5	10
4	7	2	13
5	5	7	18
6	11	9	5
7	9	10	8
8	8	6	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=7,72$
- б-  $x=7,19$ ;  $y=6,31$
- в-  $x=7,59$ ;  $y=6,93$
- г-  $x=8,82$ ;  $y=7,65$
- д-  $x=7,33$ ;  $y=6,40$
- е-  $x=8,54$ ;  $y=9,16$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 180 т груза. Производительность погрузчика равна 30 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,5. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 6
- б- 5
- в- 7
- г- 4
- д- 3

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	7000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	25
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	290

- а- 452
- б- 394
- в- 738
- г- 792
- д- 469
- е- 760

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	830
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	Р	70

- а- 9
- б- 7
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 28 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 23000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 9100 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 3800 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 12400
- б- 12600
- в- 10800
- г- 10600
- д- 10500

### Задание 2.

Материальный поток, образуемый в результате осуществления логистических операций внутри склада, складывается из потоков на разных участках склада:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 5800 т/мес., 30% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 2800 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 900 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 2160
- б- 3000
- в- 3500
- г- 3600
- д- 3350

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	8	4	7
2	5	11	19
3	13	5	10
4	7	10	13
5	5	7	18
6	11	9	5
7	9	12	20
8	10	6	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=7,72$
- б-  $x=7,19$ ;  $y=6,31$
- в-  $x=7,59$ ;  $y=6,93$
- г-  $x=7,81$ ;  $y=8,71$
- д-  $x=7,33$ ;  $y=8,40$
- е-  $x=8,54$ ;  $y=9,16$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

### Задание 7.

Грузооборот склада за месяц составляет 5000 т груза. Производительность погрузчика равна 25 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 1. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 620
- б- 200
- в- 170
- г- 850
- д- 290

### Задание 8.

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).  
Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	4450500
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	27
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,3
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	340

- а- 452
- б- 394
- в- 510
- г- 512
- д- 469
- е- 560

### Задание 9.

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

### Задание 10.

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1200
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1,1
Производительность оборудования, т	P	70

- а- 19
- б- 17
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 6

## 29 вариант

### Задание 1.

Грузооборот склада равен 22000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 9000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 4100 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 12400
- б- 12600
- в- 10800
- г- 10600
- д- 10500

### Задание 2.

Входящий на склад или выходящий со склада материальный поток за соответствующий период:

- а) внутренний материальный поток
- б) грузооборот склада
- в) выходящий материальный поток
- г) входящий материальный поток

### Задание 3.

Грузооборот склада равен 5000 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 2800 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 900 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1400
- б- 1300
- в- 1500
- г- 1600
- д- 1100

### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	11	14	8
2	5	4	19
3	13	5	20
4	10	10	13
5	7	7	18
6	11	9	5
7	9	12	20
8	8	6	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66; y=7,72$
- б-  $x=7,19; y=6,31$
- в-  $x=7,59; y=8,93$
- г-  $x=8,81; y=7,71$
- д-  $x=7,33; y=8,40$
- е-  $x=8,97; y=7,87$

### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 12000 т груза. Производительность погрузчика равна 60 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,6. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 60
- б- 150
- в- 75
- г- 120
- д- 90

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице А2).

Таблица А2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5250000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	22
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1,1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	310

- а- 452
- б- 394
- в- 455
- г- 512
- д- 469
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	950
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	1
Производительность оборудования, т	P	80

- а- 19
- б- 17
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 12

### 30 вариант

#### Задание 1.

Грузооборот склада равен 18000 т/мес., 30% грузов проходит через участок комплектования. Через отправочную экспедицию за месяц проходит 7000 т грузов. Из участка комплектования в отправочную экспедицию в месяц поступает 3000 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 8260
- б- 9600
- в- 8600
- г- 8300
- д- 9100

#### Задание 2.

Складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта:

- а) склад
- б) терминал
- в) распределительный центр
- г) логистический центр

#### Задание 3.

Грузооборот склада равен 6000 т/мес., 40% грузов проходит через участок приемки. Через приемочную экспедицию за месяц проходит 3100 т грузов. Из приемочной экспедиции на участок приемки за месяц поступает 1200 т грузов.

Напрямую из участка хранения на участок погрузки в месяц проходит ... т.

- а- 1600
- б- 1700
- в- 1500
- г- 1250
- д- 1350

#### Задание 4.

Терминалы сбора данных, принтеры для печати этикеток, сканеры штрих-кодов относятся к:

- а) оборудованию для хранения грузов
- б) оборудованию для перемещения грузов
- в) оборудованию для автоматизации логистики

#### Задание 5.

В таблице А1 указаны координаты восьми магазинов и грузооборот каждого из них за месяц.

Таблица А1 – Исходные данные для решения

№ магазина	Координата x	Координата y	Грузооборот, т/мес.
1	3	9	8
2	5	4	19
3	8	5	20
4	10	10	13
5	7	7	18
6	11	2	5
7	9	12	18
8	8	6	10

Определите координаты снабжающего (распределительного) центра, используя метод центра тяжести грузовых потоков:

- а-  $x=8,66$ ;  $y=7,72$
- б-  $x=7,50$ ;  $y=7,12$
- в-  $x=7,59$ ;  $y=7,93$
- г-  $x=8,81$ ;  $y=7,71$
- д-  $x=7,33$ ;  $y=8,40$
- е-  $x=8,97$ ;  $y=7,87$

#### Задание 6.

Подвальные помещения, неотапливаемые производственные помещения и ангары, открытые склады относятся к классу:

- а- А
- б- В
- в- С
- г- D

**Задание 7.**

Грузооборот склада за месяц составляет 3000 т груза. Производительность погрузчика равна 50 т/мес. Коэффициент неравномерности поступления груза равен 0,6. Необходимое количество погрузчиков на складе равно:

- а- 36
- б- 50
- в- 47
- г- 28
- д- 19

**Задание 8.**

Определить грузовую площадь (исходные данные в таблице 2).

