

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА

Подольникова Е.М.

Кислова И.В.

# ЛОГИСТИКА

Учебное пособие для практических занятий с элементами дидактического материала  
для студентов Института экономики и агробизнеса  
направления подготовки 38.03.02 Менеджмент  
профиль Производственный менеджмент  
всех форм обучения

Брянская область  
2017

УДК 668.8(07)  
ББК 65.40  
П 44

Подольникова, Е.М. **Логистика:** учебное пособие для практических занятий с элементами дидактического материала для студентов Института экономики и агробизнеса направления подготовки 38.03.02 Менеджмент профиль Производственный менеджмент всех форм обучения. / Е.М. Подольникова, И.В. Кислова. - Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. - 74 с.

Учебное пособие для практических занятий с элементами дидактического материала по курсу «Логистика» содержит практические работы и задачи, контрольные тесты, задания для самостоятельной работы студентов по каждой теме, предусмотренной учебным планом.

Рецензент: доцент, к.э.н. Иванюга Т.В.

*Рекомендовано учебно-методической комиссией Института экономики и агробизнеса Брянского государственного аграрного университета протокол №5 от 26 мая 2017 г.*

© ФГБОУ ВО БГАУ, 2017  
© Подольникова Е.М., 2017  
© Кислова И.В., 2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	4
Тема 1. Развитие логистики как науки	5
Тема 2. Концепция логистики	8
Тема 3. Логистические системы	10
Тема 4. Методологический аппарат логистики	13
Тема 5. Информационная логистика	15
Тема 6. Закупочная логистика	16
Тема 7. Производственная логистика	30
Тема 8. Сбытовая логистика	35
Тема 9. Логистика запасов	37
Тема 10. Логистика складирования	43
Тема 11. Транспортная логистика	54
Тема 12. Логистика сервисного обслуживания	63
Темы рефератов	64
Перечень вопросов к экзамену	65
Глоссарий	66
Рекомендуемая литература	67
Приложения	68

## ВВЕДЕНИЕ

Цель учебного курса «Логистика» - ознакомление бакалавров по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент с методами системной рационализации управления высокоэффективными организационными системами или их частями, исходя из анализа и синтеза сущности каждого логистического потока в системе и используя возможности оптимизации, синхронизации и интеграции всех логистических потоков.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- общие понятия, задачи, функции и этапы развития логистики;
- принципы организации логистической деятельности;
- эволюцию концептуальных подходов к логистике;
- сравнительную характеристику классического и системного подходов к формированию систем;
- правила и требования логистики;
- классификацию моделей логистических систем.

### **Уметь:**

- использовать основные принципы системного подхода в логистике;
- планировать логистическую деятельность организации;
- применять модели управления запасами, планировать потребность организации в запасах;
- использовать логистические расчеты размеров заказов, запасов на складе, расположения складов, транспортных и других логистических издержек;
- выбирать тип транспортного средства;
- применять основные принципы логистического управления;
- планировать закупки, проектировать эффективные системы управления запасами.

### **Владеть:**

- методами управления операциями;
- способами планирования логистической деятельности организации;
- логистическими приемами по повышению эффективности функционирования материалопроводящих систем;
- способами анализа логистической деятельности;
- способами нахождения оптимального решения управленческих задач с позиции логистического подхода.

В процессе обучения должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-6:** владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций.

**ТЕМА 1. РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ КАК НАУКИ****Вопросы для обсуждения**

1. Приведите основные сведения об истории возникновения логистики
2. Когда зародилась наука о логистике и кто является ее основателем?
3. Дайте сводное определение логистики
4. Чем можно объяснить разноречивость в определении логистики?
5. Что понимается под макрологистикой?
6. Что понимается под микрологистикой?
7. Перечислите главные задачи логистики
8. Назовите основные функции логистики
9. Какие две группы функций логистики вам известны?
10. Назовите факторы, способствовавшие созданию возможностей и стимулов для развития логистики.
11. Перечислите факторы прямого воздействия на развитие логистики
12. Какие стадии развития проходит логистика?

**Контрольный тест**

1. Термин «логистика» получил развитие в
  - A. Древней Индии
  - B. XIX в США
  - C. Древней Греции
  - D. Римской империи
  - E. в Византии в период царствования Леона XI (866 – 712 гг.)
2. Первое определение логистики как научное учение было дано
  - A. на философской конференции в Женеве в 1904 г.
  - B. на VII заседании Международного координационного комитета в ноябре 2000 г.
  - C. на II Европейском конгрессе в 1975 г.
  - D. в Американской энциклопедии менеджмента в 1995 г.
  - E. на I Европейском конгрессе в 1974 г.
3. Главной задачей логистики является
  - A. совершенствование управления товародвижением
  - B. передача данных о потоке в единый центр
  - C. разработка обоснованного предложения
  - D. установление норм стандартизации
4. Наиболее точное определение логистики как научного направления
  - A. логистика – это наука об оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных, финансовых и других потоков и об управлении ими в определенной микро- мезо- или макроэкономической системе для достижения поставленных перед ней целей
  - B. логистика – это определенный инструмент менеджмента, способствующий достижению максимальной прибыли организации
  - C. логистика – это научное направление, основанное на формировании правил и способов координации информационных потоков
  - D. логистика – это наука о рациональной организации производства и сбыта готовой продукции потребителю с учетом его индивидуальных потребностей

Е. логистика – это комплексное направление в науке, изучающее принципы математической логики и возможность их многогранного использования в процессе управления материальным и финансовым потоком по всей логистической цепи, начиная с источника возникновения потока и заканчивая его распределением конечному потребителю

5. Принципиальная новизна логистического подхода ведения хозяйственной деятельности в современных условиях заключается

А. в интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему

В. в новых способах выбора поставщиков сырья и материалов

С. в интеграции промышленного и финансового капиталов в единую форму ведения хозяйственной деятельности

Д. в новизне организационных форм и видов ведения бизнеса

Е. в комплексном использовании современных компьютерных технологий в управлении информационными потоками

6. Основным объектом исследования, управления и оптимизации в логистике является

А. информационный и финансовый потоки

В. финансовый поток

С. материальный поток

Д. материальный и все сопутствующие потоки

Е. информационный поток

7. К микрологистической системе относится

А. внутрипроизводственная логистическая система

В. межведомственная логистическая система

С. районная логистическая система

Д. республиканская логистическая система

Е. городская логистическая система

8. К макрологистической системе не относится

А. государственная логистическая система

В. районная логистическая система

С. внутрипроизводственная логистическая система

Д. транспортная логистическая система

Е. городская логистическая система

9. Четвертая стадия формирования логистического управления характеризуется

А. традиционным разделением логистических функций

В. группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки

С. организационным выделением логистики в самостоятельную службу

Д. объединением всех логистических функций под единым руководством

Е. процессно-ориентированным управлением

10. Предпосылками возникновения интегрированной логистики явилось

А. возрастание запасов и транспортных издержек в системах дистрибуции товаров, рост транспортных тарифов

В. развитие теории и практики военной логистики

С. изменение в моделях и отношениях потребительского спроса

Д. изменение в стратегиях формирования запасов, давление затрат на производство

Е. революция в информационных технологиях и внедрение персональных компьютеров, глобализация рынка, рост партнерства и стратегических союзов

11. Управление потоком от последнего пункта производственной линии до конечного потребителя характерно для уровня развития логистики
- A. первого
  - B. второго
  - C. третьего
  - D. четвертого
12. Вопросы, связанные с анализом рынка поставщиков и потребителей, решает
- A. микрологистика
  - B. макрологистика
  - C. мезологистика
13. Третья стадия формирования логистического управления характеризуется
- A. виртуальной организацией логистического управления
  - B. группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки
  - C. организационным выделением логистики в самостоятельную службу
  - D. объединением всех логистических функций под единым руководством
  - E. процессно-ориентированным управлением
14. Первая стадия формирования логистического управления характеризуется
- A. традиционным разделением логистических функций
  - B. группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки
  - C. организационным выделением логистики в самостоятельную службу
  - D. объединением всех логистических функций под единым руководством
  - E. процессно-ориентированным управлением
15. Работа системы логистики 2-го уровня оценивается
- A. сравнением со стандартом качества обслуживания
  - B. величиной доли затрат в общей сумме выручки
  - C. с учетом требований международных стандартов
  - D. сопоставлением данных сметы расходов и реальных затрат
16. Введение импортных ограничений
- A. является фактором развития логистики
  - B. фактором развития логистики не является
17. Задачи, которые, как правило, решаются в микрологистических системах
- A. формирование межотраслевых материальных балансов
  - B. оптимизация административно-территориальных распределительных систем
  - C. размещение на заданных территориях складских комплексов общего пользования
  - D. организация транспортировки и координация работы различных видов транспорта в транспортных узлах
  - E. планирование перемещений изделий в процессе производства внутри промышленных предприятий
18. Задачи, характерные для макрологистических систем
- A. планирование и контроль уровня промежуточных запасов
  - B. планирование перемещений изделий в процессе производства внутри промышленных предприятий
  - C. организация транспортировки и координация работы различных видов транспорта в транспортных узлах
  - D. управление выполнением транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных работ
  - E. планирование и контроль уровня запасов готовой продукции

19. Задачей интегрированной микрологистической системы является
- A. уменьшение длительности производственного периода
  - B. сокращение времени доставки готовой продукции
  - C. управление качеством на этапах производственно-распределительного цикла

**Подготовка рефератов на темы:**

1. Современный рынок и логистика
2. Предпосылки развития логистики в России.

**ТЕМА 2. КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИКИ**

**Вопросы для обсуждения**

1. Какие периоды развития прошла концепция логистики?
2. Чему отдавалось предпочтение в дологистический период?
3. В чем заключается новизна логистики?
4. Назовите три концептуальных подхода к созданию логистических систем
5. Что представляет собой период неологистики, или логистики второго поколения?
6. Объясните, почему необходимо достижение компромиссов между различными структурными подразделениями фирм
7. Назовите конкурентные логистические факторы, характерные для различных товаров
8. Перечислите основные требования логистики. Дайте краткую характеристику каждого требования
9. Назовите правила логистики

**Контрольный тест**

1. Создание логистических систем относится к
  - A. дологистическому периоду
  - B. периоду классической логистики
  - C. неологистическому периоду
  
2. Первой логистической подсистемой является
  - A. информационная логистическая подсистема
  - B. закупочная логистическая подсистема
  - C. распределительная логистическая подсистема
  - D. производственная логистическая подсистема
  
3. «Островными объектами» логистики являются
  - A. внутрипроизводственные логистические системы
  - B. территориальная компактность объектов производственной логистики
  - C. принципы логистики
  
4. Внутрипроизводственные логистические системы на макроуровне - это
  - A. элементы макрологистических систем
  - B. системная рационализация производственных систем
  - C. логистические системы, образующие единство
  - D. задачи производственной логистики



5. Внутрипроизводственные логистические системы на микроуровне - это
- A. элементы макрологистических систем
  - B. системная рационализация производственных систем
  - C. логистические системы, образующие единство
  - D. задачи производственной логистики
6. Требованием к организации и управлению материальными потоками является обеспечение
- A. максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ
  - B. минимальной надежности плановых расчетов и максимальной трудоемкости плановых работ
  - C. минимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ
  - D. максимальной надежности плановых расчетов и максимальной трудоемкости плановых работ
7. По объектно-функциональному признаку макрологистические системы бывают
- A. ведомственные и межотраслевые
  - B. государственные и трансконтинентальные
  - C. городские и областные
  - D. военные и городские
  - E. торговые и краевые
8. Логистика занимается стыковкой двух сфер:
- A. предъявляемого рынком спроса и предъявляемого фирмой спроса
  - B. выдвигаемого рынком предложения и предъявляемого фирмой спроса
  - C. выдвигаемого рынком предложения и выдвигаемого фирмой предложения
  - D. предъявляемого рынком спроса и выдвигаемого фирмой предложения
9. Укажите аспект логистики как системы ускорения движения ресурсов
- A. экономический
  - B. управленческий
  - C. финансовый
10. В состав элементов, определяющих шесть правил логистики не входит
- A. конкретный потребитель
  - B. необходимое количество
  - C. необходимый товар
  - D. необходимое качество
  - E. точное место назначения
  - F. нет правильного ответа

**Подготовка рефератов на темы:**

1. Логистика как фактор конкурентоспособности предприятия
2. Логистика в отечественной современной литературе
3. Современная концепция логистического управления.

### ТЕМА 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

#### Вопросы для обсуждения

1. Назовите основные звенья логистической системы
2. Перечислите элементы логистической системы
3. Перечислите основных участников логистической системы
4. Дайте определение логистической цепи
5. Охарактеризуйте виды логистических систем

#### Контрольный тест

1. Под логистической операцией подразумевается
  - A. сложная организационная деятельность в пределах одного звена логистической системы
  - B. любое действие, подлежащее дальнейшей декомпозиции с целью решения поставленной задачи по оптимизации информационных и финансовых потоков конкретной организации бизнеса
  - C. совокупность действий, направленных на оптимизацию потоковых процессов конкретной организации бизнеса, осуществляемая в строго установленном порядке
  - D. совокупность действий, направленных на производство готовой продукции или услуги
  - E. любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков
2. К логистическому звену не относится
  - A. цех промышленного предприятия
  - B. коммерческий банк
  - C. склад
  - D. транспортное предприятие
  - E. сбытовой посредник
3. Логистическую систему характеризуют следующие свойства
  - A. сложность, структурированность, иерархичность, замкнутость
  - B. иерархичность, адаптивность, дивизиональность, гибкость
  - C. целостность, сложность, иерархичность, структурированность
  - D. целостность, органичность, функциональность, структурированность
  - E. нет правильного ответа
4. Границы логистической системы можно выделить по принципу
  - A. поэтапного продвижения материального потока
  - B. «уплаты денег – получения денег»
  - C. тотальных затрат
  - D. логистической интеграции
  - E. логистической координации
5. Цепочка, характеризующая логистическую систему с прямыми связями - это
  - A. поставщик, посредник, потребитель
  - B. поставщик, производитель, посредник
  - C. поставщик, посредник, производитель, потребитель
  - D. поставщик, производитель, посредник, потребитель
  - E. поставщик, посредник, производитель, посредник, потребитель

6. Свойство логистической системы, характеризующееся наличием большого числа звеньев
- A. иерархичность
  - B. структурированность
  - C. сложность
  - D. целостность
  - E. интегративность
7. Каждой логистической операции соответствуют логистические издержки, которые несут
- A. логистические каналы
  - B. логистические звенья
  - C. логистические системы
8. По отношению к общему понятию «системы» понятие «логистическая система» является
- A. базовым (определяющим)
  - B. равнозначным
  - C. частным
9. Первыми разработанными системами в мировой практике стали
- A. микрологистические системы
  - B. мезологистические системы
  - C. макрологистические системы
10. Базисной логистической функцией является
- A. снабжение
  - B. закупка
  - C. складирование
  - D. транспортировка
11. Более широким понятие является
- A. логистическая цепь
  - B. логистическая сеть
  - C. логистический канал
  - D. логистическая система
  - E. логистическое звено
  - F. логистическая операция
12. Посредническая организация является звеном логистической системы, которая
- A. генерирует материальный поток
  - B. поглощает материальный поток
  - C. преобразует материальный поток
13. Комплекс подсистем в логистической системе формируется для
- A. поддержки процессов логистического управления
  - B. удовлетворения запросов потребителей
  - C. поддержки уровня логистического сервиса
14. Локальные критерии оптимизации функционирования звеньев логистической системы
- A. усложняют управление в логистической системе
  - B. упрощает управление в логистической системе
  - C. на управление в логистической системе не влияет

15. Распределенность трудовых ресурсов на территории является особенностью
- A. звеньев логистической системы
  - B. цепей логистической системы
  - C. логистических каналов
  - D. логистической системы
16. Чем выше уровень логистической системы, тем в ней
- A. больше информационных потоков и меньше материальных потоков
  - B. больше информационных потоков и больше материальных потоков
  - C. меньше информационных потоков и больше материальных потоков
  - D. меньше информационных потоков и меньше
17. Подсистема, обеспечивающая выбытие материального потока из логистической системы
- A. закупка
  - B. планирование производства
  - C. управление производством
  - D. сбыт
18. Связи между элементами внутри системы должны быть
- A. менее сильными, чем связи отдельных элементов с внешней средой
  - B. равносильными, как связи отдельных элементов с внешней средой
  - C. более сильными, чем связи отдельных элементов с внешней средой
19. Согласование целей поставщиков, посредников и потребителей - это задача
- A. внутривыпускной микрологистической системы
  - B. внешней микрологистической системы
  - C. интегрированной микрологистической системы

### **Подготовка рефератов на тему:**

1. Эффективность создания и функционирования логистических систем.

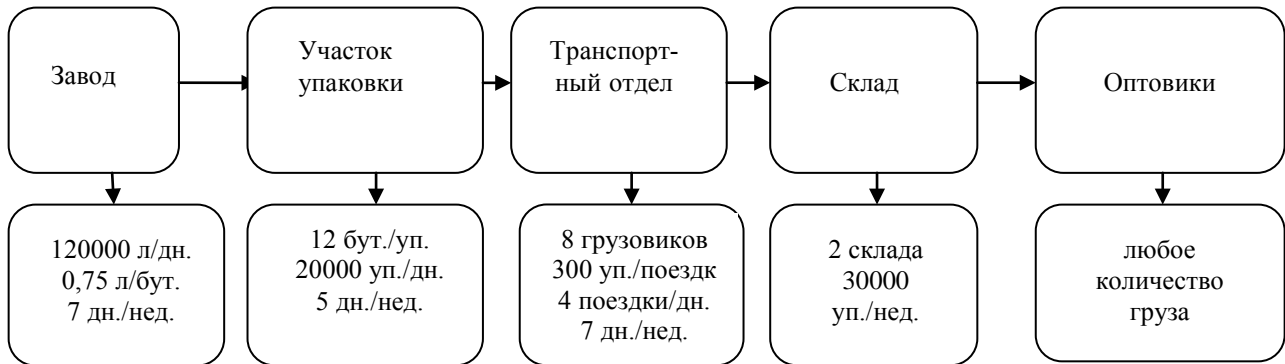
### **Практическая задача №1 «Определение мощности логистической системы»**

**Условие.** Компания занимается выпуском шампанского в бутылках емкостью 750 мл. Завод компании работает без выходных, разливая 120000 л в день. С розлива бутылки поступают на упаковочный участок. Мощность упаковочного участка 20000 упаковок по 12 бутылок каждая. Упаковочный участок работает 5 дней в неделю.

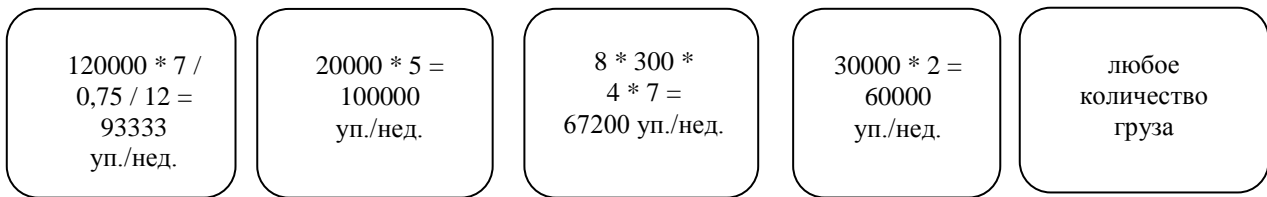
На склад упакованные бутылки доставляет транспортный отдел компании. В компании имеются 8 грузовиков, которые перевозят за один раз по 300 упаковок каждый, совершают 4 поездки в день 7 дней в неделю. У компании 2 склада, каждый из которых может переработать до 30000 упаковок в неделю. Со склада доставка осуществляется силами оптовых покупателей, вместе они способны за день вывозить весь груз, доставленный на склад транспортным отделом компании за день.

