

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
(ТУСУР)  
Кафедра моделирования и системного анализа (МиСА)

Бобенко А.В., Истигечева Е.В.

## **ЛОГИСТИКА**

Методические указания по лабораторным работам

Томск 2014

А.В.Бобенко., Истигечева Е.В. Логистика / Методические указания по лабораторным работам – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Кафедра моделирования и системного анализа, 2014. – 29 с.

© Бобенко А.В., Истигечева Е.В., 2014.  
© ТУСУР, кафедра МиСА, 2014.

## Содержание

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Лабораторная работа № 1..... | 4  |
| Лабораторная работа № 2..... | 8  |
| Лабораторная работа № 3..... | 12 |
| Лабораторная работа № 4..... | 19 |
| Лабораторная работа № 5..... | 22 |
| Лабораторная работа № 6..... | 25 |

## **Лабораторная работа № 1**

### ***Тема: Общие проблемы логистического менеджмента в фирме***

Цель работы: Декомпозиция логистических проблем промышленной организации.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам: ! Место логистики в организационной структуре предприятия. ! Логистическая миссия и окружающая среда. ! Интерфейс логистического менеджмента с маркетингом. ! Информационное обеспечение логистического процесса. ! Логистические информационно-компьютерные технологии. ! Логистическое администрирование.

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию: ! Каковы основные составляющие логистических систем? ! Какие проблемы разрешаются логистикой на макро- мезо- и микроуровне? ! Какова основная задача логистики на предприятии? ! Перечислите потоковые процессы на предприятии. ! Какие виды потоков координируются логистикой?

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей, тетрадь для лабораторных работ или писчая бумага и стиплер, а также черновая бумага. Для обеспечения работы всей группы потребуется аудиторная доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4 и фломастеры.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Группа студентов подразделяется на 2-3 подгруппы в зависимости от численности. Подгруппы в процессе выполнения заданий лабораторной работы конкурируют между собой. Участники наиболее активной подгруппы в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии.

### **Содержание и порядок выполнения лабораторной работы:**

Данная лабораторная работа проводится в три этапа. На первом этапе каждая группа студентов дает характеристику логистических процессов на полном текстильном комбинате (желательно выбрать предприятие, где проходили практику) в форме констатации фактов, затем презентуют ее в виде доклада руководителю. В докладе, сопровождаемом запиской (которая является частью отчета), следует отметить следующие основные позиции:





|  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
|--|---------------|---|---|----------------|---|---|---|---------------|---|----|--|
| • СКОРОСТЬ<br>ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ                 |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • СОБЛЮДЕНИЕ<br>ГРАФИКА ПОДАЧИ                     |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ГРУЗОВЫЕ ЕДИНИЦЫ                                 |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ИСПОЛЬЗОВАНИЕ<br>ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ                |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • МАРШРУТИЗАЦИЯ<br>ПЕРЕВОЗОК                       |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ТРАНСПОРТНЫЕ ТАРИФЫ                              |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • КАЧЕСТВО ПЕРЕВОЗОК                               |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • УЧЕТ ОСТАТКОВ НА<br>ТРАНСПОРТЕ (В ПУТИ)          |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ВНУТРИФАБРИЧНОЕ<br>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ             |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ХРАНЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ                           |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| <b>5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ<br/>ПРОЦЕССОВ</b>  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • КАЧЕСТВО<br>РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО<br>ПРОЦЕССА       |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • КАЧЕСТВО<br>ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕНН<br>ОГО ПРОЦЕССА |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • КАЧЕСТВО ЗАКУПОЧНОГО<br>ПРОЦЕССА                 |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| <b>ФАКТОРЫ<br/>СТРАТЕГИЧЕСКОГО<br/>УСПЕХА</b>      | <b>ОЦЕНКА</b> |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
|  | <b>ПЛОХО</b>  |   |   | <b>СРЕ ДНЕ</b> |   |   |   | <b>ХОРОШО</b> |   |    |  |
|  | 1             | 2 | 3 | 4              | 5 | 6 | 7 | 8             | 9 | 10 |  |
| • КАЧЕСТВО<br>ТРАНСПОРТНОГО<br>ПРОЦЕССА            |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ОРГАНИЗАЦИЯ<br>ФИНАНСИРОВАНИЯ                    |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • ОРГАНИЗАЦИЯ<br>СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА              |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| • КАЧЕСТВО<br>ИНФОРМ.                              |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| <b>6. ПРОЧИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИКИ</b>                |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |
| •  |               |   |   |                |   |   |   |               |   |    |  |