Таблица 2 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Прогноз годового товарооборота, тыс.руб./год	Q	5000000
Прогноз величины товарных запасов, дней оборота	З	29
Коэффициент неравномерности загрузки склада	Кн	1
Коэффициент использования грузового объема склада	Ки.г.о.	0,6
Стоимость 1 м <sup>3</sup> хранимого на складе товара, тыс.руб./м <sup>3</sup>	Су	300
Высота укладки грузов на хранение, м	Н	5
Количество рабочих дней в году	Др	350

- а- 452
- б- 394
- в- 455
- г- 460
- д- 469
- е- 560

**Задание 9.**

Характеризует плотность и высоту укладки товара и определяется как отношение объема товара в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, к произведению площади, занимаемой проекцией внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную площадь, и высоты укладки грузов на хранение:

- а- коэффициент использования оборудования (КиС)
- б- коэффициент использования грузового оборудования (Ки.г.о.)
- в- коэффициент неравномерности загрузки склада (Кн)
- г- коэффициент интенсивности загрузки оборудования (Ки)

**Задание 10.**

По данным таблицы А3 определить количество подъемно-транспортного оборудования.

Таблица А3 – Исходные данные для решения

Исходные данные	Обозначение	Значение
Количество перерабатываемого груза, т	Q	1300
Коэффициент неравномерности поступления груза	кн	0,9
Производительность оборудования, т	P	80

- а- 19
- б- 17
- в- 10
- г- 15
- д- 11
- е- 12

## Приложение Б

Таблица Б1 – Ключ к тесту

Вариант	Задание 1		Задание 2		Задание 3		Задание 4		Задание 5		Задание 6		Задание 7		Задание 8		Задание 9		Задание 10	
1	д	1000	а	а	400	в	а	12,55;8	г	г	8	а	348	б	г	5				
2	б	1295	г	г	630	в	в	12,01;8,44	г	б	50	г	432	б	е	6				
3	в	1188	в	д	1500	в	е	12,15;9,32	г	б	10	д	279	б	б	7				
4	б	3960	г	б	4000	в	г	11,88;8,40	г	д	9	е	560	б	д	4				
5	в	8730	в	а	380	в	б	10,56;9,99	г	б	20	б	628	б	г	5				
6	д	3360	в	в	1130	в	г	11,32;8,64	г	г	13	в	683	б	е	6				
7	а	3245	б	б	21000	в	а	11,62;8,68	г	а	16	а	377	б	г	5				
8	г	35000	а	д	10040	в	д	11,23;7,78	г	в	20	б	426	б	а	9				
9	а	2800	в	а	4500	в	а	8,96;7,31	г	б	5	д	352	б	в	10				
10	г	54100	б	в	500	в	в	9,45;7,37	г	а	26	в	406	б	а	3				
11	в	2480	г	д	14520	в	е	8,44;6,23	г	д	10	е	577	б	б	7				
12	а	2960	г	в	5550	в	а	8,65;6,49	г	г	8	г	434	б	б	7				
13	д	3260	г	г	2100	в	б	7,56;7,77	г	б	320	б	243	б	д	4				
14	д	39400	б	б	2800	в	е	7,54;8,28	г	в	88	е	392	б	г	8				
15	в	32250	а	г	13900	в	д	9,09;9,46	г	д	4	г	741	б	д	4				
16	б	40510	а	д	1200	в	г	7,82;8,65	г	б	20	а	523	б	е	18				
17	а	36310	г	б	3300	в	в	9,47;9,62	г	в	30	г	287	б	д	11				
18	г	33610	в	а	513	в	д	9,41;9,59	г	а	18	е	411	б	б	20				
19	а	3500	г	в	580	в	б	9,45;7,17	г	д	40	д	587	б	в	10				
20	б	3025	г	д	350	в	д	9,38;8,80	г	г	18	б	556	б	е	12				
21	д	2960	б	г	490	в	б	8,67;8,66	г	а	60	д	689	б	б	7				
22	б	920	а	б	800	в	а	8,66;8,72	г	в	360	а	452	б	б	7				
23	в	950	г	б	470	в	д	9,48;9,44	г	д	32	б	851	б	а	9				
24	д	1305	б	а	4820	в	е	8,54;9,16	г	б	4	д	469	б	в	10				
25	г	83000	г	г	380	в	б	7,19;8,31	г	б	95	б	394	б	г	4				

Продолжение таблицы Б1

Вариант	Задание 1		Задание 2		Задание 3		Задание 4		Задание 5		Задание 6		Задание 7		Задание 8		Задание 9		Задание 10	
26	б	96000	в	г	520	в	д	8,33;7,40	г	г	200	г	492	б	е	6				
27	а	12400	г	в	19500	в	в	7,59;6,93	г	д	3	в	738	б	д	11				
28	в	10800	а	а	2160	в	г	7,81;8,71	г	б	200	в	510	б	а	19				
29	д	10500	б	д	1100	в	е	8,97;7,87	г	г	120	в	455	б	е	12				
30	в	8600	б	б	1700	в	б	7,50;7,12	г	а	36	г	460	б	г	15				

ISBN 978-5-6045106-0-5



Усл. печ. л. 4,8.  
Объем издания 1,2 МВ  
Оформление электронного издания:  
НОО Профессиональная наука, mail@scipro.ru  
Дата размещения: 17.08.2020 г.  
URL: <http://scipro.ru/conf/logistics.pdf>