Определить фактическую мощность логистической системы и выявить слабое звено.

**Решение задачи.** Изобразим звенья логистической цепи поставок: завод, участок упаковки, транспортный отдел, склады, оптовики. Укажем для каждого звена исходные данные для расчета мощности.



Определим для каждого звена его мощность, определяемую количеством проходящих через звено упаковок в неделю.



Мощность логистической системы определяется мощностью его самого слабого звена. Как показали расчеты, склады компании в состоянии переработать лишь 60000 упаковок в неделю. Значит и мощность компании в целом составляет 60000 упаковок в неделю, хотя производственная мощность завода примерно в 1,5 раза выше.

Предприятию необходимо расширить складские площади, либо ускорить оборачиваемость товара на складе, либо обеспечить доставку груза с участка упаковки сразу до оптовиков, минуя склады.

## ТЕМА 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ ЛОГИСТИКИ

### Вопросы для обсуждения

1. Назовите основные принципы системного подхода в логистике
2. Сравните классический и системный подход к формированию систем
3. Дайте общую характеристику методов решения логистических систем
4. Опишите модели логистических систем
5. Что представляет собой имитационное моделирование в логистике
6. Почему понятие «логистика» шире, чем понятие «маркетинг»?

### Контрольный тест

1. Основным признаком системы является
  - A. самостоятельность ее элементов
  - B. постоянное развитие системы
  - C. взаимодействие ее элементов
  - D. устойчивость ее элементов
2. Принцип последовательного продвижения по этапам создания системы означает, что система сначала исследуется
  - A. на макроуровне
  - B. на мезоуровне
  - C. на микроуровне

3. Функционирование логистических систем характеризуется наличием связей
- A. внутри этих систем
  - B. вне этих систем
  - C. А) и B) верные
  - D. все предыдущие ответы неверные
4. Первым этапом системного подхода к формированию систем является
- A. определение целей формирования системы
  - B. выбор подсистем
  - C. определение требований к системе
  - D. формирование подсистем
5. Последним этапом системного подхода к формированию систем является
- A. определение целей формирования системы
  - B. выбор подсистем
  - C. определение требований к системе
  - D. формирование подсистем
6. Первым этапом классического подхода к формированию систем является
- A. анализ информации для формирования подсистем
  - B. определение целей формирования подсистем
  - C. формирование подсистем
7. Последним этапом классического подхода к формированию систем является
- A. анализ информации для формирования подсистем
  - B. определение целей формирования подсистем
  - C. формирование подсистем
8. Выберите признак системного подхода в организации материального потока (на примере снабжения магазинов с оптовой базы)
- A. разработка оптимальных маршрутов
  - B. отсутствие единого органа, оптимизирующего поток
  - C. несогласованность технологических процессов
9. Математические модели являются видом моделей
- A. материальных
  - B. изоморфных
  - C. имитационных
  - D. абстрактных
  - E. символьных
10. Символическое описание объекта характерно для
- A. языковых моделей
  - B. знаковых моделей
11. Упрощение построения модели характерно для
- A. изоморфных моделей
  - B. гомоморфных моделей
12. Методологической основой сквозного управления потоком является
- A. анализ
  - B. системный подход
  - C. индукция

13. Преимуществом имитационного моделирования является

- A. учет случайных воздействий
- B. разработка модели для конкретных условий
- C. возможность ложной имитации

14. Проверка на адекватность соответствует этапу аналитического моделирования

- A. первому
- B. второму
- C. третьему

**Подготовка рефератов на следующие темы:**

1. Логистическая модель предприятия
2. Логистическая модель рынка.

## **ТЕМА 5. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА**

### **Вопросы для обсуждения**

1. В чем проявляется позитивное воздействие компьютерной информационной системы в сфере снабжения?
2. Постройте схему организации информационной логистической сети на производстве и прокомментируйте ее структуру
3. Какие стороны логистического процесса обеспечивает развитая информационная структура?
4. Какова роль вертикальной интеграции в логистических информационных системах?
5. В чем заключается основное отличие традиционной информационной службы от логистической информационной системы?
6. Опишите принципиальную схему автоматизированного материального и информационного потока производственной компании

### **Контрольный тест**

1. Информационная логистика - это

- A. функциональная подсистема управления производственно-хозяйственной деятельностью организации
- B. наука об управлении информационными потоками логистической организации
- C. наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производственно-хозяйственных системах и их окружении на основе логистических правил
- D. идентична понятию «информатика»
- E. суть понятия «информационная логистика» ничем не отличается от понятия «логистика»

2. В основании пирамиды, демонстрирующей иерархию информационных решений в логистике, находится

- A. обслуживание сделок (логистических функций и операций)
- B. управленческий контроль
- C. анализ решений
- D. стратегическое планирование
- E. ни одно из выше перечисленных решений

3. На самом верхнем уровне пирамиды, демонстрирующей иерархию информационных решений в логистике, находится

- A. обслуживание сделок (логистических функций и операций)

- В. управленческий контроль
- С. анализ решений
- Д. стратегическое планирование
- Е. ни одно из выше перечисленных решений

4. К принципам формирования логистической информации не относятся

- А. демократический централизм
- В. оперативность реагирования на сбои и отклонения
- С. своевременность
- Д. точность
- Е. доступность

5. Передача информации о выдаче товарно-материальных ценностей со склада предприятия является видом информационного потока

- А. вспомогательным
- В. учетно-аналитическим
- С. нормативно-справочным
- Д. директивным

6. К функциям упаковки относятся

- А. обеспечивает защиту продукции от повреждений или потерь при транспортировке, хранении и перевалке
- В. обеспечивает перевозку и временное хранение грузов
- С. служит в качестве основания для сбора, складирования, перегрузки, транспортировки грузов
- Д. обеспечивает формирование грузовой единицы
- Е. создает условия для поддержания активной стратегии сбыта

#### **Подготовка рефератов на темы:**

1. Информационно-справочные и информационно-советующие информационные системы (стратегические, планирующие, транзакционные)
2. Информационное обеспечение производственных процессов
3. Управление с использованием имитационного моделирования.

## **ТЕМА 6. ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА**

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какова цель и задачи закупочной логистики?
2. Перечислите принципы, которых рекомендуется придерживаться в отношениях с поставщиками
3. Перечислите способы поставки закупаемых материалов
4. Какие факторы учитываются в процессе планирования закупочного процесса?
5. Перечислите требования, предъявляемые при рассмотрении возможностей поставщика
6. Постройте схему организации материально-технического снабжения с участием посредников
7. Назовите положительные и отрицательные моменты оперативного снабжения через единственного поставщика

### **Контрольный тест**

1. Определение, наиболее точно отражающее понятие «логистика снабжения»
  - А. одна из функциональных подсистем логистики организации



- В. управление материальными потоками и услугами в процессе обеспечения организации материальными ресурсами и услугами
- С. управление материально-техническим обеспечением предприятия
- Д. прикладная наука об управлении материальными потоками в процессе материально-технического обеспечения производства
- Е. комплекс взаимосвязанных операций по управлению материальными потоками в процессе доведения готовой продукции до потребителя
2. Основные задачи, решаемые логистикой снабжения
- А. налаживание надежного и непрерывного материального потока для обеспечения бесперебойного функционирования организации
- В. координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении за счет создания страховых и сезонных запасов
- С. поддержка и повышение качества закупаемых материальных ресурсов
- Д. верны ответы А и С
- Е. все ответы верны
3. Основные источники для определения потребности в материальных ресурсах
- А. основной график
- В. ведомости спецификации материалов
- С. график использования материалов
- Д. учетная документация по запасам
- Е. все ответы верны
4. При решении вопроса «производить или закупать» решающими факторами являются
- А. объем закупок
- В. виды закупок
- С. затраты на закупку и производство
- Д. верны ответы А и С
- Е. все ответы верны
5. Определите основные преимущества единственного источника поставки материальных ресурсов по сравнению с несколькими источниками
- А. снижение вероятности сбоев в поставке продукции
- В. снижение риска и неопределенности
- С. более простые процедуры размещения и экспедирования заказа
- Д. большая вероятность поощрения инноваций и усовершенствований
- Е. все ответы верны
6. Под понятием «экспедирование заказа» понимается
- А. доставка заказанной продукции потребителю
- В. контроль выполнения заказа
- С. доставка, получение и контроль качества поставленной продукции
- Д. контроль выполнения графика доставки продукции
- Е. отправка полученной продукции в следующее место назначения – на склад, в отдел контроля или по месту использования
7. К группе традиционных закупок относятся
- А. сырье, особые товары, стандартные товары, малоценные предметы
- В. основные товары, услуги, товары для перепродажи
- С. международные, государственные
- Д. сырье, основные товары, государственные
- Е. сырье, основные товары, стандартные товары

8. К группе нетрадиционных закупок относятся

- A. сырье, особые товары, стандартные товары, малоценные предметы
- B. основные товары, услуги, товары для перепродажи
- C. международные, государственные
- D. сырье, основные товары, государственные
- E. сырье, основные товары, стандартные товары

9. Главное отличие приобретения услуг от приобретения товаров

- A. в отличие от приобретения товаров время оказания услуги должно совпадать со специфическими потребностями покупателя
- B. в отличие от приобретения товаров качество оказываемой услуги трудно оценить
- C. приобретение товара происходит на основании оформления заказа на закупку, а приобретение услуг - контракта
- D. верны ответы A и B
- E. верны ответы B и C

10. Определяющим признаком при децентрализованном способе снабжения является

- A. в организации отсутствует отдел снабжения, при необходимости каждое подразделение самостоятельно осуществляет закупки
- B. предприятие пользуется услугами сторонней организации для осуществления закупок материальных ресурсов
- C. деятельность по осуществлению закупок сосредоточена в отделе снабжения
- D. наличие единой точки контакта с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг
- E. верны ответы A и D

11. Определяющим признаком при централизованном способе снабжения является

- A. в организации отсутствует отдел снабжения, при необходимости каждое подразделение самостоятельно осуществляет закупки
- B. предприятие пользуется услугами сторонней организации для осуществления закупок материальных ресурсов
- C. деятельность по осуществлению закупок сосредоточена в отделе снабжения
- D. наличие единой точки контакта с поставщиками и предоставление им необходимой информации и услуг
- E. верны ответы A, B и D

12. Последствием закупки сырья раньше намеченного периода является

- A. изменение производственной программы
- B. дополнительная нагрузка на оборотные фонды предприятия
- C. дополнительная нагрузка на основные фонды предприятия
- D. недоиспользование складских площадей

13. Объектом управления закупочной логистики является

- A. логистическая система
- B. логистическая сеть
- C. логистический канал
- D. логистическое звено
- E. логистический поток
- F. логистическая цепь

14. Стратегическое управление запасами основано на

- A. определении потребностей предприятия в поставках

- В. создании предпосылок для оптимизации закупок
  - С. поиске необходимых материалов по минимальной цене
  - Д. расчете снабженческих издержек
15. Преимуществом оптовых закупок является
- А. малая потребность в складских площадях
  - В. ускорение оборачиваемости капитала
  - С. гарантия поставки всей партии
  - Д. сложность оформления документов
16. Какой экземпляр заказа используется для размещения конфликтных ситуаций с поставщиками
- А. розовый
  - В. зеленый
  - С. белый
  - Д. голубой
17. Инструктирование участников о процедуре торгов происходит на этапе тендера
- А. реклама
  - В. разработка документации
  - С. публикация документации
  - Д. вскрытие предложений
  - Е. оценка предложений
  - Ф. подтверждение квалификации
18. Вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки потребителя - это показатель
- А. надёжности обслуживания
  - В. качества продукции
  - С. качества обслуживания
19. Основным элементом контракта на закупку является
- А. форс-мажор
  - В. финансовые условия
  - С. возмещение убытка
  - Д. штраф
20. Оптимальный размер заказа зависит от
- А. времени поставки
  - В. затрат на поставку продукции
  - С. потребности в заказываемом продукте
  - Д. затрат на хранение запасов
  - Е. максимально желательного объема запасов

### **Практическая задача №1 «Планирование материальных потребностей»**

**Условие.** Стол собирается из трех компонентов. Компания, производящая столы, хочет отгрузить 100 единиц к концу 4-го дня, 150 единиц к концу 7-го дня. Поступления 100 деревянных панелей планируется на начало 2-го дня. В наличии имеется 120 ножек. Дополнительно 10% от партии ножек добавляется к резервному запасу. Имеется в наличии 60 крепежных скоб, без поддержания резервного запаса. Время производства (в днях) для всех элементов приведено в таблице 1.

Таблица 1

Количество	Время производства, дней
1 - 200	1
201 - 550	2
551 - 999	3

Подготовьте план материальных требований.

**Решение:**

Результаты планирования удобно представить в виде таблицы. Главное производственное расписание запишем в первую строку таблицы. Наличный запас столов отсутствует, поэтому чистая потребность равна 100 столов к концу 4-го дня и 150 столов к концу 7-го. Опережение указывает на начало производства или сборки соответствующего элемента. Например, 100 столов необходимо начать собирать в конце 3-го дня, чтобы к концу 4-го готовые столы можно было бы отгрузить заказчику (по данным таблицы 100 столов собирается 1 день).

Полная потребность в деревянных секциях, скобах и ножках записывается на конец 3-го и 6-го дня в количествах, соответствующих рисунку со структурой изделия. Например, чтобы начать собирать 100 столов, необходимо изготовить или поставить 200 деревянных секций, 300 скоб и 400 ножек. К концу 3-го дня в наличии уже будет 100 деревянных секций, 60 крепежных скоб и 108 ножек (120 ножек – 10% на резервный запас = 108 ножек). Чистая потребность = Полная потребность – Наличный запас. Опережение зависит от количества изделий (см. таблицу). Например, 292 ножки будут изготавливаться 2 дня, а 600 ножек – уже 3 дня. Итоговый календарный план будет выглядеть следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

Элемент	Расчетные данные	Дни						
		1	2	3	4	5	6	7
Столы	Полная потребность				100			150
	Наличный запас				0			0
	Чистая потребность				100			150
	Опережение			100			150	
Деревянные секции	Полная потребность			200			300	
	Наличный запас			100			0	
	Чистая потребность			100			300	
	Опережение		100		300			
Скобы	Полная потребность			300			450	
	Наличный запас			60			0	
	Чистая потребность			240			450	
	Опережение	240			450			
Ножки	Полная потребность			400			600	
	Наличный запас			108			0	
	Чистая потребность			292			600	
	Опережение	292		600				

**Практическая работа №1**

**«Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы»**

**Методические указания.** В практике работы предприятий нередко возникают сбои в поставках запасных частей, материалов, комплектующих изделий из-за недостаточной надежности системы управления материально-техническими ресурсами.

Для расчета надежности поставок с использованием теории надежности определим понятия «отказ» и «время восстановления отказа». Это отклонение сроков, количества или комплектности поставки от договорных условий. При этом время восстановления отказа  $t_v$  равно длительности отклонений. Например, запасные части должны были быть поставлены 31.03. Фактически они поступили 07.04, то есть 31.03 наступил отказ, восстановление которого длилось 6 дней.

Некомплектная поставка приравнивается к ее отсутствию. При этом время восстановления будет равно времени до полного укомплектования. Отказом считается также недопоставка материала по объему, даже если срок поставки соблюден. В этом случае время восстановления определяется отношением количества недопоставленного товара  $\Delta V$  к его среднесуточной поставке  $V$ , дней:

$$t_v = \frac{\Delta V}{V} \quad (1)$$

Величина среднесуточной поставки определяется выражением:

$$V = \frac{\sum V}{T} \quad (2)$$

где  $\sum V$ — объем выполненных поставок за исследуемый период;

$T$  - исследуемый период (прошедший год, квартал).

Например, поставка материала в объеме 5000кг должна была состояться 31.03. Фактически в этот день поставили 4200кг, то есть было недопоставлено 800кг. Если величина среднесуточной поставки данного материала 45кг, то опоздание составляет 18 дней (800: 45).

Важная характеристика надежности – коэффициент безотказности:

$$K_o = \frac{T - \sum T_{on}}{T} \quad (3)$$

где  $\sum T_{on}$  – суммарное время опоздания.

Наработку на отказ  $T_o$  определим по выражению:

$$T_o = \frac{T - \sum T_{on}}{n} \quad (4)$$

где  $n$  — число отказов.

Интенсивность отказов равна:

$$\lambda = \frac{1}{T_o} \quad (5)$$

Среднее время восстановления:

$$t_v = \frac{\sum T_{on}}{n} \quad (6)$$

Определим интенсивность восстановления  $\mu$ :

$$\mu = \frac{1}{t_e} \quad (7)$$

Обобщающий показатель - коэффициент надежности P:

$$P = K_6 e^{-\lambda} \quad (8)$$

где  $e$  — основание логарифма ( $e = 2,718\dots$ ).

Этот показатель оценивает вероятность безотказного снабжения в каждый момент времени ( $t = 1$ ) в течение всего рассматриваемого периода.

Параметры  $\lambda$  и  $\mu$  определяют законы распределения времени безотказного снабжения:

$$f(t) = \lambda \cdot e^{-\lambda} \quad (9)$$

и времени задержки поставок:

$$f(t_B) = \mu \cdot e^{-\mu} \quad (10)$$

Если установлены точные сроки поставки и величина поставляемых партий, расчет надежности снабжения ведут в следующем порядке.

1. Сопоставляют даты каждой поставки по плану и фактически ( $D_{пл}$  и  $D_{ф}$ ).
2. Определяют величину опоздания как разность между фактической и плановой датами:

$$t_{оп} = D_{ф} - D_{пл} \quad (11)$$

3. Сравнивают объем каждой партии поставки по плану и фактически ( $V_{пл}$  и  $V_{ф}$ ).
4. Рассчитывают недопоставку как разность между плановой и фактической величиной партии:

$$\Delta V = V_{пл} - V_{ф} \quad (12)$$

5. Определяют среднесуточную поставку:

$$V = \frac{\sum V_{nl}}{365} \quad (13)$$

6. Вычисляют условное опоздание случаев недопоставки:

$$t_{он} = \frac{\Delta V}{V} \quad (14)$$

7. Рассчитывают общую величину опозданий:

$$\Sigma T_{оп} = \Sigma t_{оп} + \Sigma t'_{оп} \quad (15)$$

8. Определяют число отказов  $n$ .
9. Определяют наработку на отказ  $T_0$  по выражению (4).
10. Рассчитывают интенсивность отказов (формула 5).