Проведите анализ ситуационного среза проблем. Для этого просуммируйте оценки в распределительно, заготовительной, транспортной, внутри-производственной логистике, сравните остроту проблем отдельных логистических процессов между собой. Затем рассмотрите оценки внутри каждого

логистического процесса и отметьте особо те факторы стратегического успеха фирмы, которые представляют собой особый интерес.

Оформите окончательный результат лабораторной работы, собрав воедино «Доклад о состоянии логистики текстильного комбината», «Кость Иси-кава» и оценку проблем предприятия по результатам ситуационного среза. Представьте отчет преподавателю для оценки **Вашего вклада** в работу

## Лабораторная работа № 2

### **Тема: Логистические проблемы складирования и комиссионирования товарно-материальных ценностей**

Цель работы: Ознакомление с основными методами решения складских проблем в логистике предприятия.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам: ! Логистические решения в складировании. ! Складское хозяйство и посредническая деятельность. ! Задачи складского хозяйства. Функции складов. Виды складов. ! Складское оборудование. Системная организация складов. Роль тары и упаковки. Штриховое кодирование товаров и грузов. !

Показатели использования складов.

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию:

- ! Каково назначение склада в логистической системе?
- ! Какие функции выполняют запасы в логистике?
- ! Какова основная задача складского хозяйства на предприятии?
- ! Перечислите виды складов на предприятии.
- ! Каково назначение складского оборудования?
- ! Какие показатели существуют для характеристики эффективности использования складов?
- ! Какова роль тары и упаковки в складских операциях?

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей с калькулятором, тетрадь для лабораторных работ; на группу – доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4. Для третьего этапа потребуется оснащение компьютерного класса.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Наиболее активные участники в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии. По окончании занятия отчет о работе должен быть представлен преподавателю. Непредставление отчета в срок снижает оценку за занятие.



## Содержание и порядок выполнения лабораторной работы:

Лабораторная работа №2 так же выполняется поэтапно. На первом этапе студентам предстоит определить точку безубыточности работы склада.

Целью решения данной ситуации является определение такой минимально возможной величины товарного потока, проходящего через склад, ниже которой организация понесет убытки. Для начала следует вычислить основные показатели работы склада, заполнив вторую часть таблицы. Расчет точки безубыточности ведем исходя из ее определения. Для этого, приравнивая прибыль склада к нулю, находим величину товарооборота.

Работа склада характеризуется показателями, приведенными в таблице. Здесь учтено, что товары закупаются за счет краткосрочного кредита, плата за который взимается с учетом ставки кредита и сроков его использования. Товар отпускается со склада по цене, превышающей цену закупки на величину торговой надбавки.

Склад несет определенные затраты в связи со своей деятельностью. Стоимость всех операций над товаром отражена показателем полной стоимости грузопереработки. Это переменная часть затрат. К ним же относится и плата за пользование кредитом. Постоянные же затраты не зависят от величины материального потока на складе. Они включают в себя расходы на аренду складского помещения, амортизацию техники, оплату энергии и коммунальных услуг, повременную заработную плату складского персонала.

Решение ситуации можно проводить с помощью табл. 2.1.