11. Находят коэффициент безотказности снабжения  $K_6$  по выражению (3).
12. Коэффициент надежности снабжения  $P$  вычисляют по выражению (8).
13. Определяют время, на которое должен быть создан запас, обеспечивающий бесперебойную работу предприятия [1], дни:

$$t = 1/P^2 + 10/P^2 \cdot (1 - P) \quad (16)$$

14. Рассчитывают величину запаса  $Q$ , кг:

$$Q = t \cdot V. \quad (17)$$

Следует учитывать, что:

- превышение размера партии поставки против планового не компенсирует нарушение сроков поставки;
- в случае, если нарушен срок и имеется недопоставка, считаются два вида опоздания: по датам и вследствие недопоставки;
- поставка, выполненная ранее планового срока, считается выполненной в срок;
- недостаточная надежность снабжения компенсируется производственными запасами.

**Условия.** Оценить надежность снабжения предприятия технического сервиса электродами. Индивидуальные задания для расчетов представлены в приложении 1, 2. При выполнении задания использовать данные таблицы 1.

Решение.

1. Сопоставим даты поставок по договору и фактические и по выражению (11), определим величину опозданий  $t_{оп}$ . Результаты расчетов занесем в таблицу 1.
2. Сопоставим плановые и фактические объемы поставок. По выражению (12) выявим объем недопоставки. Результаты расчета занесем в таблицу 1.
3. По выражению (13) определим среднесуточную поставку:

$$V = 7200 / 365 = 20 \text{ кг}$$

4. По выражению (14) рассчитаем величину условного опоздания случаев недопоставок. Результаты расчетов занесем в таблицу 1.

5. Проанализируем данные таблицы 1.

6. Из 12 поставок только две (№ 1 и 2) безотказные, причем № 2 выполнена ранее установленного срока. По остальным поставкам нарушались сроки или объем был ниже планового. По поставкам № 3 - 6, а также № 11, 12 отказы наступили вследствие опозданий поставок, причем все перечисленные поставки (за исключением № 3) имели объем партии выше планового. По поставкам № 7 - 8 отказы наступили вследствие того, что их размер был ниже установленного. По поставке № 9 имели место срыв срока и уменьшение объема, а планируемая на 15.10 поставка вообще не состоялась, то есть недопоставка была в объеме плановой партии.

Таблица 3

Расчет надежности снабжения

№ поставки	Плановая дата поставки $D_{пл}$	Плановый объем поставки $V_{пл}$ , кг	Фактическая дата поставки $D_{ф}$	Фактический объем поставки $V_{ф}$ , кг	Опоздание $t_{оп}$	Величина недопоставки $\Delta V$ , кг	Условное опоздание $t'_{оп}$	Общее опоздание $T_{оп}$
1	15.01	600	15.01	600	-	-	-	-
2	15.02	600	13.02	600	-	-	-	-
3	15.03	600	20.03	600	5	-	-	5

4	15.04	600	25.04	800	10	-	-	10
5	15.05	600	01.06	1000	15	-	-	15

Продолжение таблицы 3

6	15.06	600	28.06	650	13	-	-	13
7	15.07	600	15.07	460	-	140	7	7
8	15.08	600	15.08	200	-	400	20	20
9	15.09	600	18.09	380	3	220	11	14
10	15.10	600	-	0	-	600	30	30
11	15.11	600	01.12	720	15	-	-	15
12	15.12	600	30.12	1200	15	-	-	15
		7200		7200	76	1360	68	144

7. Определим число отказов. Из таблицы 1 видно, что безотказно выполнены только две поставки - 15.01 и 13.02, то есть число отказов  $n = 10$ .

8. Вычислим наработку на отказ по формуле (4), сут./отказ:

$$T_o = (365 - 144) / 10 = 22$$

9. Рассчитаем интенсивность отказов по формуле (5):

$$\lambda = 1 / 22 = 0,045.$$

10. Определим коэффициент безотказности снабжения по формуле (3):

$$K_6 = (365 - 144) / 365 = 0,605$$

11. Надежность снабжения по формуле (8) составит:

$$P = 0,605 \cdot e^{-0,045} = 0,605 \cdot 0,956 = 0,578.$$

12. Рассчитаем время  $t$ , на которое должен быть создан запас, обеспечивающий бесперебойную работу, по выражению (16):

$$t = 1 / 0,58^2 + 10 / 0,58^2 (1 - 0,58) = 15,46 \text{ дн.}$$

Принимаем  $t \approx 16$  дням.

13. Определим по формуле (17) величину запаса:

$$Q = 16 \cdot 20 = 320 \text{ кг.}$$

14. Проанализируем результаты.

Значение обобщающего показателя указывает на то, что надежность снабжения недостаточно высока, хотя снабженческо-сбытовая организация в целом за год выполнила план поставок. При уровне надежности 58% на предприятии необходимо создать запас электродов на 16 дней, величина запаса 320 кг.

### **Практическая задача №2**



Определить экономичный размер заказа, если расходы на поставку единицы материалов составляют 8,33 денежной единицы/единицу, годовые расходы на содержание запасов - 0,1 денежной единицы/единицу. Годовая потребность в материале - 1500 единиц.

Решение:

$$q_{\text{экон}} = \sqrt{2 C_1 S / C_2}, \quad (18)$$

где  $q_{\text{экон}}$  - экономичный размер заказа;

$S$  - годовая потребность в материале;

$C_1$  - расходы на поставку единицы материалов;

$C_2$  - годовые расходы на содержание запасов;

$$q_{\text{экон}} = \sqrt{2 * 8,33 * 1500 / 0,1} = 500 \text{ ед.}$$

Это означает, что ежегодно число заказов материалов  $n = 3 * (1500/500)$ .

### **Практическая задача №3**

Затраты на поставку единицы продукции  $C_1 = 15$  денежных единиц, годовые потребления  $S = 1200$  единиц, годовые затраты на хранение продукции  $C_2 = 0,1$  денежных единиц/единицу, годовое производство  $P = 1500$  единиц.

Определить оптимальный размер производимой партии.

Решение:

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{2 C_1 S / C_2 (1 - C / P)} \quad (19)$$

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{2 * 15 * 1200 / 0,1 * (1 - 1200 / 1500)} = \sqrt{391304} = 626 \text{ ед.}$$

Ответ: оптимальный размер партии товаров составляет 626 единиц.

### **Практическая задача №4**

Затраты на поставку единицы продукции  $C_1 = 15$  денежных единиц, годовые потребления  $S = 1200$  единиц, годовые затраты на хранение продукции  $C_2 = 0,1$  денежных единиц/единицу, годовое производство  $P = 1500$  единиц, издержки, обусловленные дефицитом  $h = 0,4$  денежной единицы.

Рассчитать оптимальный размер партии в условиях дефицита.

Решение:

$$q_s = q_{\text{экон}} \sqrt{C_2 + h / h}, \quad (20)$$

где  $q_s$  - оптимальный размер партии в условиях дефицита;

$q_{\text{экон}}$  - экономичный (оптимальный) размер заказа;  
 $h$  - издержки, обусловленные дефицитом.

$$q_{\text{экон}} = \sqrt{2 * 15 * 1200 / 0,1} = 600 \text{ ед.}$$

$$q_s = 600 \sqrt{0,1 + 0,4 / 0,4} = 670 \text{ ед.}$$

Ответ: оптимальный размер закупаемой партии в условиях дефицита - 670 ед.

### **Практическая задача №5**

Поставщик предлагает следующие цены, учитывающие скидки за количество:

Цена, в денежных единицах	Размер заказа
2,0	0 - 9999
1,6	10000 - 19999
1,4	20000 и более

Удельные затраты потребителя на содержание запасов соответственно равны 0,4; 0,32; 0,28 денежных единиц. Годовое потребление 1000000 единиц и затраты на поставку 28,8 денежных единиц.

Определить оптимальный размер заказа с учетом скидки.

Решение:

Оптимальный размер заказа без учета скидок (цена 2,0 денежных единиц).

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{2 C_1 S / C_2} = 2 * 28,8 * 10^6 / 0,4 = 12000 \text{ ед.}$$

Если дается 20% скидка (цена 1,6 денежных единиц).

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{2 C_1 S / C_2} = 2 * 28,8 * 10^6 / 0,32 = 13416 \text{ ед.}$$

При цене 1,4 денежная единица.

$$q_{\text{опт}} = \sqrt{2 C_1 S / C_2} = 2 * 28,8 * 10^6 / 0,28 = 14350 \text{ ед.}$$

Ответ: целесообразно закупать товар партиями по 20000 единиц. Покупать большими или маленькими партиями менее выгодно.

### **Практическая задача №6**

Рассчитать интервал времени между заказами, если потребность в трубах за 2005 г. составляет 2500 т, а оптимальный размер заказа 140 т.

Решение:

Определяем количество рабочих дней в году равным 250 дней.

Расчет интервала времени между заказами определяем по формуле:

$$J = N : S / q_{\text{опт}} \quad (21)$$

где  $N$  - количество рабочих дней в году.

$$J = 250 : 2500 / 140 = 14 \text{ дней}$$

Ответ: интервал времени между заказами составляет 14 дней.

### **Практическая задача №7**

Принять решение по выбору поставщика ТМЦ, если их поставляют на предприятие три фирмы (А, Б и С), производящие одинаковую продукцию, одинакового качества.

Характеристики фирм следующие:

- удаленность от предприятия: А - 236 км, Б - 195 км, С - 221 км;
- разгрузка: А и С - механизированная, Б - ручная;
- время выгрузки: при механизированной разгрузке - 1 час 30 мин., при ручной - 4 часа 30 мин.;
- транспортный тариф: до 200 км - 0,9 тыс. руб./км, от 200 до 300 км - 0,8 тыс. руб./км;
- часовая тарифная ставка рабочего, осуществляющего разгрузку - 450 руб./час.

Решение:

Выбор поставщика будем осуществлять по критерию минимальности суммарных затрат, так как качество продукции одинаково, а другие данные нам не известны. По приведенным характеристикам фирм можно определить только затраты на транспортировку и затраты на разгрузку транспортного средства.

Определим затраты на транспортировку. Они равны произведению транспортного тарифа и расстояния до поставщика.

$$А: 0,8 \text{ тыс. руб./км} * 236 \text{ км} = 188800 \text{ руб.}$$

$$Б: 0,9 \text{ тыс. руб./км} * 195 \text{ км} = 175500 \text{ руб.}$$

$$С: 0,8 \text{ тыс. руб./км} * 221 \text{ км} = 176800 \text{ руб.}$$

Затраты на разгрузку = время выгрузки \* тарифная ставка рабочего.

$$А: 1,5 \text{ час.} * 450 \text{ руб./час.} = 675 \text{ руб.}$$

$$Б: 4,5 \text{ час.} * 450 \text{ руб./час.} = 2025 \text{ руб.}$$

$$С: 1,5 \text{ час.} * 450 \text{ руб./час.} = 675 \text{ руб.}$$

Занесем результаты расчетов в таблицу.

Таблица 4

Критерий	А	Б	С
Затраты на транспортировку, руб.	188800	175500	176800
Затраты на разгрузку, руб.	675	2025	675
Суммарные затраты, руб.	189475	177525	177475

Вывод: минимальные суммарные затраты соответствуют поставщику С, поэтому можно рекомендовать предприятию заключить договор на поставку с этим поставщиком. Но в дальнейшем лучше перейти на механизированную разгрузку и работать с поставщиком Б. Это будет дешевле.

### **Практическая задача №8**

**Условие:** Для оценки поставщиков А, Б, В, Г использованы критерии: цена (0,5), качество (0,2), надежность поставки (0,3). В скобках указан вес критерия. Оценка поставщиков

по результатам работы в разрезе перечисленных критериев (десятибалльная шкала) приведена в таблице 1.

Кому из поставщиков следует отдать предпочтение при продлении договорных отношений?

Таблица 5

## Оценка поставщика по цене, качеству и надежности

№ п/п	Критерий	Оценка поставщика по данному критерию			
		А	Б	В	Г
1.	Цена	8	4	9	2
2.	Качество	5	8	2	4
3.	Надежность	3	4	5	10

Решение:

Таблица 6

## Расчет рейтинга поставщиков

№ п/п	Критерий	Удельный вес критерия	Оценка поставщика по данному критерию				Произведение удельного веса критерия на оценку			
			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
1.	Цена	0,5	8	4	9	2	4,0	2,0	4,5	1,0
2.	Качество	0,2	5	8	2	4	1,0	1,6	0,4	0,8
3.	Надежность	0,3	3	4	5	10	0,9	1,2	1,5	3,0
4.	Итого	1,0					5,9	4,8	6,4	4,8

Ответ: наиболее высокий рейтинг у поставщика В (6,4 балла) и А (5,9 балла). Наиболее целесообразным является продление договорных отношений с поставщиками В и А.

**Задачи для самостоятельного решения****Задача 1**

Рассчитайте оптимальный размер заказа каустической соды, если издержки выполнения заказа составляют 400 руб./т; потребность в каустической соде 2400 т; затраты на хранение составляют 250 руб./т.

**Задача 2**

Рассчитайте оптимальный размер заказа полиакриламида, если издержки выполнения заказа составляют 12500 руб.; потребность в полиакриламиде 4000 т.; затраты на хранение составляют 3000 руб.; коэффициент  $k$ , учитывающий скорость пополнения запаса на складе, 0,9.

**Задача 3**

Рассчитайте интервал времени между заказами, если потребность в карбиде кальция в 2005 г. составляет 800 кг, а оптимальный размер заказа 60 кг.

**Задача 4**

Рассчитайте интервал времени между заказами, если потребность в листе (горячекатаном) 10 мм в 2005 г. составляет 2000 т, а оптимальный размер заказа равен 130 т.

**Задача 5**

Определить оптимальный размер партии при оптовой скидке. Структура цен и издержки приведены в таблице. Годовое потребление равно 1000000 единиц, затраты на поставку составляют 25 денежных единиц.

Таблица 7

Структура оптовой скидки цен и издержек

Размер партии поставки, ед.	Цена, ден. ед.	Затраты на содержание запасов, ден. ед.
0 – 9999	2,50	0,60
10000 – 19999	2,0	0,40
20000 и более	1,50	0,30

**Задача 6**

Деталь производится на предприятии, и расходы на подготовку производства равны 8,33 денежных ед/ед. Годовое потребление деталей составляет 1500 единиц, расходы на содержание единицы запаса 0,1 денежная единица, а объем годового выпуска продукции – 12000 единиц.

Определить оптимальный размер производимой партии.

**Задача 7**

В таблице информация о количестве товара ненадлежащего качества, обнаруженного в поставленных партиях.

Таблица 8

Объем поставки, ед./ месяц		Количество товара надлежащего качества, ед./ месяц.	
январь	февраль	январь	февраль
40	20	100	60

Определить темп роста поставок товаров надлежащего качества.

**Задача 8**

Для оценки поставщиков А, Б, В и Г использованы критерии:

Цена (0,5);

Качество (0,2);

Надежность поставки (0,3).

Оценка поставщиков по результатам работы в разрезе перечисленных критериев (десятибалльная шкала) приведена в таблице 9.

Таблица 9

Критерий	Оценка поставщиков по данному критерию			
	поставщик А	поставщик Б	поставщик В	поставщик Г
Цена	10	5	9	3
Качество	8	7	4	7
Надежность	5	6	7	8

Какому поставщику следует отдать предпочтение при продлении договорных отношений?

## ТЕМА 7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

### Вопросы для обсуждения

1. В чем сущность и задачи производственной логистики?
2. Каковы роли и взаимосвязи функциональной, элементной и организационной структур производственной системы?
3. Раскройте требования, предъявляемые к организации и оперативному управлению материальными потоками в логистических системах. Охарактеризуйте существующий уровень их реализации
4. Какой единый ритм изготовления партий деталей в производстве способствует решению проблем оптимизации материального потока?
5. Как определить оптимальный размер партии деталей, если известны плановый период и количество номенклатурных позиций в плане?
6. Объясните суть правила 80-20.

### Контрольный тест

1. Одной из задач производственной логистики является
  - A. определение потребностей в поставках
  - B. координация материальных потоков
  - C. превращение поставщиков из контрагентов в доброжелательных партнеров
2. Сборочная операция относится к процессу
  - A. вспомогательному
  - B. основному
  - C. главному
  - D. обслуживающему
  - E. заключительному
3. Транспортные и складские операции являются элементами
  - A. производственного цикла
  - B. технологического цикла
  - C. естественных процессов
  - D. вспомогательных процессов
  - E. основных процессов
4. В случае если простой рабочего места обходится дороже пролеживания предмета труда, необходимо скорректировать производственный процесс по принципу
  - A. глубокой специализации рабочего места
  - B. прямоочности предметов труда в пространстве
  - C. прямоочности предметов труда во времени
  - D. организации непрерывного движения предметов труда
  - E. организации непрерывной загрузки рабочего места

5. Выберите наиболее адекватные варианты сочетания вида движения и типа производства
- A. параллельный – единичное производство
  - B. последовательный – массовое производство
  - C. параллельно-последовательный – мелкосерийное производство
  - D. параллельный – мелкосерийное производство
  - E. параллельно-последовательный – массовое производство
6. Первостепенная задача при организации непоточного производства
- A. упорядочение технологических маршрутов в пространстве
  - B. ритмичная организация снабжения производства во времени
  - C. специализация рабочих мест и участков
  - D. расстановка производственных рабочих в соответствии с их квалификацией по ходу движения производственного процесса
  - E. расчет производственных нормативов
7. Главной целью функционирования производственной системы является
- A. минимизация затрат на производство
  - B. повышение эффективности процессов производства
  - C. обеспечение работоспособности производственной системы
  - D. обеспечение поставки продукции
8. Определите последовательность целей функционирования производственной системы с точки зрения «типовой декомпозиции»
- A. минимизация затрат на производство
  - B. повышение эффективности процессов производства
  - C. обеспечение работоспособности производственной системы
  - D. обеспечение поставки продукции
9. Процесс изготовления комплекта деталей одного изделия на производственном участке является
- A. частичным
  - B. частным
  - C. единичным
10. Критерий оптимизации в поточном производстве обеспечивается за счет
- A. непрерывной загрузки рабочих мест
  - B. минимума времени межоперационного пролеживания деталей
  - C. минимизации производственных ресурсов
11. Если на предприятии функционируют производства разных типов, то целесообразно использовать
- A. одну типовую систему оперативного управления производством
  - B. несколько типовых систем оперативного управления производством
  - C. интегрированную систему оперативного управления производством
12. Предметная группа параметров типовой схемы движения предметов труда обеспечивает
- A. минимизацию затрат на производство
  - B. однонаправленность движения предметов труда в производстве
  - C. стандартизацию предметов труда
13. Определите последовательность формирования типовой схемы движения предметов труда
- A. классификация деталей
  - B. выбор формы организации производственного процесса
  - C. уточнение специализации производственных подразделений

D. систематизация состава маршрутов изготовления предметов производства

14. Требованием к организации и управлению материальными потоками является обеспечение

- A. максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ
- B. минимальной надежности плановых расчетов и максимальной трудоемкости плановых работ
- C. минимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ
- D. максимальной надежности плановых расчетов и максимальной трудоемкости плановых работ

15. Основным нормативом организации производства во времени не является

- A. длительность изготовления партии деталей
- B. оптимальный размер партии деталей
- C. длительность изготовления изделия
- D. оптимальный размер изделия

16. Периодическая проверка уровня запасов является требованием для группы изделий (правило 80-20):

- A. А
- B. В
- C. С

### Практическая задача №1

**Условие:** Фирма «Заря» выпускает на рынок изделия А. Производственные мощности и возможности фирмы позволяют ей изготавливать указанные изделия в количестве 800 тыс. шт. в год. В то же время такую самую продукцию выпускают еще три предприятия – конкуренты фирмы.