Таблица 2.1

Характеристики работы склада №1 на предприятии «Вега»

| Показатели работы склада                 | Обозначение и формулы расчета | Значение для 1 <sup>ой</sup> группы | Значение для 2 <sup>ой</sup> группы | Ед.измерения                              |        |
|--|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------|
| <u>Грузооборот склада №1</u>             | <u>G</u>                      | <u>40000</u>                        | <u>200000</u>                       | <b>Значение для 3<sup>ей</sup> группы</b> |        |
| <u>Полная стоимость грузопереработки</u> | <u>S</u>                      | <u>7500000</u>                      | <u>4800000</u>                      |   |        |
| <u>Средняя цена закупки товаров</u>      | <u>p</u>                      | <u>3000</u>                         | <u>5000</u>                         |   | р./тн  |
| Плата за кредит                          | r                             | 0,045                               | 0,0451                              | 0,0451%                                   |        |
| Торговая надбавка к оптовой продаже      | w                             | 12                                  | 10                                  | 10%                                       |        |
| Постоянные затраты                       | FC                            | 1500000                             | 2400000                             | 1500000                                   | р./год |
| Переменные затраты                       | $VC=S+p \cdot G \cdot r$      | 0                                   | 47800000                            | 9561,788                                  | р./год |
| Складские издержки                       | $TC=FC+VC$                    |                                     |                                     |   | р./год |

Продолжение табл. 2.1

| Показатели работы склада    | Обозначение и формулы расчета          | Значение для 1 <sup>ой</sup> группы | Значение для 2 <sup>ой</sup> группы | Значение для 3 <sup>ей</sup> группы | Ед.из мере-ния |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Складской товарооборот      | $Q=G \cdot p$                          |                                     |                                     |                                     | р./год         |
| <u>Прибыль</u>              | $R=Q-TC$                               |                                     |                                     |                                     | р./год         |
| <b>Точка безубыточности</b> | $G(бу) = FC / (p * (w/100 - r) - S/G)$ |                                     |                                     |                                     | тн/год         |

Та группа, которая быстро и точно рассчитает точку безубыточности склада, поощряется дополнительным баллом. Всей группе студентов предстоит решить, почему были получены такие различные результаты, и ответить на вопрос: при изменении каких издержек будет смещена точка безубыточности работы склада?

Результаты первого этапа лабораторной работы оформите как сводную таблицу с последующим анализом точки безубыточности в различных условиях работы склада.

Второй этап работы заключается в расчете основных показателей работы склада. Исходные данные для расчетов приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

| Показатели работы склада, единицы измерения | Обозначение и формула для расчета | Значение для 1- группы | Значение для 2- группы | Значение для 3- группы |
|---|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Общая площадь, м кв.                        | Бобщ.                             | 3600                   | 5690                   | 6980                   |
| Высота, м                                   | h                                 | 6                      | 4                      | 3                      |
| Количество стеллажей, шт.                   | Кст.                              | 45                     | 80                     | 90                     |
| Длина стеллажа, м                           | Лст.                              | 30                     | 40                     | 50                     |
| Высота стеллажа, м                          | Нст.                              | 1,6                    | 1,6                    | 1,6                    |
| Ширина стеллажа, м                          | Вст.                              | 1,2                    | 1,2                    | 1,2                    |
| Занято проходами и проездами, м кв.         | Фоп                               | 1971                   | 1836                   | 1564                   |
| Занято колоннами, м кв.                     | Фкон.                             | 6                      | 8                      | 10                     |
| Занято конторой, м кв.                      | Фсл.                              | 3                      | 6                      | 6                      |
| Средний объем хранения, шт.                 | Зср.                              | 1500                   | 3000                   | 50000                  |
| Количество грузов, проходящих за год, шт.   | N                                 | 8920                   | 25660                  | 75600                  |

Продолжение таблицы 2.2

| Показатели работы склада, единицы измерения | Обозначение и формула для расчета | Значение для 1- группы | Значение для 2- группы | Значение для 3- группы |
|---|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Цена единицы товара, р/шт.                  | Ц                                 | 1200                   | 800                    | 500                    |
| % на капитал, % годовых                     | г                                 | 22                     | 26                     | 25                     |
| Вес брутто единицы товара, кг/шт.           | g                                 | 520                    | 350                    | 20                     |
| Годовая потребность рынка в товаре, шт./год | Нрын.                             | 25460                  | 25000                  | 100000                 |
| Общее число поставок в год, из них          | Кпост.                            | 780                    | 950                    | 640                    |
| ошибочных поставок                          | Кошиб.                            | 10                     | 12                     | 6                      |

Результаты решения удобнее оформить как продолжение таблицы 2.2. Студентам предстоит самостоятельно определить перечень показателей, наиболее полно характеризующих работу склада с тем, что бы сделать выводы о направлениях улучшения складской работы. После сравнения результатов расчетов в отдельных группах

Оформите результат второго этапа лабораторной работы в виде таблицы с показателями эффективности работы склада. Представьте отчет преподавателю.

На третьем этапе лабораторной работы необходимо оптимизировать размещение продукции на складе, используя возможности табличного процессора Excel.

Методами нелинейного программирования требуется определить такой максимальный объем вспомогательного складского устройства (ящика), при котором сумма его длины и поперечных размеров не превысит 1,8 метра. Последовательность решения задачи такова: - Запишем целевую функцию в ячейке С2, переменные будут располагаться в ячейках В9:D9.

$$\text{ЦФ: Объем} = \text{длина} * \text{ширина} * \text{высота} \longrightarrow \max; \quad (2.1)$$

Ограничение запишем в ячейку С6:

$$1,8 - \text{длина} - 2 * \text{ширина} - 2 * \text{высота} \geq 0 \quad (2.2)$$

В диапазон клеток В9:D9 записывается первое приближенное значение решения задачи равное единице.

После заполнения таблицы необходимо выполнить команду **Сервис / Поиск решения**

В появившемся меню нужно указать:

" Адрес ячейки целевой функции С6;

" Установить «максимальному значению»;

" Ввести адреса переменных: длина, ширина, высота В9:D9;

" Ввести «Ограничения» неотрицательность значений в ячейках В9:D98 и в ячейке С6. После чего следует дать команду **Выполнить**, получив сообщение о найденном решении нажать кнопку **ОК**. Решение можно напечатать в виде отчета.

Общий отчет по лабораторной работе «Логистические проблемы складирования и комиссионирования товарно-материальных ценностей» объединяет в себе промежуточные отчеты по всем трем ее этапам

Оформите окончательный результат лабораторной работы в виде распечатки отчетной таблицы при решении оптимизационной задачи. Представьте отчет преподавателю.

### **Лабораторная работа № 3**

Цель работы: Освоение навыков управления запасами.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам: ! Цели управления запасами и виды запасов. ! Издержки формирования и поддержания запасов. ! Системы регулирования запасов.

! Классическая модель расчета параметров заказа EOQ-модель. ! Простейшие стратегии контроля и управления запасами. ! Нестандартные и стохастические модели управления запасами. Анализ запасов: ABC - анализ, XYZ - анализ и метод критической ценности..

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию: ! Какие виды запасов требуют регулирования? ! Объясните, почему запасы омертвляют капитал. ! Каковы отличительные особенности основных систем регулирования запасов? ! Как определяют «Точку заказа»? ! Как применяют принцип Парето при анализе запасов?

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей с калькулятором, тетрадь для лабораторных работ; на группу – доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Группа студентов подразделяется на 2-3 подгруппы в зависимости от численности. Подгруппы в процессе

выполнения заданий лабораторной работы конкурируют между собой. Участники наиболее активной подгруппы в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии. По окончании занятия отчет о работе должен быть представлен преподавателю. Непредставление отчета в срок снижает оценку за занятие.

### **Содержание и порядок выполнения лабораторной работы:**

ЭТАП 1. ОЦЕНКА ПОСТАВЩИКА Оценка поставщика является первой ступенью организации взаимоотношений с ним. На этой ступени важно выработать правильный подход к оценке. Логистический менеджмент предлагает стандарт рейтинговой оценки поставщика.<sup>1</sup> Он может быть представлен в виде следующей таблицы .