В текущем году фирма «Вымпел», изготовив 800 тыс. шт. изделий А, не смогла реализовать 100 тыс. шт., которые находятся на складе готовой продукции этой фирмы.

Определить:

- 1) наиболее эффективную для данных условий рынка производственную программу изделия А с учетом спроса покупателей;
- 2) потребность в материале на изготовление изделия А в следующем (плановом) году, если известно, что на изготовление данного изделия требуются материалы М1, М2, М3, а установленная технология фирмы «Вымпел» предусматривает нормы расхода этих материалов на изделие в количестве, соответственно, 20 кг/шт., 25 кг/шт., 15 кг/шт.

**Решение:**

1. Определяем наиболее эффективную для данных условий рынка производственную программу А.

При определении наиболее приемлемой для условий рынка производственной программы изделий А следует учитывать:

v спрос покупателей на эти изделия;

v имеющуюся на складе продукцию, не реализованную в предшествующие периоды

$W = 700 \text{ тыс. шт.} - 100 \text{ тыс. шт.} = 600 \text{ тыс. шт.}$ , где W – объем производимой продукции.

2. Определение потребности в материале на изготовление изделия А.

Потребность в материалах определяется в натуральных единицах путем умножения норм расхода каждого материала на объем производимой продукции:

- по материалу М1:

$V_1 = 20 \text{ кг/шт.} * 600000 = 12000 \text{ т.};$

- по материалу М2:

$V_2 = 25 \text{ кг/шт.} * 600000 = 15000 \text{ т.};$



- по материалу М3:

$V_3 = 15 \text{ кг/шт.} * 600000 = 9000 \text{ т.}$ , где V – потребность в материале

*Ответ:*

- наиболее эффективная программа для данных условий рынка предусматривает выпуск изделия в размере  $W = 600 \text{ тыс. шт.}$ ,

- потребность в материалах с учетом вышеприведенных объемов производства изделий А составляет:

- по материалу М1 -  $V_1 = 12000 \text{ т.}$

- по материалу М2 –  $V_2 = 15000 \text{ т.}$

- по материалу М3 –  $V_3 = 9000 \text{ т.}$

### Практическая задача №2

**Условие.** Перед коммерческим предприятием возникла ситуация: или самим наладить производство комплектующих изделий, или закупить у производителя при следующих исходных данных:

- постоянные затраты составляют 8,8 тыс. руб.;

- удельные переменные издержки - 40 руб./шт.;

- цена за 1 изделие – 44,5 руб./шт.;

- потребное количество - 1700 шт.

**Решение:**

Стоимость приобретения деталей у другого поставщика составляет:

$$Z_{\text{пок}} = Ц * X = 44,5 \text{ руб./шт.} * 1700 = 75650 \text{ руб.}$$

где:  $Z_{\text{пок}}$  – стоимость приобретения деталей у другого поставщика;

Ц – цена за единицу продукции;

X – необходимое количество деталей в год.

Затраты на производство комплектующих собственными силами составляют:

$$Z_{\text{произв.}} = \text{Пост.} + \text{Уд. пер} * X = 8,8.$$

$$Z_{\text{произв.}} = 8800 \text{ руб.} + 40 \text{ руб./шт.} * 1700 = 76800 \text{ руб.},$$

где: Пост. – затраты постоянные;

Уд. пер – удельные переменные издержки.

Определим количество деталей, при котором затраты на приобретение деталей будут равны затратам на производство собственными силами:

$$Ц * X = \text{Пост.} + \text{Уд. пер.} * X \quad (22)$$

$X = \text{Пост./Ц} - \text{Уд. пер.}$  – точка безубыточности.

$$X = \frac{\text{Пост.}}{\text{Ц} - \text{Уд.пер.}} = \frac{8800}{44,5 - 40} = 1956$$

*Ответ:* предприятию целесообразно закупить комплектующие изделия, т. к. затраты на производство собственными силами окупятся при количестве 1956 шт., а предприятию необходимо лишь 1700 шт.

**Практическая задача №3**

**Условие.** Трудоемкость всех ремонтов поточной линии предприятия составляет  $tp = 18750$  человеко/часов, эффективный фонд рабочего времени одного рабочего в год составляет  $Фр. в. = 1840$  часов.

Определить среднесписочную численность ремонтных рабочих, которая требуется для ремонта всех видов ремонта поточной линии, если планируемое выполнение норм в смену составляет  $Rв. н. = 108\%$ .

**Решение:**

$$Ир.р. = \frac{tp.p.}{Фр.в * Rвв.н} = \frac{15870}{1840 * 1,08} = 8 \text{ чел.}$$

Ответ: 8 чел.

**Практическая задача №4**

**Условие.** Коммерческому предприятию предложено для внедрения в производство три технологии.

Определить, какая из них будет наиболее рентабельной (данные приведены в таблице 10), используя формулу индекса доходности

$$I_i = \left( \frac{D_i}{K_i} \right) * 100\% \quad (23)$$

Таблица 10

Исходные данные

№	Инвестиции, ( $K_i$ ), млн. руб.	Предполагаемый доход ( $D_i$ ), млн. руб.
1	450	650
2	770	980
3	1300	1500

**Решение:**

$$I_1 = \frac{D_1 * 100\%}{K_1} = \frac{650 * 100}{450} = 144,4\%$$

$$I_2 = \frac{D_2 * 100\%}{K_2} = \frac{980 * 100}{770} = 127,3\%$$

$$I_3 = \frac{D_3 * 100\%}{K_3} = \frac{1500 * 100}{1300} = 115,4\%$$

Ответ: наиболее рентабельной будет первая технология.

**Практическая задача №5 «Выбор технологического процесса»**

Предлагается три варианта технологического процесса изготовления типовой детали.

Таблица 11

Исходные данные

Параметры	Варианты		
	1	2	3
Технологическая себестоимость изготовления детали	500	580	150
Норма прибыли на капитал, %	15	15	15
Затраты на реализацию изготовления детали	50	45	65

Какой вариант технологического процесса изготовления детали вы порекомендуете мастеру цеха? Дайте экономическое обоснование своего выбора.

**Решение:**

Технологическая себестоимость включает затраты, имеющие непосредственное отношение к выполнению операций над типовой деталью. Затраты на реализацию изготовления детали – это затраты на организацию работы цеха и на управление цехом. Чем они меньше, тем лучше. Но норма прибыли на капитал задана одинаковой для всех вариантов. Норма прибыли – это отношение прибыли к издержкам производства.

В нашем примере Издержки производства = Технологическая себестоимость + Затраты на реализацию изготовления детали. Это значит, что прибыль будет больше в том варианте, где больше издержки производства при условии сохранения заданной (15%) нормы прибыли.

Таблица 12

Расчетные данные

Параметры	Варианты		
	1	2	3
Издержки производства (технологическая себестоимость + затраты на реализацию изготовления детали)	550	625	215
Ожидаемая прибыль (норма прибыли * издержки производства)	82,5	93,75	32,25

В результате мастеру цеха можно рекомендовать 2-й вариант технологического процесса изготовления детали, т.к. он даст максимальную ожидаемую прибыль (93,75 ден. ед.) при условии сохранения установленной нормы прибыли на капитал.

## ТЕМА 8. СБЫТОВАЯ ЛОГИСТИКА

### Вопросы для обсуждения

1. Объясните суть современной целостной распределительной логистики
2. Какие основные вопросы стоят в центре внимания при исследовании рынка сбыта товаров?
3. Перечислите преимущества краткосрочных скидок как фактора стимулирования сбыта товаров
4. Какие аспекты принимаются во внимание при использовании маркетинга в целях повышения эффективности сбыта?
5. Какие главные соображения принимаются во внимание промышленными фирмами при выборе оптовых посредников?
6. Опишите размещение распределительных центров на логистическом полигоне

### Контрольный тест

1. Объектом изучения сбытовой логистики является
  - A. материальный и сопутствующие ему информационный, финансовый и сервисный потоки

- В. товарно-материальный поток
- С. информационный и сервисный потоки
- Д. материальный и финансовый потоки
- Е. организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от производителя (производителя) к конечному потребителю

2. Предметом изучения сбытовой логистики является

- А. организация и управление рациональным процессом продвижения продукции от производителя (производителя) к конечному потребителю
- В. товарно-материальный поток
- С. материальный и финансовый потоки
- Д. информационный и сервисный потоки
- Е. материальный и сопутствующие ему информационный, финансовый и сервисный потоки

3. Сбытовая логистика относится к стадии функционального жизненного цикла продукции

- А. потребления или эксплуатации и утилизации продукции
- В. изготовления продукции
- С. обращения продукции
- Д. исследования и проектирования продукции
- Е. ни к одной из перечисленных стадий

4. К основным функциям сбытовой логистики относятся

- А. сбыт (функции обмена – передачи собственности), хранение, транспортирование
- В. стандартизация, финансирование, страхование от рисков, информационное и научное обеспечение, логистический сервис
- С. функции купли-продажи готовой продукции
- Д. функции обмена готовой продукции
- Е. функции управления движением сырья и материалов в логистической цепи

5. К обеспечивающим функциям сбытовой логистики относятся

- А. стандартизация, финансирование, страхование от рисков, информационное и научное обеспечение, логистический сервис
- В. сбыт (функции обмена – передачи собственности), хранение, транспортирование
- С. функции купли-продажи готовой продукции
- Д. функции обмена готовой продукции
- Е. функции управления движением сырья и материалов в логистической цепи

6. К обеспечивающим функциям сбытовой логистики относятся

- А. стандартизация, финансирование, страхование от рисков, информационное и научное обеспечение, логистический сервис
- В. сбыт (функции обмена – передачи собственности), хранение, транспортирование
- С. функции купли-продажи готовой продукции
- Д. функции обмена готовой продукции
- Е. функции управления движением сырья и материалов в логистической цепи

7. Груз, поступающий одиночным полностью загруженным автомобилем, является материальным потоком

- А. мелким
- В. средним
- С. крупным

D. массовым

8. При увеличении количества груза размерность материального потока

A. возрастет

B. уменьшится

C. останется неизменной

### **Практическая задача №1**

Годовые эксплуатационные расходы центра составляют 120 тыс. руб., а годовые транспортные расходы - 130 тыс. руб.

Капитальные вложения в строительство распределительного центра составляют 1500 тыс. руб., а срок окупаемости капитальных вложений - 3 года.

Определить размер приведенных затрат.

Решение:

$$Z_{\text{п}} = C_{\text{э}} + C_{\text{т}} + K / T, \quad (24)$$

где  $Z_{\text{п}}$  - приведенные затраты;

$C_{\text{э}}$  - годовые экспортные расходы центра;

$C_{\text{т}}$  - годовые транспортные расходы;

$K$  - капитальное вложение в строительство РЦ;

$T$  - срок окупаемости вложений.

$$Z_{\text{п}} = 120000 + 130000 + 1500000 / 3 = 750 \text{ тыс. руб.}$$

Ответ: приведенные затраты, необходимые для выбора варианта размещения РЦ составят 750 тыс. руб.

### **Задача для самостоятельного решения**

#### **Задача**

Определить приведенные затраты для выбора варианта размещения РЦ, если транспортные расходы составляют 75 тыс. руб., годовые эксплуатационные расходы - 63 тыс. руб., капитальные вложения составляют 100 тыс. руб., предполагаемый срок окупаемости капитальных вложений - 2,5 года.

## **ТЕМА 9. ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ**

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какова роль товарно-материальных запасов в экономике?
2. Напишите формулу определения оптимального размера заказа
3. Назовите факторы, определяющие точный уровень резервных запасов
4. В чем заключается суть управления товарно-материальными запасами в системах «планирования потребностей в материалах», «канбан» и «точно в срок»?
5. Раскройте механизм функционирования системы «точно в срок»
6. Какие сбои в плановых параметрах можно учесть в системе с фиксированным размером заказа?
7. Какие сбои в плановых параметрах предусмотрены в системе с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня?
8. Какие сбои в плановых параметрах предусмотрены в системе «минимум-максимум»?

**Контрольный тест**

1. Логистическая система, основанная на логистической концепции «точно в срок»
  - A. KANBAN
  - B. MRP I
  - C. MRP II
  - D. DRP I
  - E. DRP II
2. Запасы в логистике - это
  - A. материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления
  - B. счета 10, 20, 40 бухгалтерского плана счетов
  - C. материальные ценности на складах предприятия
  - D. материальные, финансовые и другие ценности, ожидающие производственного или личного потребления
  - E. материальные ценности, ожидающие производственного потребления
3. Запасы в производстве - источник риска для компании
  - A. кратковременного
  - B. среднесрочного
  - C. долгосрочного
  - D. высокого
  - E. низкого
4. Управление запасами в логистической системе происходит
  - A. на этапе снабжения производства
  - B. в основном производстве
  - C. на этапе распределения готовой продукции
  - D. на всем протяжении логистической цепи, кроме производства
  - E. на всем протяжении логистической цепи
5. Главная цель управления запасами в логистической системе
  - A. сокращение объема запасов
  - B. минимизация затрат на управление запасами
  - C. не допустить дефицита производства
  - D. обеспечить высокий уровень обслуживания
  - E. снизить количество запасов в пути
6. Время между определением потребности и пополнением запасов обычно складывается из следующих составляющих
  - A. время, необходимое покупателю на оформление и размещение заказа
  - B. время на согласование технических особенностей заказываемой продукции
  - C. время, необходимое поставщику на отгрузку материалов
  - D. время движения материалов от поставщика к заказчику
  - E. время на разгрузку и складирование
7. Основная модель, не требующая постоянного контроля наличия запасов на складе
  - A. модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня
  - B. модель с фиксированным размером заказа
  - C. модель с фиксированным интервалом времени между заказами
  - D. модель управления запасами по минимуму – максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов

Е. «вытягивающая» модель

8. Классификация запасов с помощью ABC-распределения осуществляется по

- А. поставщикам
- В. стоимости запасов
- С. натуральному объему запасов
- Д. площади, занимаемой данным видом продукции на складе
- Е. характеру потребления

9. Модель с фиксированным размером заказа базируется на

- А. постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа
- В. периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня
- С. потребительском спросе
- Д. производственном плане-графике
- Е. потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней

10. Модель с фиксированным интервалом времени между заказами базируется на

- А. постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа
- В. периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня
- С. потребительском спросе
- Д. производственном плане-графике
- Е. потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней

11. «Вытягивающая» модель управления запасами базируется на

- А. постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа
- В. периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня
- С. потребительском спросе
- Д. производственном плане-графике
- Е. потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней

12. Модель планирования потребностей в материалах (MRP) базируется на

- А. постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа
- В. периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня
- С. потребительском спросе
- Д. производственном плане-графике
- Е. потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней

13. Модель планирования потребностей в распределении (DRP) базируется на

- А. постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа
- В. периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня
- С. потребительском спросе
- Д. производственном плане-графике
- Е. потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней

14. Проектирование логистической системы управления запасами включает в себя этап моделирования поведения различных групп запасов при использовании различных моделей управления запасами

- А. да
- В. нет
- С. моделирование осуществляется перед проектированием
- Д. моделирование осуществляется после проектирования
- Е. зависит от проектировщика

15. Стратегическое управление запасами основано на
- A. определении потребностей предприятия в поставках
  - B. создании предпосылок для оптимизации закупок
  - C. поиске необходимых материалов по минимальной цене
  - D. расчете снабженческих издержек

**Практическая работа №1**  
**«Расчет параметров системы управления запасами**  
**с фиксированным размером заказа»**

**Условие.** Годовая потребность в материалах 1550 шт., число рабочих дней в году - 226 дней, оптимальный размер заказа - 75 шт., время поставки - 10 дней, возможная задержка поставки - 2 дня. Определить параметры системы с фиксированным размером заказа.

*Теория.* Порядок расчета параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа представлен в таблице 13.

Таблица 13

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным размером заказа

№ п/п	Показатели	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	-
2	Оптимальный размер заказа, шт.	-
3	Время поставки, дни	-
4	Возможная задержка в поставках, дни	-
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Срок расходования заказа, дни	[2] : [5]
7	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
8	Максимальное потребление за время поставки, шт.	([3]+[4]) x [5]
9	Гарантийный запас, шт.	[8] - [7]
10	Пороговый уровень запаса, шт..	[9] + [7]
11	Максимальный желательный запас, шт.	[9] + [2]
12	Срок расходования запаса до порогового уровня, дни	([11] -[10]) : [5]

Движение запасов в системе с фиксированным размером заказа можно графически представить в следующем виде (рис. 1).



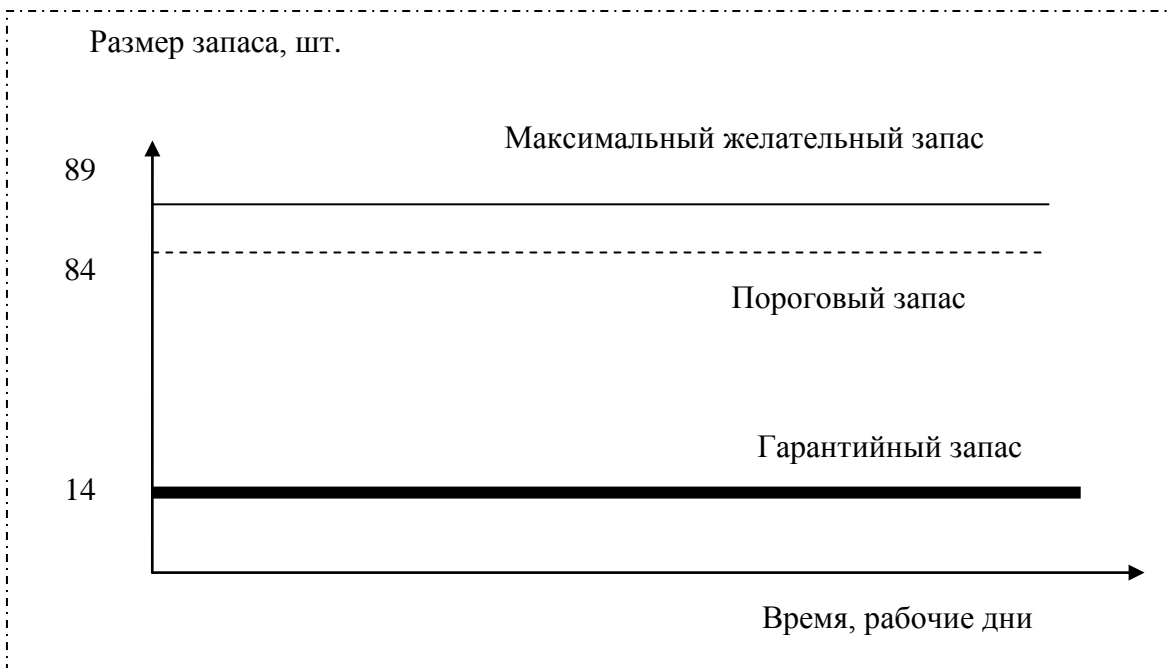


Рис. 1. Построение графика движения запасов в системе с фиксированным размером заказа

**Задание.** Определить параметры системы с фиксированным размером заказа. Индивидуальные задания для расчетов представлены в приложении 3.