**Таблица 3.1**

**Стандарт рейтинговой оценки поставщика**

| Разделы оценки | Оцениваемые характеристики  | Характер оценки   |
|----------------|---|---|
| Компания       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Размер фирм и их мощности,</li> <li>- финансовое состояние,</li> <li>- прибыль от деятельности,</li> <li>- производственный диапазон,</li> <li>- исследовательская база,</li> <li>- технический уровень,</li> <li>- географическое размещение,</li> <li>- менеджмент,</li> <li>- состояние рабочей силы,</li> <li>- трудовые отношения</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>По достаточности</li> <li>По ликвидности</li> <li>По рентабельности фирм</li> <li>По широте ассортимента</li> <li>По наличию разработок</li> <li>По состоянию ОПФ</li> <li>По расстоянию доставки</li> <li>По структуре управления</li> <li>По движению кадров</li> <li>По культуре фирмы</li> </ul>   |
| Услуги         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доставка вовремя,</li> <li>- состояние продукта по прибытии,</li> <li>- обеспеченность и следование инструкциям,</li> <li>- количество отказов,</li> <li>- обслуживание жалоб,</li> <li>- технический надзор,</li> <li>- помощь при авариях,</li> <li>- снабжение в соответствии с датой по каталогу,</li> <li>- установление отпускной цены сразу.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>По отклонению сроков</li> <li>По отклонению характеристики продукта</li> <li>По наличию инструкций и их соблюдению</li> <li>По надежности в эксплуатации</li> <li>По качеству устранения жалоб</li> <li>По послепродажному сервису</li> <li>По характеру помощи</li> <li>По соблюдению сроков и условий доставки</li> <li>По уровню фиксации цен на момент договора</li> </ul> |

Продолжение табл.3.1

| Разделы оценки    | Оцениваемые характеристики  | Характер оценки   |
|-------------------|---|---|
| Продукт           | - Качество,<br>- цена,<br>- упаковка,<br>- стандартизация,<br>- гарантия  | По комплексным показателям<br>По сравнению с рыночными<br>По удобству и защите<br>По соответствию стандартам<br>По гарантийному сервису         |
| Торговый персонал | - Знание собственной компании,<br>- собственного продукта,<br>- отрасли закупщика,<br>- компании закупщика                                    | По ответам клиентов<br>По продвижению продукта<br>По продолжительности контактов,<br>характеру общения  |
| Объем продаж      | - Объемы по договоренности,<br>- Объемы в результате планирования и подготовки,<br>- скорость оформления                                      | По доле собственных закупок у фирмы в общих ее продажах<br>По плановым цифрам<br>По отклонению от минимума                                      |
| Торговый сервис   | - Обмен информацией,<br>- быстрота окончательных расчетов,<br>- порядок выполнения заказов,<br>- сопровождение поставки,<br>- объем претензий | По достаточности информации<br>По обороту средств<br>По отклонению параметров<br>По доле сопровождаемых товаров<br>По доле претензионных заявок |

Ниже приводится методика рейтинговой оценки поставщика. Для её освоения Вам рекомендуется заполнить пустые ячейки таблицы 3.2. Для этого у преподавателя выясните основные характеристики фирмы. Учтите, что в реальных условиях доступ к нужной информации ограничен. Задавайте вопросы таким образом, чтобы они соответствовали реальным ситуациям на рынке снабжения. Если вопрос будет задан некорректно, ответ на него вы не получите. Некоторые ответы следует проанализировать, и, при необходимости, задавать контрольные (проверочные) вопросы. Иногда эффективно задавать косвенные вопросы. Например «Как вы поступаете в случае возврата вашей продукции по необоснованным причинам?»

Таблица 3.2 - Отчет о рейтинговой оценке поставщика

| Компания _____    |      |      |       |       |                  |      |      |       |       |   |
|-------------------|------|------|-------|-------|------------------|------|------|-------|-------|---|
| Общий рейтинг     |      |      |       |       |                  |      |      |       |       |   |
|                   |      |      |       |       |                  |      |      |       |       | 0 |
| Характеристики    | отл. | хор. | удов. | плохо | Характеристики   | отл. | хор. | удов. | плохо |   |
| фирмы             | (х4) | (х3) | (х2)  | (х1)  | фирмы            | (х4) | (х3) | (х2)  | (х1)  |   |
| <b>1.Компания</b> |      |      |       |       | <b>2.Продукт</b> |      |      |       |       |   |