### Практическая работа №2 «Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами»

**Условие.** Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1550 шт., число рабочих дней в году - 226 дней, оптимальный размер заказа - 75 шт., время поставки - 10 дней, возможная задержка в поставках - 2 дня.

*Теория.* Оптимальный размер заказа непосредственно не используется в работе системы с фиксированным интервалом времени между заказами, но дает возможность предложить эффективный интервал времени между заказами, величина которого используется в качестве исходного параметра (табл. 14). Отношение величины потребности к оптимальному размеру заказа равно количеству заказов в заданный период. Число рабочих дней в заданном периоде, отнесенное к количеству заказов, равно интервалу между заказами, соответствующему оптимальному режиму работы системы.

Таким образом, интервал времени между заказами можно рассчитать по формуле:

$$I = N \cdot OPZ / S, \quad (25)$$

где  $I$  - интервал времени между заказами, дни;  
 $N$  - число рабочих дней в периоде, дни;  
 $OPZ$  - оптимальный размер заказа, шт.;  
 $S$  - потребность, шт.

Таблица 14

Расчет параметров системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами

№ п/п	Показатели	Порядок расчета
1	Потребность, шт.	-
2	Интервал времени между заказами, дни	см. формулу (18)
3	Время поставки, дни	-
4	Возможная задержка в поставках, дни	-
5	Ожидаемое дневное потребление, шт./день	[1] : [число рабочих дней]
6	Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	[3] x [5]
7	Максимальное потребление за время поставки, шт	([3] + [4]) x [5]
8	Гарантийный запас, шт.	[7] - [6]
9	Максимальный желательный запас, шт.	[8] + [2] x [5]

### **Практическая задача №1 «Определение убытков от нехватки запасов»**

**Условие.** Небольшой продовольственный магазин продает свежие овощи и фрукты, которые он закупает у местного фермера. В сезон поспевания клубники спрос на нее приближен к нормальному распределению со средним значением 40 кварт в день и стандартным отклонением 6 кварт в день. Стоимость избыточного запаса – 35 центов за кварту. Ежедневно магазин заказывает 49 кварт свежей клубники.

- Каковы будут возможные убытки от нехватки запасов (на одну кварту)?
- Почему они находятся в разумных пределах?

**Решение:**

Оптимальный уровень запасов с учетом изменяющегося спроса и ежедневного пополнения запаса определяется по формуле:

$$Q_0 = d + z \cdot s, \quad (26)$$

где  $d$  - средний спрос в день;

$z$  - число стандартных отклонений, определяемое уровнем обслуживания;

$s$  - стандартное отклонение спроса.

Магазин ежедневно заказывает  $Q_0 = 49$  кварт клубники, значит можно найти число стандартных отклонений  $z$ .

$$z = (Q_0 - d)/s = (49 - 40)/6 = 1,5.$$

По таблице значений функции стандартного нормального распределения найдем уровень обслуживания, соответствующий найденному значению  $z$ . Для  $z = 1,5$  уровень обслуживания равен 93,32%. Можно также воспользоваться функцией =НОРМСТРАСП(1,5) в программе MS Excel.

С другой стороны уровень обслуживания может быть найден по формуле:

$$\text{Уровень обслуживания (SL)} = \text{Снехв}/(\text{Снехв} + \text{Сизбыт}),$$

где Снехв - убытки от нехватки запасов, на единицу запаса;

Сизбыт - издержки, связанные с избыточным запасом, на единицу запаса.

Выразим из последней формулы Снехв:  $\text{Снехв} = \text{SL} \cdot \text{Сизбыт}/(1 - \text{SL}) = 0,9332 \cdot 35/(1 - 0,9332) = 489$  центов за кварту.

Таким образом, возможные убытки от нехватки запасов составят 489 центов на одну кварту. Другими словами, это нереализованная прибыль за кварту клубники. Эти убытки значительно больше издержек, связанных с избыточным запасом. Магазины не выгодна ситуация с нехваткой товара. Именно поэтому магазин ежедневно заказывает 49 кварт свежей клубники, что превышает средний ежедневный спрос на нее.

**Практическая задача №2**

**Условие:** Рассчитать параметры системы управления запасами, если известно, что от распределительного склада до станции технического обслуживания запасные части доставляются в среднем за время  $t$ . Возможна задержка в поставках  $t_{\text{зад}}$ . Затраты на поставку одной запасной части составляют  $C_o$ . Месячная потребность станции технического обслуживания в запасных частях данной номенклатурной группы равна  $S$ . Затраты на хранение одной запасной части составляют  $I$  (табл. 15). Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа.

Таблица 15

$t$ , дн.	$t_{\text{зад}}$ , дн.	$C_o$ , руб.	$S$ , ед.	$I$ , руб.
6	2	280	500	15

**Решение.**

Рассчитаем оптимальный размер заказа:

$$S_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2 * 280 * 500}{15}} = 137 \text{ ед.}$$

Определим ожидаемое дневное потребление:

$$S_{\text{дн}} = \frac{S}{N}, \text{ где} \quad (27)$$

$N$  - количество рабочих дней в заданном периоде (примем  $N = 22$  дня).

Тогда:

$$S_{\text{дн.}} = \frac{500}{22} = 23 \text{ ед.}$$

Рассчитаем срок расходования запасов:

$$T_{\text{расх.}} = \frac{S_{\text{опт}}}{S_{\text{дн}}} = \frac{137}{23} = 6 \text{ дн.}$$

Определим ожидаемое потребление за время поставки:

$$S_{\text{ож}} = t * S_{\text{дн}} = 6 * 23 = 138 \text{ ед.}$$

Рассчитаем максимальное потребление за время поставки

$$S_{\text{max}} = (t + t_{\text{зад}}) * S_{\text{дн}} = (6 + 2) * 23 = 184 \text{ ед.}$$

Рассчитаем страховой запас:

$$S_{\text{страх}} = S_{\text{max}} - S_{\text{ож}} = 184 - 138 = 46 \text{ ед.}$$

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какова роль складирования в логистической системе?
2. Назовите основные функции склада
3. Охарактеризуйте логистические затраты и их зависимость от количества складов
4. Приведите схему логистического процесса на складе
5. Охарактеризуйте схему систем складирования
6. Охарактеризуйте показатели эффективности использования складской площади

### **Контрольный тест**

1. Логистика складирования – это
  - A. одна из функциональных подсистем логистики организации
  - B. регулирование внутрискладского логистического процесса в пространстве и во времени
  - C. управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства
  - D. комплекс взаимосвязанных операций, связанных с грузопереработкой материального потока
  - E. комплекс взаимосвязанных операций, совершаемых в процессе доведения готовой продукции до потребителя
  
2. К основным видам услуг, осуществляемых складом относят
  - A. доставка, маркировка, упаковка, фасовка
  - B. заключение договоров с транспортными агентствами, подготовка и доставка товаросопроводительных документов, информирование о кредитовании
  - C. экспедиторские услуги с осуществлением разгрузки, прием на временное хранение материальных ценностей, сортировка, сдача в аренду складских помещений
  - D. верны ответы A и C
  - E. все ответы верны
  
3. К основным операциям складирования относятся
  - A. хранение и размещение товаров
  - B. количественная и качественная сохранность запасов
  - C. учет запасов
  - D. обновление запасов
  - E. все ответы верны
  
4. К основным операциям грузопереработки относятся
  - A. разгрузка-погрузка грузов
  - B. размещение на хранение
  - C. хранение товаров
  - D. верны ответы A и B
  - E. верны ответы A, B, C
  
5. «Грузовая единица» - это
  - A. некоторое количество товаров, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу и которое своими параметрами связывает технологические процессы на различных участках логистической цепи в единое целое
  - B. количество товаров, хранящееся на складе
  - C. консолидированные отдельные промышленные упаковки в единый стандартизированный «пакет», удобный для транспортировки и грузопереработки
  - D. современный метод упаковки груза в виде стандартизированного пакета
  - E. единица измерения объема партии отгрузки
  
6. Решающим фактором при выборе подъемно-транспортного оборудования на складе является

- А. размер склада, физические характеристики грузов, скорость перемещения грузов на территории склада
- В. виды услуг, оказываемых складом, степень механизации складских операций
- С. способ размещения товара на складе и его хранения, внутрискладской технологический процесс
- Д. объем грузов, упаковка
- Е. все ответы верны

7. Передача информации о выдаче товарно-материальных ценностей со склада предприятия является видом информационного потока

- А. вспомогательным
- Б. учетно-аналитическим
- В. нормативно-справочным
- Г. директивным

8. Маркировка, содержащая указания ГОСТа, является

- А. отправительской
- Б. товарной
- В. предупредительной
- Г. транспортной

### Практическая задача №1

Рассчитайте оборот склада за месяц работы при следующих условиях: через склад прошло 20000 т груза, причем 8000 т груза хранилось 5 дней; 5000 т груза хранилось 7 дней, а 7000 т груза хранилось 10 дней.

Таблица 16

№ п/п	Алгоритм	Конкретное соответствие данной ситуации предложенному алгоритму
1	Определение расчетного периода времени	Расчетный период $T=30$ дням (из условия задания)
2	Определение общего количества груза, прошедшего через склад за расчетный период	Общее количество груза, прошедшего через склад за 30 дней, $Q=20000$ т (из условия задания).
3	Расчет общего количества тонно-дней хранения за расчетный период	Общее количество тонно-дней хранения: $t_q = t_{xp1} * Q_1 + t_{xpn} * Q_n = 5 * 8000 + 7 * 5000 + 10 * 7000 = 145000$ т/дн.
4	Расчет среднего срока хранения грузов на складе	Средний срок хранения: $t_{xp}^{cp} = \sum t_q / Q = 145000 / 20000 = 7,25$
5	Расчет оборота склада за расчетный период	Оборот склада: $\Pi_o = T / t_{xp}^{cp} = 30 / 7,25 = 4$

Ответ: оборот склада за месяц равен 4.

### Практическая задача №2

Рассчитайте общую площадь склад потоков, если полезная площадь составляет  $4500 \text{ м}^2$ , служебная площадь -  $50 \text{ м}^2$ , – вспомогательная площадь -  $1750 \text{ м}^2$  – площадь отпускной и приемочной площадки равны; годовое поступление поставок составляет 20000 т; нагрузка на

1 м<sup>2</sup> площади приемочной площадки 0,25 т/м<sup>2</sup>; коэффициент неравномерности поступления материала на склад  $k = 1,2$ ; максимальное количество дней нахождения поставок на приемочной (отпускной) площадке 2 дня.

Таблица 17

Алгоритм	Конкретное соответствие данной ситуации предложенному алгоритму
1. Определение полезной площади склада	Полезная площадь склада $f_{\text{пол}} = 4500 \text{ м}^2$ (из условия задания)
2. Определение площади приемочной площадки	Площадь приемочной площадки: $f_{\text{пр}} = Q_{\text{пос}}^{\text{г}} * k * t / 360 * \partial = 20000 * 1,2 * 2 / 360 * 0,25 = 600 \text{ м}^2$
3. Определение площади отпускной площадки	Площадь отпускной площадки: $f_{\text{отп}} = f_{\text{пр}} = 600 \text{ м}^2$
4. Определение служебной площади	Служебная площадь $f_{\text{сл}} = 50 \text{ м}^2$ (из условия задания)
5. Определение вспомогательной площади	Вспомогательная площадь: $f_{\text{всп}} = 1750 \text{ м}^2$ (из условия задания)
6. Расчет общей площади склада	Общая площадь: $F_{\text{общ}} = f_{\text{пол}} + f_{\text{отп}} + f_{\text{пр}} + f_{\text{сл}} + f_{\text{всп}} = 4500 + 600 + 600 + 50 + 1750 = 7500 \text{ м}^2$

Ответ: общая площадь склад потоков равна  $7500 \text{ м}^2$

### Практическая задача №3

Выберите более эффективный вариант системы складирования на основе показателя общих затрат при следующих условиях:

1 вариант. Затраты А, связанные с эксплуатацией, автоматизацией и ремонтом оборудования склада, составляют 4,15 млн. руб.; стоимость оборудования склада  $C_{\text{T}}$  82,5 млн. руб.; средняя оборачиваемость товара  $n$  20; вес (масса) товара Q, размещенного на складе, 20000 т.

2 вариант. Затраты А, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада, составляют 3,5 млн. руб.; стоимость оборудования  $C_{\text{T}}$  склада 90,0 млн. руб.; средняя оборачиваемость товара  $n$  20; вес (масса) товара Q, размещенного на складе, 25000 т.

Таблица 18

Алгоритм	Конкретное соответствие данной ситуации предложенному алгоритму
1. Расчет текущих затрат на т товара по варианту 1	Текущие затраты по варианту 1: (руб./т) $\Delta = A / n * Q = 4,15 * 10^6 / 20 * 20000 = 10,38 \text{ руб./т}$
2. Расчет единовременных затрат на т по варианту 1	Единовременные затраты по варианту 1: (руб./т) $K = C_{\text{T}} / n * Q = 82,5 * 10^6 / 20 * 20000 = 206,25 \text{ руб./т}$
3. Расчет общих затрат на т по варианту 1	Общие затраты по варианту 1: $O_3 = \Delta + K * 0,29 = 10,38 + 206,25 * 0,29 = 70,19 \text{ (руб./т)}$
4. Расчет текущих затрат на т по варианту 2	Текущие затраты по варианту 2: (руб./т) $\Delta = A / n * Q = 3,5 * 10^6 / 20 * 25000 = 7,0 \text{ руб./т}$
5. Расчет единовременных затрат на т по варианту 2	Единовременные затраты по варианту 2: (руб./т) $K = C_{\text{T}} / n * Q = 90 * 10^6 / 20 * 25000 = 180 \text{ руб./т}$
7. Расчет общих затрат на т по варианту 2	Общие затраты по варианту 2: $O_3 = \Delta + K * 0,29 = 7,00 + 180 * 0,29 = 59,2 \text{ (руб./т)}$
7. Сравнение общих затрат на т товара	$O_{32} < O_{31}$
8. Выбор оптимального варианта на основе минимума общих затрат	Экономически эффективнее вариант 2

Ответ: на основе критерия общих затрат на тонну товара предпочтение следует отдать варианту 2.

#### **Практическая задача №4**

Рассчитайте необходимое количество кранов, если за сутки необходимо переработать 600 т груза, производительность кранов составляет 20 т/ч, коэффициент неравномерности поступления груза  $k = 1,2$ , продолжительность смены 8 час.

Таблица 19

Алгоритм	Конкретное соответствие данной ситуации предложенному алгоритму
1. Определение количества перерабатываемого за сутки груза	Количество перерабатываемого за сутки груза $Q = 600$ т
2. Определение продолжительности рабочей смены	Продолжительность рабочей смены $T_{см} = 8$ час
3. Определение производительности оборудования за смену	Производительность оборудования за смену: $P_{см} = P_{ч} \cdot T_{см} = 20 \cdot 8 = 160$ (т/см)
4. Определение коэффициента неравномерности поступления груза	Коэффициент неравномерности поступления груза $k = 1,2$
5. Расчет потребного количества оборудования	Расчет количества кранов: $A = Q_{сут} \cdot k / P_{см} = 600 \cdot 1,2 / 160 = 5$

Ответ: для выполнения заданного объема работ требуется 5 кранов.

#### **Практическая задача №5**

**Условие:** В таблице 20 приведены различные виды издержек, связанных с функционированием систем распределения в зависимости от количества входящих в эту систему складов.

Определите оптимальное количество складов в системе распределения.

Таблица 20

Издержки системы распределения в зависимости от количества складов

Количество складов	Издержки системы распределения, руб./мес.				
	по доставке товаров на склады	по доставке товаров со складов	связанные с содержанием запасов	связанные с эксплуатацией складов	связанные с управлением распределительной системы
1	400	10000	600	3000	1500
2	700	8000	900	3800	1800
3	1000	4000	1100	4500	2000
4	1500	2000	1200	5100	2100
5	2000	1000	1250	5600	2200

#### **Решение:**

Все расчеты осуществляем в таблице 21.

Таблица 21

Расчет издержек системы распределения при различном количестве складов

Количество складов	Издержки системы распределения, руб./мес.					
	по доставке товаров на склады	по доставке товаров со складов	связанные с содержанием запасов	связанные с эксплуатацией складов	связанные с управлением распределительной системы	суммарные издержки, связанные с функционированием системы распределения

1	400	10000	600	3000	1500	15500
2	700	8000	900	3800	1800	15200
3	1000	4000	1100	4500	2000	12600
4	1500	2000	1200	5100	2100	11900
5	2000	1000	1250	5600	2200	12050

Ответ: Оптимальное количество складов – 4 (четыре), т. к. суммарные издержки, связанные с функционированием системы, при таком количестве минимальны.

### **Практическая задача №6**

**Условие:** Торговая фирма имеет на территории района 6 магазинов, для снабжения которых можно арендовать склад в одном из пунктов: А, В, С или Г; грузооборот магазинов (тонн/месяц) и расстояние от каждого из них до пунктов А, Б, В и Г приведены в таблице 22. В каком из пунктов следует арендовать склад?

Задачу решить с использованием критерия минимума транспортной работы по доставке товаров в магазины.

Таблица 22

#### Исходные данные

№ магазина	Грузооборот, тонн/месяц	Расстояние до пункта А, км	Расстояние до пункта Б, км	Расстояние до пункта В, км	Расстояние до пункта Г, км
1	60	0	5	5	6
2	30	10	3	4	10
3	40	6	0	4	3
4	44	4	8	10	0
5	30	5	2	5	5
6	50	2	10	0	2

Таблица 23

#### Расчет места расположения склада

№ магазина	Грузооборот, тонн/месяц	Количество транспортной работы							
		Для пункта А		Для пункта Б		Для пункта В		Для пункта Г	
		Расстояние, км	Грузооборот транспорта т/км/мес.	Расстояние, км	Грузооборот транспорта т/км/мес.	Расстояние, км	Грузооборот транспорта т/км/мес.	Расстояние, км	Грузооборот транспорта т/км/мес.
1	60	0	0	5	300	5	300	6	360
2	30	10	300	3	90	4	120	10	300
3	40	6	240	0	0	4	160	3	120
4	44	4	176	8	352	10	440	0	0
5	30	5	150	2	60	5	150	5	150
6	50	2	100	10	500	0	0	2	100
Итого:	-	-	966	-	1302	-	1170	-	1030

Ответ: Арендовать склад следует в пункте А, т. к. значение транспортной работы минимально (966 т/км/мес.).



### Практическая задача №7

**Условие:** Используя метод центра тяжести грузовых потоков необходимо определить координаты оптимального местонахождения склада строительных материалов при следующем расположении клиентов, пользующихся услугами складских помещений. Доставка пиломатериалов со склада потребителями осуществляется транспортными средствами склада.

Таблица 24

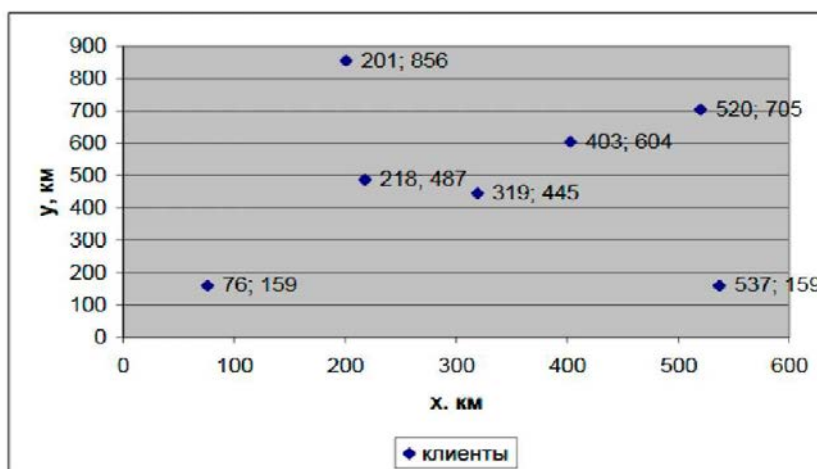
Исходные данные

№ клиента	x, км	y, км	Q, тонн
1	76	159	168
2	201	856	201
3	537	159	386
4	403	604	252
5	319	445	285
6	520	705	420
7	218	487	219

Примечание. В таблице исходных данных значения расстояний по осям x и y даны в километрах, объем перевозок Q в тоннах.

Решение.

Построим чертёж:



Рассчитаем координаты центра тяжести грузовых потоков:

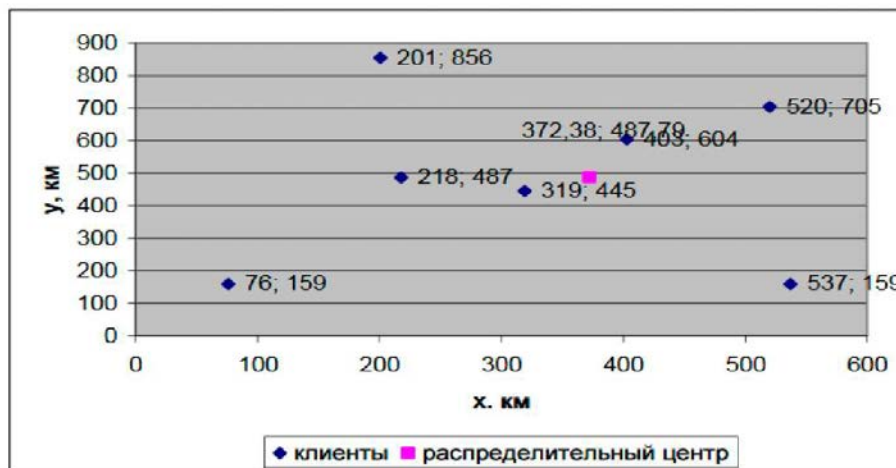
$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n Q_i} \quad (28)$$

$$X_{\text{склад}} = \frac{76 \cdot 168 + 201 \cdot 201 + 537 \cdot 386 + 403 \cdot 252 + 319 \cdot 285 + 520 \cdot 420 + 218 \cdot 219}{168 + 201 + 386 + 252 + 285 + 420 + 219} = 372,38 \text{ км}$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i} \quad (29)$$

$$X_{\text{склад}} = \frac{159 \cdot 168 + 856 \cdot 201 + 159 \cdot 386 + 604 \cdot 252 + 445 \cdot 285 + 705 \cdot 420 + 487 \cdot 219}{168 + 201 + 386 + 252 + 285 + 420 + 219} = 487,79 \text{ км}$$

Отметим координаты центра на чертеже:



### Практическая работа №1

#### Определение номенклатурных групп на складах с помощью метода ABC

Рост номенклатуры и ассортимента продукции на складах различных уровней потребовал развития методов, связанных с систематизацией и группированием многономенклатурных запасов.

В логистике широко используется метод контроля и управления запасами - метод ABC, являющийся, по существу, модификацией правила Парето, или «правила 80/20».

Применительно к запасам на складах правило Парето выражается соотношением: на 20% общего количества номенклатуры приходится 80% стоимости хранимых запасов.

Метод ABC - способ формирования и контроля за состоянием запасов, заключающийся в разделении номенклатуры N реализуемых товарно-материальных ценностей на три неравнозначных подмножества А, В и С на основании некоторого формального алгоритма.

Рассмотрим пример формирования групп А, В и С.

Таблица 25

#### Определение номенклатурных групп ABC

Исходные данные				Результаты обработки				Группа
№ п/п	$n_i$ , ед.	$C_i$ , руб/ед.	$c_i$ , руб.	№ п/п	$c_i$ , руб.	$q_i$ , %	$\sum q_i$ , %	
1	3	20	60	2	600	30	30	А
2	12	50	600	9	400	20	50	
3	20	2	40	12	360	18	68	
4	1	30	30	6	200	10	78	
5	2	7	14	16	80	4	82	
6	40	5	200	17	80	4	86	

7	4	4	16	1	60	3	89	В
8	2	3	6	3	40	2	91	
9	4	100	400	11	40	2	93	
10	2	1	2	4	30	1,5	94,5	
11	10	4	40	15	20	1	95,5	С
12	18	20	360	14	18	0,9	96,4	
13	2	2	4	7	16	0,8	97,2	
14	3	6	18	5	14	0,7	97,9	
15	2	10	20	20	12	0,6	98,5	
16	2	40	80	18	10	0,5	99,0	
17	1	80	80	19	8	0,4	99,4	
18	5	2	10	8	6	0,3	99,7	
19	4	2	8	13	4	0,2	99,9	
20	3	4	12	10	2	0,1	100	
Сумма	140		2000		2000	100	100	

В табл. 25 приведены данные о 20 позициях продукции, находящейся на складе. Допустим, что на группы разбивается стоимостной показатель:

$$C_i = n_i C_{i.}, \quad (30)$$

где  $n_i$  - количество единиц продукции, ед.;

$C_{i.}$  - стоимость единицы продукции, руб./ед.

После расчета  $C_i$  все позиции номенклатуры располагаются в порядке убывания стоимостных показателей. Затем производится деление на группы. Позиции номенклатуры, отнесенные к группе А - немногочисленные, но на них приходится преобладающая часть денежных средств, вложенных в запасы. Это особая группа с точки зрения определения величины заказа по каждой позиции номенклатуры, контроля текущего запаса, затрат на доставку и хранение.

К группе В относятся позиции номенклатуры, занимающие среднее положение в формировании запасов склада. По сравнению с позициями номенклатуры А они требуют меньшего внимания, за ними производится обычный контроль текущего и страхового запасов на складе и своевременности заказа.

Группа С включает позиции номенклатуры, составляющие большую часть запасов: на них приходится незначительная часть финансовых средств, вложенных в запасы. Как правило, за позициями группы С не ведется постоянный учет, а проверка наличия осуществляется периодически (один раз в месяц, квартал или полугодие); расчеты оптимальной величины заказа и периода заказа не выполняются.

Значимость метода АВС для различных логистических функций и операций отражена в табл. 26, в которой объединены подходы при решении различных задач.

Таблица 26

## Характеристика номенклатурных групп А, В и С

Группа	Период контроля	Страховые запасы (вероятность наличия на складе)	Тип оборудования; расположение продукции на складе	Методы прогнозирования, используемые при управлении запасами данной группы	Концепции логистики
--------	-----------------	--	--	--	---------------------

А	Ежедневный (непрерывный)	0,95 - 0,99	Гравитационные стеллажи; «горячая зона»	Комбинированные методы, специальные программы, имитационной моделирование	QR, VIM, JIT (JIT II), DTD, MRP и др.
В	Одна - две недели	0,9; 0,95 - 0,97	Въездные стеллажи	Трендовые модели с учетом сезонности	JIT, DTD, MRP и др.
С	Месяц, квартал и более	0,8 - 0,9	Клеточные стеллажи и мелкая комплектация, «холодная» зона	Простые модели (сглаживание и др.)	-

В некоторых случаях возникает необходимость выделения группы D, в которую входят позиции номенклатуры с показателями, не подвергшимися изменениям за период с момента предыдущего анализа (например, «неликвиды»). Формально выделение группы D не представляет трудности: эти позиции исключаются из общей совокупности, при этом изменяется только количество членов выборки N.

**Условие.** Выявить перспективность ассортиментной политики торгового предприятия с помощью ABC - анализа. Исходные данные представлены в приложении 4.

#### Порядок проведения анализа ABC.

1. Сформулировать цель анализа.
2. Идентифицировать объекты управления (этими объектами будут отдельные позиции ассортимента).
3. Выделить признак, на основе которого будет осуществляться классификация объектов управления (доля годовых продаж по отдельной товарной позиции в общем объеме продаж).
4. Оценить объекты управления по данному признаку.
5. Сгруппировать объекты управления в порядке убывания значения признака.
6. Разделить совокупность объектов управления на 3 группы.

Таблица 27

#### Расчет доли продукта в общей сумме реализации

Наименование продукта	Годовой объем реализации продукта	Доля продукта в общей реализации
.....	.....	.....
Итого	33696	100%

7. Построить кривую ABC.

### Практическая работа №2 Управление запасами с применением анализа ABC

**Цель задания:** приобрести навыки дифференциации объектов в логистике.

Фирма решила расширить торговый ассортимент, причем дополнительных средств нет. Перед логистикой поставлена задача сократить общий объем товарных запасов (сократить затраты на их содержание) и высвободившиеся ресурсы отправить на расширение ассортимента. При этом снижение запасов не должно отразиться на уровне сервиса.

Норма запаса составляет 20 дней, число рабочих дней в году 330, норма запаса одинакова по всем позициям ассортимента. Годовые затраты на хранение в среднем составляют 30% от стоимости среднего запаса. Руководство разделило весь ассортимент на 3 группы по

признаку доли в реализации, а затем предложило новые дифференцированные нормативы средних запасов. Для групп товаров А - сократить норму запаса и довести до 10 дней, для товаров группы Б норму запасов оставить без изменения - 20 дней. Для товаров группы С увеличить норму запасов до 30 дней.

Исходные данные показывают, что разные позиции ассортимента фирмы существенно отличаются по стабильности продаж, т.е. позиция с большой амплитудой колебаний спроса требует более качественного контроля и более высоких страховых кампаний чем те, которые потребляются стабильно. Поэтому служба логистики выполняет анализ ABC, разделив весь ассортимент групп по признаку стабильности спроса (коэффициент вариации спроса). Результаты анализа позволят применить разные системы контроля управления запасами.

Исходные данные для выполнения задания представлены в приложении 5.

### Практическая работа №3 Определение месторасположения распределительного склада

Для решения одной из фундаментальных логистических задач - определения месторасположения распределительного склада в регионе - необходимо знать:

- месторасположение (координаты  $x_i, y_i$ ) фирм - производителей и потребителей данной продукции (клиентов);
- объемы поставок продукции ( $Q_i$ );
- маршруты доставки (характеристику транспортной сети);
- затраты (или тарифы) на транспортные услуги ( $T_i$ ).

Определим координаты склада, когда месторасположение склада выбирается на территории одного из объектов распределительной сети. Исходные данные представлены в табл. 9.

Определим кратчайшее расстояние по формуле:

$$r_{ij} = \sqrt{(x_i - x_c)^2 + (y_i - y_c)^2}, \quad (31)$$

где  $x_i, y_i$  – координаты поставщика, потребителя;

$x_c, y_c$  – координаты склада.

Так, для первого и второго поставщиков расстояние будет равно:

$$r_{1,2} = \sqrt{(0 - 300)^2 + (575 - 500)^2} = 309,2$$

Таблица 28

Расположение потребителей (клиентов) и поставщиков  
в распределительной логистической сети

Координаты, км		Тариф за перевозку $T_i$ , руб./ткм	Объем поставки (потребления) $Q_i$ , т
$x_i$	$y_i$		
<b>Поставщики</b>			
0	575	0,8	300
300	500	0,5	250
550	600	0,6	150
<b>Итого</b>			<b>700</b>
<b>Потребители (клиенты)</b>			
150	125	1	150
275	300	1	75
400	275	1	125
500	100	1	100
600	550	1	150

<b>Итого</b>	<b>600</b>
--------------	------------

Следовательно, в результате расчетов построим матрицу кратчайших расстояний между пунктами (П - поставщики, К - клиенты), анализ которой и позволит определить месторасположение склада по критерию минимального значения транспортной работы Р (табл. 29).

Таблица 29

Месторасположение склада по кратчайшим расстояниям между пунктами (склад в одном из пунктов)

Пункт	Q <sub>i</sub> , т	Расстояния между пунктами							
		П1	П2	П3	К1	К2	К3	К4	К5
П1	300	0	309	551	474	389	500	690	601
П2	250	309	0	269	404	202	246	447	304
П3	150	551	269	0	621	407	358	502	71
К1	150	474	404	621	0	215	292	351	619
К2	75	389	202	407	215	0	127	301	410
К3	125	500	246	358	292	127	0	202	340
К4	100	690	447	502	351	301	202	0	461
К5	150	601	304	71	619	410	340	461	0
Транспортная работа Р <sub>i</sub> , ткм		481825	<b>329850</b>	461825	516925	367975	389725	563675	479150

Значение транспортной работы для каждого пункта определяется как сумма произведений объема перевозок на расстояние; так, например, для первого поставщика оно составит:

$$P_1 = 300 \times 0 + 250 \times 309 + 150 \times 551 + 150 \times 174 + 75 \times 389 + 125 \times 500 + 100 \times 690 + 150 \times 601 = 481825 \text{ ткм}$$

Минимальное значение  $P = 329850$  ткм соответствует второму поставщику, следовательно, на его территории наиболее выгодно организовать распределительный центр.

Исходные данные для выполнения индивидуального задания представлены в приложении 6.

### Задачи для самостоятельного решения

#### Задача 1

Рассчитайте оборот склада за месяц работы при следующих условиях: через склад прошло 10000 т груза, причем 3000 т хранилось 2 дня; 2000 т груза - 8, а 5000 т хранилось 7 дней.

#### Задача 2

Рассчитайте общую площадь склада металла, если полезная площадь составляет 5000 м<sup>2</sup>, служебная площадь - 100 м<sup>2</sup>; вспомогательная площадь 2500 м<sup>2</sup>; площадь отпускной площадке 1100 м<sup>2</sup>, площадь приемочной площадки 1300 м<sup>2</sup>.

#### Задача 3

Рассчитайте общую площадь склада готовой продукции, если полезная площадь склад составляет 500 м<sup>2</sup>, служебная площадь - 20 м<sup>2</sup>; вспомогательная площадь 180 м<sup>2</sup>; суммарная площадь отпускной и приемочной площадки составляет 300 м<sup>2</sup>.

#### Задача 4

Выберите более эффективный вариант системы складирования на основе показателя общих затрат при следующих условиях:

1 вариант. Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом склада, составляют 4.5 млн. руб.; стоимость оборудования склада 65,0 млн. руб.

2 вариант. Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада, составляют 3,25 млн. руб.; стоимость оборудования склада 85,0 млн. руб.

Средняя оборачиваемость товара и вес (масса) товара, размещенного на складе, одинаковы в обоих вариантах.

### **Задача 5**

Рассчитайте количество автопогрузчиков, если за сутки необходимо пере-работать 550 т груза, производительность автопогрузчиков 50 т/ч, коэффициент неравномерности поступления груза  $k = 1,5$ , продолжительность смены 8 час.

## **ТЕМА 11. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА**

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какое влияние оказала логистика на развитие транспорта?
2. Охарактеризуйте новые критерии оценки работы транспорта, возникающие под влиянием логистических систем «канбан» и «точно в срок»
3. Какие требования предъявляются к транспорту в целях повышения качества его работы в логистических системах?

### **Контрольный тест**

1. Транспорт в логистике - это
  - A. отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов
  - B. сфера производства материальных услуг
  - C. проводник материального потока
  - D. одна из наиболее затратных функциональных подсистем предприятия
  - E. обособленная подсистема, требующая повышенного внимания руководства
  
2. К основным функциям транспортировки относятся
  - A. перемещение груза
  - B. снабжение основного производства
  - C. сокращение сроков доставки
  - D. хранение груза
  - E. соблюдение базовых условий поставки в соответствии с договорами
  
3. Перевозки в логистической системе происходят
  - A. на этапе снабжения производства
  - B. в основном производстве
  - C. на этапе распределения готовой продукции
  - D. на всем протяжении логистической цепи, кроме производства
  - E. на всем протяжении логистической цепи
  
4. Определите основные критерии выбора лучшего поставщика
  - A. стоимость приобретаемой продукции, качество обслуживания, надежность обслуживания
  - B. имидж, налаженные долгосрочные хозяйственные отношения, финансовое состояние
  - C. удобство размещения, предлагаемый широкий ассортимент продукции
  - D. низкие цены, короткое время выполнения заказов, оказание технической поддержки
  
5. По видам транспорт в логистике делится на
  - A. железнодорожный

- В. водный
- С. пешеходный
- Д. автомобильный
- Е. трубопроводный
- Ф. вьючный
- Г. воздушный

6. Преимущество железнодорожного транспорта состоит в

- А. возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны
- В. оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования
- С. больших объемах перевозок, больших расстояниях
- Д. высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях
- Е. перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле

7. Преимущество водного транспорта состоит в

- А. возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны
- В. оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования
- С. больших объемах перевозок, больших расстояниях
- Д. высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях
- Е. перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле

8. Преимущество трубопроводного транспорта состоит в

- А. возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны
- В. оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования
- С. больших объемах перевозок, больших расстояниях
- Д. высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях
- Е. перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле

9. Преимущество воздушного транспорта состоит в

- А. возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны
- В. оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования
- С. больших объемах перевозок, больших расстояниях
- Д. высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях
- Е. перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле

10. Преимущество автомобильного транспорта состоит в

- А. возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны
- В. оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования
- С. больших объемах перевозок, больших расстояниях
- Д. высокой скорости, незаменимости в экстренных условиях
- Е. перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле

11. При увеличении расстояния грузоперевозки удельная стоимость перевозки при прочих равных условиях

- А. резко увеличивается
- В. увеличивается
- С. не изменяется
- Д. уменьшается
- Е. резко уменьшается

12. Самый дорогой вид транспорта в расчете на т/км - это

- А. водный
- В. автомобильный



- С. воздушный
- Д. трубопроводный
- Е. железнодорожный

13. В функции транспортного отдела входит

- А. составление графика выпуска на линию подвижного состава
- В. отслеживание и экспедирование доставки
- С. исследование и анализ рынка
- Д. установка частоты и объема поставок
- Е. переговоры о величине тарифных ставок
- Ф. аудит транспортных операций и претензионно-исковая работа

14. Методы решения транспортной задачи

- А. метод минимальной стоимости по строке
- В. метод наибольших квадратов
- С. метод «буравчика»
- Д. метод минимальной стоимости по столбцу
- Е. метод оптимизации транспортных перевозок

15. Если договором не определено, на каких условиях осуществляется доставка, то право выбора вида транспорта принадлежит

- А. поставщику
- В. экспедитору
- С. заказчику

16. Более общей задачей транспортной логистики является выбор

- А. типа транспортного средства
- В. вида транспортного средства

17. Преимуществом какого вида транспорта является высокая маневренность и подвижность

- А. железнодорожного
- В. морского
- С. речного
- Д. автомобильного
- Е. воздушного
- Ф. трубопроводного

18. Наивысшая сохранность груза является преимуществом вида транспорта:

- А. железнодорожного
- В. морского
- С. речного
- Д. автомобильного
- Е. воздушного
- Ф. трубопроводного

19. Высокая провозная способность является преимуществом вида транспорта

- А. железнодорожного
- В. морского
- С. речного
- Д. автомобильного
- Е. воздушного
- Ф. трубопроводного

20. Перевозка железнодорожным транспортом по единому перевозочному документу с участием дорог двух государств относится к виду грузовых перевозок

- A. местному
- B. прямому
- C. прямому смешанному
- D. прямому международному

21. Комплексный подход к решению финансово-экономических вопросов организации перевозок является признаком перевозки

- A. унимодальной
- B. смешанной
- C. комбинированной
- D. интермодальной
- E. мультимодальной

22. Отсутствие промежуточных операций грузопереработки является признаком перевозки

- A. унимодальной
- B. смешанной
- C. комбинированной
- D. интермодальной
- E. мультимодальной

### **Практическая задача №1 «Выбор схемы товародвижения»**

**Условие:** Компания осуществляет закупку товаров из Германии с последующей доставкой их в Челябинск. Исходная схема товародвижения представлена на рисунке ниже. Сборные грузы из Германии автотранспортом через Польшу доставляются в город Орша (Беларусь), где осуществляется консолидация товара и его промежуточное хранение на железнодорожной станции. Там же происходит оформление таможенных документов. Далее товар перевозится на таможенный склад в городе Челябинск, где происходит растаможка товаров. Затем груз вручную из вагонов перегружается в грузовые автомобили и доставляется на склад компании. У данной схемы есть недостатки. Белорусское представительство компании не занимается контролем ассортимента, а только формирует партии грузов. Поэтому ошибки при комплектации заказов обнаруживаются уже на складе компании в Челябинске. Более того, погрузочно-разгрузочные работы у посредников затратны (ручная перевалка товара) и различны (пакеты, поддоны, упаковки).

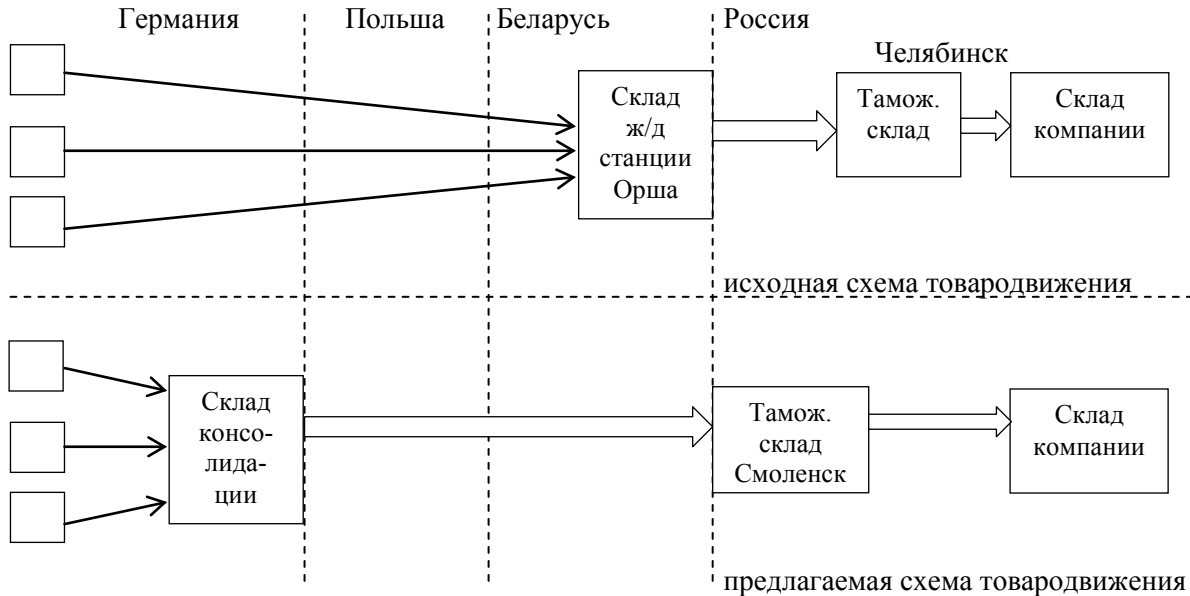
Предложить новую схему товародвижения, устранив недостатки исходной. Учесть, что склад компании в Челябинске имеет подъездной железнодорожный путь. Оценить экономическую эффективность проекта.

Исходные данные:

- объем закупаемого товара - 30000 т/год
- количество товара в 1 тонне - 800 шт.
- цена закупки единицы товара - 1000 руб./шт.
- транспортный тариф на международную перевозку товара автотранспортом от поставщиков в Германии до склада железнодорожной станции Орша - 12000 руб./т
- транспортный тариф на перевозку товара железнодорожным транспортом под таможенными пломбами от границы с Россией до таможенного склада в Челябинске - 1500 руб./т
- тариф на ручные погрузочно-разгрузочные работы в Челябинском таможенном терминале - 1000 руб./т
- транспортный тариф на перевозку товара автотранспортом по Челябинску - 500 руб./т

**Решение:** Потери грузопереработки можно избежать при использовании в стране поставщика (Германия) склада консолидации, который позволил бы на месте осуществлять контроль за комплектацией заказов, ассортиментом и упаковкой товаров. Также рекомендуется перенести растаможку товаров ближе к границе с Россией - в Смоленск, что позволит избежать высоких транспортных тарифов при железнодорожной перевозке товаров под таможенными пломбами.

Новая схема товародвижения.



#### Данные для новой схемы:

- транспортный тариф на международную перевозку товара автотранспортом по Германии от поставщиков до склада консолидации - 3500 руб./т
- транспортный тариф на международную перевозку товара автотранспортом со склада консолидации в Германии до таможенного склада в Смоленске - 2000 руб./т
- транспортный тариф на перевозку товара по России от таможенного склада в Смоленске до склада компании в Челябинске - 300 руб./т
- тариф на механизированные погрузочно-разгрузочные работы в Смоленском таможенном терминале - 400 руб./т
- процент потерь, связанных с ошибками комплектации - 0,5% от стоимости партии – дополнительные эксплуатационные затраты на новую схему товародвижения - 30000000 руб./год
- размер инвестиций - 250000000руб.

Рассчитаем экономическую эффективность предлагаемой схемы и срок окупаемости проекта.

Экономия при перевозке товара по более низким тарифам, при переходе на механизированные погрузочно-разгрузочные работы и при ликвидации ошибок комплектования составит:  $30000 * ((12000 + 1500 + 1000 + 500 - 3500 - 2000 - 300 - 400) + 1 * 800 * 0,5 / 100) = 264120000$  руб.

Срок окупаемости проекта равен:  $264120000 / (264120000 - 30000000) \approx 1,13$  года.

#### Практическая задача №2 «Определение центра тяжести грузопотоков»

**Условие:** Определить координаты центра тяжести грузовых потоков, если известно, что потребитель А имеет координаты (36, 42) и грузооборот 35 т в месяц; потребитель В имеет координаты (36, 19) и грузооборот 25 т в месяц; потребитель С имеет координаты (87, 28) и грузооборот 25 т в месяц; потребитель D имеет координаты (78, 58) и грузооборот 35 т в месяц.

**Решение:** Метод определения центра тяжести грузовых потоков широко используется для нахождения приблизительного местоположения склада предприятия или распределительного центра торговой организации, снабжающего потребителей данного региона товарами. Суть метода – найти равноудаленную точку от всех потребителей с учетом их грузооборотов.

Задача определения координат точки, соответствующей центру тяжести грузовых потоков, может быть решена с помощью известных математических формул:

$$X_{ц} = \Sigma (X_i * Q_i) / \Sigma Q_i, \quad (32)$$

$$Y_{ц} = \Sigma (Y_i * Q_i) / \Sigma Q_i, \quad (33)$$

где  $X_i$  и  $Y_i$  – координаты  $i$ -го потребителя;

$Q_i$  – грузооборот  $i$ -го потребителя;

$X_{ц}$  и  $Y_{ц}$  – координаты центра тяжести грузопотоков.

Ниже представлен таблица с расчетом координат центра тяжести по исходным данным и схемой расположения потребителей и найденного центра.

Таблица 30

Потребитель	Координата X, км	Координата Y, км	Грузооборот Q, т
A	36	42	35
B	36	19	25
C	87	28	25
D	78	58	35
Сумма			120
Центр тяжести грузовых потоков	58,9	39,0	

Надо сказать, что описанный метод определения центра тяжести на практике имеет два существенных ограничения. Во-первых, расстояние от пункта потребления грузового потока до места размещения распределительного центра или склада учитывается по прямой. А во-вторых, рассчитанное местоположение склада на деле может оказаться совершенно не пригодным для его строительства, например.

### Практическая задача №3

**Условие:** По результатам анализа рынка транспортных услуг службой логистики коммерческой фирмы были отобраны два перевозчика, отвечающие всем предъявляемым требованиям по транспортировке товаров фирмы. Часть критериев, по которым проводилась оценка - качественные, другая часть - количественные. С помощью интегральной оценки определить наиболее приемлемого перевозчика.

Таблица 31

#### Критерии выбора перевозчика

№ п/п	Критерии (показатель)	Ранг	Перевозчик	
			A	B
1	2	3	4	5
1	Надежность времени доставки (транзита)*	1	0,87	0,86
2	Тарифы (затраты) транспортировки «от двери до двери», у.д.е./км	2	0,84	0,75
3	Общее время транзита «от двери до двери»**, %	3	10	15
4	Готовность перевозчика к переговорам об изменении тарифа	4	Хорошо	Очень хорошо
5	Финальная стабильность перевозчика***	5	7	8
6	Наличие дополнительного оборудования (по грузопереработке)	6	Удовлетворительно	Удовлетворительно
7	Частота сервиса	7	Удовлетворительно	Хорошо
8	Наличие дополнительных услуг по	8	Хорошо	Очень хорошо

комплектации и доставке груза			
-------------------------------	--	--	--

\*Вероятность доставки «точно вовремя».

\*\*Возможность отклонения от плановой продолжительности перевозки, %.

\*\*\*\* Оценка по 10-балльной шкале.

\*\*\*\* Доля потерь (хищений) от общего объема перевозок.

\*\*\*\*\* Количество дней между заказом и транспортировкой, дн.

\*\*\*\*\* Доля срывов поставок транспортных средств в объеме заявок.

Решение.

Рассчитаем в таблице 2 количественные оценки. При этом вес  $w_i$  рассчитывается по формуле:

$$w_i = \frac{2 * (N - i + 1)}{N * (N + 1)}, \text{ где} \quad (34)$$

N - количество учитываемых показателей;

i - ранг, присвоенный i-тому показателю.

Таблица 32

Показатель	Вес, $w_i$	Эталонное значение	Перевозчик	
			D	E
Надежность времени доставки (транзита)	0,286	0,87; max	$1 * 0,286 = 0,286$	$0,86 / 0,87 * 0,286 = 0,283$
Тарифы (затраты) транспортировки «от двери до двери», у.д.е./км	0,25	0,75; min	$0,75 / 0,84 * 0,25 = 0,223$	$1 * 0,25 = 0,25$
Общее время транзита «от двери до двери», %	0,214	10; min	$1 * 0,214 = 0,214$	$10 / 15 * 0,214 = 0,143$
Финальная стабильность переводчика	0,143	8; max	$7 / 8 * 0,143 = 0,125$	$1 * 0,143 = 0,143$
Суммарная количественная оценка с учётом $w_i$	-		0,848	0,818

Рассчитаем в таблице 4 качественные оценки. Качественные оценки будем соотносить с пятибалльной системой:

отлично - 5;

очень хорошо - 4;

хорошо - 3;

удовлетворительно - 2.

Таблица 33

Расчёт качественных оценок

Показатель	Вес, $w_i$	Перевозчик	
		D	E
Готовность перевозчика к переговорам об изменении тарифа	0,179	$3 / 4 * 0,179 = 0,134$	$1 * 0,179 = 0,107$
Наличие дополнительного оборудования (по грузопереработке)	0,107	$1 * 0,107 = 0,107$	$1 * 0,107 = 0,107$
Частота сервиса	0,071	$2 / 3 * 0,071 = 0,047$	$1 * 0,071 = 0,071$
Наличие дополнительных услуг по комплектации и доставке груза	0,036	$3 / 4 * 0,036 = 0,027$	$1 * 0,036 = 0,036$
Суммарная количественная оценка с учетом $w_j$	-	0,316	0,393
Интегральная оценка (рейтинг)	-	1,164	1,211

В качестве перевозчика выбирается перевозчик с наибольшим рейтингом, то есть перевозчик В.

#### **Практическая задача №4**

**Условие:** Служба логистики мебельного предприятия было проведено исследование рынка лесоматериалов. В результате были отобраны три наиболее привлекательных поставщика. Оценка поставщиков проводилась по 10-балльной шкале по семи критериям:

- I - своевременность поставок;
- II - качество поставляемого товара;
- III - условия платежа (наличный, безналичный расчет, векселя и т.п.);
- IV - финансовое состояние поставщика;
- V - ценовой фактор;
- VI - сохранность груза;
- VII - возможность внеплановых поставок.

Результатом отбора и веса частных критериев, полученные экспертным путем, представлены в таблице.

Необходимо с помощью экспертного метода принять решение о заключении договора с одним из трех поставщиков.

Результатом отбора и веса частных критериев, полученные экспертным путем, представлены в табл. 34.

Таблица 34

Критерий	Удельный вес критерия	Поставщики					
		В	С				Н
I	0,15	8	7				9
II	0,13	6	6				10
III	0,08	9	9				5
IV	0,15	7	8				6
V	0,20	8	7				8
VI	0,12	10	6				9
VII	0,17	7	8				7

Необходимо с помощью экспертного метода принять решение о заключении договора с одним из трех поставщиков.

Решение. Построим взвешенную оценку поставщиков в таблице 35.

Таблица 35

#### Оценка поставщиков

Критерий	Удельный вес критерия $w_i$	Балльная оценка $n_i$			Взвешенная оценка $n_i w_i$		
		В	С	Н	В	С	Н
I	0,15	7	8	8	1,2	1,05	1,35
II	0,13	8	6	9	0,78	0,78	1,3
III	0,08	6	9	8	0,72	0,72	0,4
IV	0,15	9	7	6	1,05	1,2	0,9
V	0,20	10	8	7	1,6	1,4	1,6
VI	0,12	7	10	9	1,2	0,72	1,08
VII	0,17	6	7	10	1,19	1,36	1,19
-	-	-	-	-	7,74	7,23	7,82

Следует выбрать поставщика Н, так как он обладает наибольшей взвешенной оценкой.

#### **Практическая задача №5**

Определить количество автомобилей для перевозки 500 т груза, если известно, что для перевозки используется автомобиль грузоподъемностью 5 т, время в наряде 8 час., а время, затраченное на одну поездку, равно 2 час.

Решение:

Определяем количество автомобилей.

$$A_x = Q_{\text{сут}} / Q_a, \quad (35)$$

где  $Q_{\text{сут}}$  - объем перевозки;

$Q_a$  - производительность автомобиля;

$$Q_a = q * \gamma * n_e \quad (36)$$

$q$  - грузоподъемность автомобиля;

$\gamma$  - коэффициент использования грузоподъемности (в нашем случае  $\gamma=1,0$ ).

$n_e$  - количество поездок;

$$n_e = T_n / T_e, \quad (37)$$

где  $T_n$  - время в наряде;

$T_e$  - время поездки.

$$n_e = 8 / 2 = 4$$

$$Q_a = 5 * 2 * 4 = 20 \text{ т}$$

количество автомобилей:

$$A_x = 500 / 20 = 25 \text{ шт.}$$

Ответ: 25 автомобилей.

### Задача для самостоятельного решения

#### Задача

Необходимо перевести 600 т груза, используются автомобили грузоподъемностью 15т, время работы автомобиля 8 час, а время, которое затрачивается на одну езду, равно 1 час.

Определить количество автомобилей для перевозки груза.

## ТЕМА 12. ЛОГИСТИКА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### Вопросы для обсуждения

1. Классификация видов сервисного обслуживания продукции
2. Критерии сервиса удовлетворения потребительского спроса
3. Критерии сервиса оказания услуг производственного назначения

### Практическая задача №1

Предприятие торгует запасными частями к автомобилям определенной марки. Общий список запасных частей для автомобилей данной марки содержит 2000 видов, из которых на предприятии имеются 500 видов. Определить уровень обслуживания.

Решение:

$$Y = m / M * 100\%, \quad (38)$$

где  $Y$  - уровень логистического обслуживания;

$m$  - количественная оценка фактически оказываемого объема логистических услуг.

$M$  - количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса.

$$Y = 500 / 2000 * 100 = 25\%$$

Ответ: уровень сервисного обслуживания составляет 25%.

### Задачи для самостоятельного решения

#### Задача 1

Фирма оказывает услуги по транспортировке грузов, их разгрузке и монтажу. Время на оказание услуг по транспортировке - 80 мин; на разгрузку грузов - 20 мин; на монтаж - 60 мин.

В общий комплект услуг, оказываемых данной фирмой, входят погрузка грузов, на которую тратится 40 мин и сортировка. Время на оказание данной услуги равно 45 мин.

Определить уровень обслуживания данной фирмы.

#### Задача 2

Предприятие торгует комплектующими изделиями для компьютеров определенной модели. Список комплектующих содержит 3050 наименований, из которых в наличии у предприятия постоянно имеются 1200 видов. Определить уровень обслуживания.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Современный рынок и логистика
2. Предпосылки развития логистики в Российской Федерации
3. Логистика как фактор конкурентоспособности предприятия
4. Логистика в торговой фирме
5. Логистика в производственной фирме
6. Логистика в транспортной фирме
7. Управление товародвижением скоропортящейся продукции на основе логистики
8. Управление товародвижением скоропортящейся продукции на основе логистики
9. Система «Канбан»: реализация логистических принципов и правил
10. Система «Точно в срок»: реализация логистических принципов и правил
11. Метод MRP-1 в планировании потребностей в материалах: сущность, состав задач и их взаимосвязь
12. Система планирования производственных ресурсов MRP-2: синхронизация, интеграция, оптимизация материальных потоков
13. Стандарт ERP (Enterprise Resource Planning). Управление всеми ресурсами предприятия
14. Стандарт CSRP (Customer Synchronized Resource Planning – логистическое планирование ресурсов). Взаимодействие с клиентами
15. Контроллинг как систематическая инструментальная и методическая поддержка, а также координация процессов принятия решений



16. Информационно-справочные и информационно-советующие информационные системы (стратегические, планирующие, транзакционные)
17. Информационное обеспечение производственных процессов. Управление с использованием имитационного моделирования
18. Оценка уровня организованности производственного процесса
19. Логистический сервис как фактор повышения конкурентоспособности фирмы
20. Предпосылки становления и развития логистики в России
21. Логистика в отечественной современной литературе
22. Логистическая модель предприятия
23. Логистическая модель рынка
24. Логистика предприятия АПК
25. Логистика транспортного предприятия
26. Логистика торгово-посреднической организации
27. Эффективность создания и функционирования логистических систем
28. Логистика на уровне международных экономических отношений
29. Современная концепция логистического управления
30. Логистические решения в складировании

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Сущность логистики
2. Функции логистики
3. Задачи логистики
4. Факторы развития логистики
5. Уровни развития логистики
6. Этапы развития логистики
7. Эволюция концептуальных подходов к логистике
8. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм
9. Требования логистики
10. Правила логистики
11. Категория экономических компромиссов
12. Понятие и содержание логистической системы
13. Виды логистических систем и их характеристика
14. Основные принципы системного подхода в логистике
15. Характеристика классического подхода к формированию систем
16. Характеристика системного подхода к формированию систем
17. Общая характеристика методов решения логистических систем
18. Классификация моделей логистических систем
19. Имитационное моделирование в логистике

20. Информационные логистические системы
21. Информационная инфраструктура
22. Цель и роль информационных потоков в логистических системах
23. Цель и задачи закупочной логистики
24. Функции закупочной логистики
25. Планирование закупок
26. Выбор поставщика
27. Правовые основы закупок
28. Сущность производственной логистики
29. Задачи производственной логистики
30. Требования к организации и управлению материальными потоками
31. Организация рациональных материальных потоков в непоточном производстве
32. Оптимизация организации производственного процесса во времени
33. Правило 80-20
34. Сущность и значение распределения в логистике
35. Логистические каналы и логистические цепи
36. Размещение распределительных центров на логистическом полигоне
37. Правила распределительной логистики
38. Системы управления запасами на фирме
39. Место логистики запасов в логистической системе организации
40. Методические основы проектирования эффективной системы управления запасами
41. Основные функции и задачи складов в логистической системе
42. Проблемы эффективного функционирования склада
43. Логистический процесс на складе
44. Система складирования как основа рентабельности работы склада
45. Сущность и задачи транспортной логистики
46. Выбор типа транспортного средства
47. Новые системы сбора и распределения грузов
48. Классификация видов сервисного обслуживания продукции
49. Критерии сервиса удовлетворения потребительского спроса
50. Критерии сервиса оказания услуг производственного назначения

### ГЛОССАРИЙ

**Логистика** - наука о планировании, организации, управлении и контроле движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя

**Материальный поток** – это находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы, незавершенное производство, готовая продукция, к которым применяются операции и функции, связанные с их физическим перемещением в пространстве (погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка продукции, ее сортировка и т.д.)

**Информационный поток** – это поток сообщений в той или иной форме, генерирующий материальный поток или генерируемый им в рассматриваемой логистической системе

**Финансовый поток** – это направленное движение финансовых средств, циркулирующих в логистической системе, а также между логистической системой и внешней средой, обеспечивающее эффективное перемещение соответствующего товарного потока

**Сервисный поток** – поток услуг, выполняемых в логистической системе с целью удовлетворения потребностей как внешних, так и внутренних по отношению к организации потребителей

**Логистическая операция** – обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального или информационного потока

**Логистическая функция** – это укрупненная группа логистических операций

**Логистическая система** – это саморегулирующаяся система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой

**Логистическая цепь** – множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных по материальному, информационному, финансовому потоку с целью анализа или проектирования определенного набора логистических функций и (или) издержек

**Логистическая сеть** – множество звеньев логистической системы, связанных между собой материальными и финансовыми потоками в рамках исследуемой системы

**Логистический канал** – упорядоченное множество звеньев логистической системы, включающее все логистические цепи или их участки, проводящее материальные потоки от поставщиков материальных ресурсов, необходимых для изготовления конкретного вида продукции (ассортимента продукции), до ее конечных потребителей

**Звено логистической системы** – некоторый экономический и / или функционально обособленный объект (подразделение компании или юридически самостоятельное предприятие), выполняющий свою локальную цель, связанную с реализацией одного или нескольких видов логистической деятельности

**Запас** – это материальный поток, который ожидает использования в качестве сырья в производстве или продажи в качестве товаров

**Склад** – это место концентрации запасов при перемещении материальных потоков по логистической цепи

**Сервисное обслуживание** продукции - совокупность функций и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь «предприятие - потребитель» в разрезе каждого материального и информационного потока по показателям номенклатуры, качества, количества, цены, места и времени поставляемой продукции в соответствии с требованиями рынка.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Аникин, Б.А. Логистика: учеб. пособие / Б.А. Аникин, Т.А. Родкина. – М.: Проспект, 2015. – 408 с.
2. Степанов, В.И. Логистика: учебник / В.И. Степанов. – М.: Проспект, 2013. – 488 с.
3. Тяпухин, А.П. Логистика: учеб. для бакалавров / А.П. Тяпухин. – М.: Юрайт, 2013. – 568 с.

### Дополнительная литература

1. Бродецкий, Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации: учебник / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев. - М: Академия, 2012. – 288 с.
2. Волгин, В.В. Склад: логистика, управление, анализ [Электронный ресурс] / В.В. Волгин. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2015. – 724 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61040](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61040) – Загл. с экрана.
3. Гаджинский, А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Гаджинский. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2013. - 324 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50247](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50247) – Загл. с экрана.

4. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник. / А.М. Гаджинский. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2014. – 419 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=56240](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56240) – Загл. с экрана.

4. Гаджинский А.М. Практикум по логистике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - / А.М. Гаджинский. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2015. – 320 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=61041](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=61041) – Загл. с экрана.

5. Григорьев, М.Н. Логистика: учеб. для бакалавров / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М.: Юрайт, 2012. – 825 с.

6. Тебекин, А.В. Логистика: Учебник [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Тебекин. – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2014. – 355 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=56239](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56239) – Загл. с экрана

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

[www.logistic.ru](http://www.logistic.ru) – информационный портал по логистике, транспорту и таможене

[www.loglink.ru](http://www.loglink.ru) – информационный портал, посвященный интегрированной логистике

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Плановое и фактическое время поставки

Вариант задания	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Дата поставки по договору											
	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	15.10	15.11	15.12
Фактическая дата поставки												
1	12.1	15.2	22.3	15.4	17.5	01.7	25.7	22.8	15.9	13.10	15.11	17.12
2	15.1	17.2	15.3	02.4	28.5	03.7	28.7	15.8	13.9	15.10	14.11	20.12
3	15.1	15.2	12.3	17.4	25.5	03.6	30.7	25.8	17.9	15.10	15.11	13.12
4	11.1	14.2	17.3	15.4	18.5	20.6	16.7	15.8	15.9	18.10	13.11	18.12
5	01.2	28.2	20.3	17.4	15.5	15.6	13.7	14.8	17.9	15.10	19.11	15.12
6	17.1	15.2	15.3	13.4	20.5	01.7	25.7	17.8	13.9	11.10	15.11	20.12
7	14.1	12.2	17.3	15.4	15.5	20.6	04.8	30.8	24.9	18.10	15.11	14.12
8	13.1	15.2	15.3	17.4	19.5	18.6	15.7	03.9	30.9	25.10	11.11	12.12
9	17.1	19.2	24.3	13.4	15.5	12.6	15.7	20.8	18.9	15.10	14.11	15.12
10	15.1	13.2	20.3	28.4	14.6	28.6	20.7	17.8	15.9	13.10	15.11	15.12
11	08.1	10.2	15.3	15.4	17.5	25.6	01.8	25.8	17.9	15.10	13.11	12.12
12	10.1	14.2	17.3	15.4	18.5	28.6	13.7	15.8	20.9	13.10	28.11	24.12

13	15.1	17.2	14.3	25.4	05.6	29.6	19.7	20.8	15.9	15.10	13.11	15.12
14	14.1	15.2	20.3	18.4	11.5	15.6	20.7	14.8	17.9	24.10	12.11	17.12
15	12.1	14.2	15.3	20.4	17.5	20.6	03.8	30.8	25.9	17.10	15.11	13.12
16	17.1	15.2	18.3	13.4	15.5	21.6	19.7	24.8	14.9	15.10	13.11	17.12
17	15.1	17.2	20.3	14.4	12.5	15.6	23.7	20.8	14.9	17.10	12.11	20.12
18	10.1	15.2	14.3	17.4	25.5	03.7	25.7	25.8	14.9	15.9	17.11	12.12
19	13.1	17.2	15.3	25.4	18.5	20.6	14.7	15.8	12.9	20.10	14.11	16.12
20	15.1	14.2	10.3	23.4	17.5	21.6	01.8	27.8	24.9	17.10	15.11	14.12
21	14.1	20.2	15.3	14.4	18.5	24.6	17.7	22.8	12.9	15.10	17.11	20.12
22	10.1	15.2	13.3	20.4	28.5	02.7	25.7	20.8	17.9	14.10	15.11	12.12
23	15.1	14.2	17.3	25.4	12.5	22.6	01.8	26.8	18.9	14.10	12.11	15.12
24	21.1	17.2	15.3	12.4	25.5	01.7	20.7	14.8	15.9	17.10	12.11	17.12
25	12.1	15.2	20.3	17.4	28.5	05.7	28.7	20.8	17.9	14.10	12.11	15.12
26	15.1	17.2	12.3	15.4	20.5	14.6	18.7	10.8	22.9	01.11	27.11	14.12
27	14.1	20.2	15.3	25.4	28.5	07.7	30.7	24.8	17.9	12.10	15.11	14.12
28	07.1	14.2	17.3	21.4	19.5	15.6	12.7	20.8	25.9	03.11	27.11	15.12
29	10.1	12.2	19.3	17.4	25.5	03.7	27.7	16.8	15.9	12.10	14.11	20.12
30	15.1	13.2	20.3	25.4	01.6	28.6	15.7	15.8	18.9	15.10	01.12	30.12

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Плановые и фактические объемы поставок

Вариант задания	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Объем поставляемой партии по договору, кг											
	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Фактически объем поставляемой продукции, кг												
1	600	200	1100	400	600	650	800	450	600	600	500	700
2	400	600	650	800	450	600	200	600	1100	600	500	700
3	800	450	600	500	700	600	400	600	650	600	200	1100
4	600	400	800	600	200	600	450	500	1100	650	600	700
5	600	600	400	800	200	600	450	500	1100	650	600	700
6	200	600	450	500	600	400	800	600	700	600	650	1100
7	600	600	200	400	800	450	650	500	700	1100	600	600
8	600	800	700	600	450	600	200	650	600	400	500	1100
9	800	450	650	500	600	600	200	400	700	600	600	1100
10	700	600	600	1100	800	450	650	500	600	600	200	400
11	600	600	300	500	1200	400	600	750	200	600	850	600

12	600	300	1200	600	500	400	600	850	600	200	750	600
13	600	600	600	300	500	750	1200	400	200	600	850	600
14	600	400	800	600	500	200	1200	650	600	300	600	850
15	600	600	400	500	700	200	600	300	850	600	650	1200
16	600	600	600	400	500	700	200	1200	650	600	300	850
17	600	300	850	600	500	200	600	400	700	600	650	1200
18	600	600	600	200	700	500	600	350	650	800	400	1200
19	600	800	200	600	350	700	400	600	650	500	1200	600
20	600	350	600	800	400	1200	200	700	500	600	600	600
21	600	600	600	800	500	400	650	200	1100	400	600	750
22	600	600	600	400	500	800	1100	200	650	750	600	400
23	600	500	200	600	600	800	650	400	600	400	1100	750
24	600	800	650	400	600	500	200	600	750	400	600	1100
25	600	500	700	650	1100	600	400	200	800	600	450	600
26	600	600	450	800	650	1100	600	200	400	700	500	600
27	600	800	450	600	1100	400	600	200	700	600	500	650
28	800	600	600	700	400	200	1100	500	650	450	600	600
29	720	600	460	600	800	500	1000	200	380	500	600	840
30	600	600	600	800	1000	650	450	200	300	0	720	1200

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Параметры системы управления запасами  
с фиксированным размером заказа

Вариант задания	Потребность, шт.	Оптимальный размер заказа, шт.	Время поставки, дни	Возможная задержка в поставках, дни
1	1300	75	10	3
2	1250	70	10	3
3	1200	60	10	3
4	1150	65	10	3
5	1100	55	10	3
6	1050	50	10	3
7	1000	45	10	3
8	950	40	10	2
9	900	85	10	2
10	850	80	10	2
11	800	75	10	2
12	750	75	10	2

13	700	75	10	2
14	650	45	10	2
15	600	35	10	2
16	1350	90	15	3
17	1400	85	15	3
18	1450	75	15	3
19	1500	75	15	3
20	1600	75	15	3
21	1650	85	15	3
22	1700	85	15	3
23	1750	85	15	3
24	1800	80	15	3
25	1850	80	15	3
26	1900	85	15	2
27	1950	85	15	3
28	2000	90	15	2
29	2050	90	15	2
30	2100	90	15	2

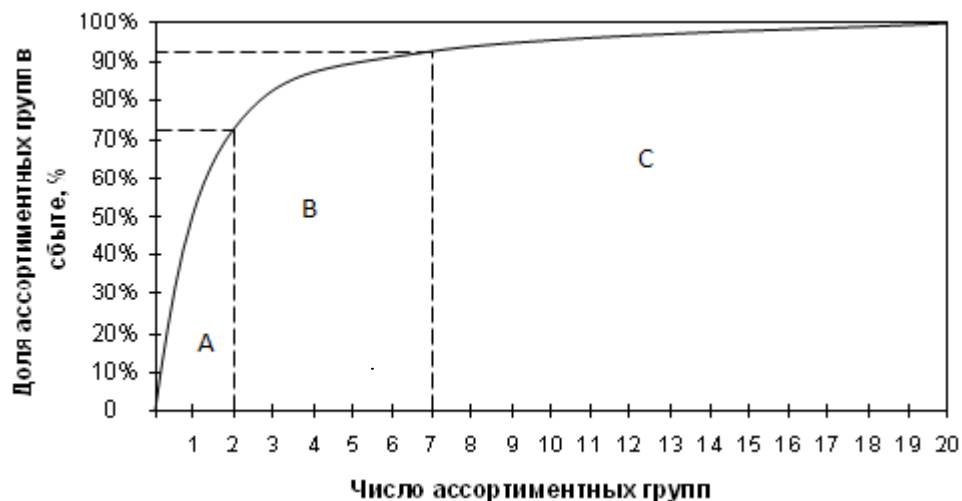
**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

## Исходные данные

№ п/п	Наименование товара	Объем реализации товаров, т.р.
1	Чипсы LAYS	1005
2	Кукурузные палочки «Пеликан»	232
3	Нектар «Добрый»	1677
4	Сок «Любимый сад»	7247
5	Сок «Я»	156
6	Даниссимо творожный	36
7	Хлопья овсяные	98
8	Печенье сдобное	1269
9	Напиток йогуртный	9197
10	Изюм	62
11	Апельсины	122
12	Помелло	138
13	Чернослив	525
14	Суп «Роллтон»	24
15	Торт вафельный	50

16	Чай «Ахмад»	94
17	Чай индийский	48
18	Кофе «Черная карта»	174
19	Чай «Липтон»	110
20	Чай «Беседа»	8
Всего		22272

Пример ABC-анализа



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Исходные данные для построения ABC, тыс. руб.

№ п/п	Наименование товара	Объем реализации товаров, т.р.				
		Годовой	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1	Батончик «Марс»	1788	380	4	400	533
2	«Кит-Кат»	648	120	185	220	123
3	«Несквик»	780	115	200	195	270
4	«Твикс»	2460	650	590	600	620
5	«Баунти»	1524	400	335	415	374
6	Жеват. резинка «Бумер»	696	215	141	180	160
7	«Дирол»	3120	650	800	750	920
8	«Минтон»	348	80	70	95	103
9	«Стиморол»	1020	200	300	200	320
10	«Орбит»	516	120	150	120	126
11	Изюм	12	4	4	3	4
12	Инжир	36	9	10	10	7
13	Кетчуп «Балтимор»	228	55	60	48	65
14	«Монарх»	96	20	15	31	30



15	Киндэр	144	30	35	50	29
16	Кофе «Арабико»	1140	280	270	275	315
17	«Нескафе Голд»	2052	530	520	500	502
18	«Нескафе раств.»	7536	1790	1900	1880	1966
19	Хлопья	180	50	39	45	46
20	Лапша	936	190	260	200	286
21	Миндаль	120	32	41	20	27
22	Мюсли	288	65	71	75	7
23	Рис длинный	852	230	220	220	182
24	Рис круглый	468	70	130	110	158
25	Сахар фасованный	1308	348	330	310	320
26	Сникерс	3852	992	970	940	950
27	Суп «Роллтон»	24	4	7	6	7
28	Торт вафельный	60	18	21	11	10
29	Чай «Ахмад»	204	45	51	50	58
30	Чай индийский	48	10	14	12	12
31	Чупа-чупс	192	45	50	43	54
32	Шоколад «Аленка»	552	140	138	145	129
33	«Альпен голд»	240	45	72	69	54
34	«Вдохновение»	132	30	35	31	36
35	«Восторг»	108	26	20	32	30
36	«Колокольня»	12	4	2	4	2
37	«Кофе с молоком»	168	40	35	50	43
38	«Моя семья»	264	72	70	70	45
39	«Мишка»	84	18	21	22	23
40	«Нестле»	396	40	120	80	156
41	«Путешествие»	60	12	10	23	15
42	«Ретро»	312	72	68	79	93
43	«Российский»	612	149	156	159	152
44	«Российский пористый»	432	100	120	120	92
45	«Сказки Пушкина»	144	30	40	39	35
46	«Сударушка»	12	2	2	5	3
47	«Воздушный»	12	2	1	4	5
48	«Воздушный с арахисом»	36	6	12	14	4
49	«Воздушный с кокосом»	72	15	14	22	21
50	Шокол. напиток Несквик	372	90	100	110	72
	Итого	33696				

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Расположение потребителей (клиентов) и поставщиков  
в распределительной логистической сети

## Вариант 1

Координаты, км		Тариф за перевозку $T_i$ , руб./ткм	Объем поставки (потребления) $Q_i$ , т
$x_i$	$y_i$		
<b>Поставщики</b>			
0	575	0,8	300
350	500	0,5	250
600	600	0,6	150
<b>Итого</b>			<b>700</b>
<b>Потребители (клиенты)</b>			
150	125	1	150
275	300	1	75
400	275	1	125
500	100	1	100

600	550	1	150
<b>Итого</b>			<b>600</b>

## Вариант 2

Координаты, км		Тариф за перевозку $T_i$ , руб./ткм	Объем поставки (потребления) $Q_i$ , т
$x_i$	$y_i$		
<b>Поставщики</b>			
0	575	0,8	300
400	500	0,5	250
650	600	0,6	150
<b>Итого</b>			<b>700</b>
<b>Потребители (клиенты)</b>			
150	125	1	150
275	300	1	75
400	275	1	125
500	100	1	100
600	550	1	150
<b>Итого</b>			<b>600</b>

## Вариант 3

Координаты, км		Тариф за перевозку $T_i$ , руб./ткм	Объем поставки (потребления) $Q_i$ , т
$x_i$	$y_i$		
<b>Поставщики</b>			
0	575	0,8	300
450	500	0,5	250
700	600	0,6	150
<b>Итого</b>			<b>700</b>
<b>Потребители (клиенты)</b>			
150	125	1	150
275	300	1	75
400	275	1	125
500	100	1	100
600	550	1	150
<b>Итого</b>			<b>600</b>

Учебное издание

Подольникова Елена Михайловна  
Кислова Ирина Владимировна

## ЛОГИСТИКА

Учебное пособие для практических занятий с элементами дидактического материала  
для студентов Института экономики и агробизнеса  
направления подготовки 38.03.02 Менеджмент  
профиль Производственный менеджмент  
всех форм обучения

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 06.07.2017 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 4,30. Тираж 100 экз. Изд. № 5344.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