|                              |   |   |   |          |                             |   |   |   |          |
|------------------------------|---|---|---|----------|-----------------------------|---|---|---|----------|
| 1.1. Мощность                |   |   |   |          | 2.1. Качество               |   |   |   |          |
| 1.2. Финансы                 |   |   |   |          | 2.2. Цена                   |   |   |   |          |
| 1.3. Прибыль                 |   |   |   |          | 2.3. Упаковка               |   |   |   |          |
| 1.4. Ассортимент             |   |   |   |          | 2.4. Стандарты              |   |   |   |          |
| 1.5. Исследования            |   |   |   |          | 2.5. Гарантии               |   |   |   |          |
| 1.6. Обеспеченность          |   |   |   |          | <i>Средний балл</i>         | 0 | 0 | 0 | 0        |
| 1.7. Размещение              |   |   |   |          | общая оценка при весе 0,12  |   |   |   | <b>0</b> |
| 1.8. Менеджмент              |   |   |   |          | <b>4. Торговый персонал</b> |   |   |   |          |
| 1.9. Рабочая сила            |   |   |   |          | 4.1. Знание товара          |   |   |   |          |
| 1.10. Трудовые отношения     |   |   |   |          | 4.2. Знание отрасли         |   |   |   |          |
| <i>Средний балл</i>          | 0 | 0 | 0 | 0        | 4.3. Знание компании        |   |   |   |          |
| общая оценка при весе 0,32   |   |   |   | <b>0</b> | 4.4. Уровень культуры       |   |   |   |          |
| <b>3, Услуги</b>             |   |   |   |          | <i>Средний балл</i>         | 0 | 0 | 0 | 0        |
| 3.1 Доставка в срок          |   |   |   |          | общая оценка при весе 0,1   |   |   |   | <b>0</b> |
| 3.2. Прибыльность продукта   |   |   |   |          | <b>5. Продажи</b>           |   |   |   |          |
| 3.3. Инструкции              |   |   |   |          | 5.1. Объем продаж           |   |   |   |          |
| 3.4. Отказы                  |   |   |   |          | 5.2. Догоренность           |   |   |   |          |
| 3.5. Жалобы                  |   |   |   |          | 5.3. План                   |   |   |   |          |
| 3.6. Готовность к поставке   |   |   |   |          | 5.4. Скорость оформления    |   |   |   |          |
| 3.7. Готовность сотрудничать |   |   |   |          | 5.5. Условия платежа        |   |   |   |          |
| 3.8. Соответствие каталогу   |   |   |   |          | 5.6. Самодоставка           |   |   |   |          |
| 3.9. Фиксированные цены      |   |   |   |          | <i>Средний балл</i>         | 0 | 0 | 0 | 0        |
| <i>Средний балл</i>          | 0 | 0 | 0 | 0        | общая оценка при весе 0,12  |   |   |   | <b>0</b> |
| общая оценка при весе 0,22   |   |   |   | <b>0</b> | <b>6. Торговый сервис</b>   |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.1. Информативность        |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.2 Скорость расчетов       |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.3 Выполнение заказов      |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.4 Сопровождение           |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.5 Прием претензий         |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | 6.6. Удобство разгрузки     |   |   |   |          |
|                              |   |   |   |          | <i>Средний балл</i>         | 0 | 0 | 0 | 0        |
|                              |   |   |   |          | общая оценка при весе 0,12  |   |   |   | <b>0</b> |
|                              |   |   |   |          |                             |   |   |   |          |

При заполнении бланка оценки поставщика необходимо напротив каждого показателя отметить галочкой его характеристику. При обработке бланка по каждой графе суммируются отмеченные позиции и умножаются на соответствующий коэффициент, указанный в шапке таблицы. Общая оценка каждой группы показателей определяется путем умножения среднего балла на его значимость (вес показателя). Общий рейтинг фирмы-поставщика рассчитывается как сумма общих оценок по всем характеристикам.

Процедура выбора поставщика может быть упрощена за счет ограничения критериев оценки. С помощью табл. 3.4. вам предлагается освоить ускоренный метод выбора поставщика.

Произведите выбор поставщика из двух возможных по критериям цены и качества товара, а так же надежности поставки. Следует учесть, что в предыдущие периоды имелся некоторый опыт работы с ними. Результаты его сведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

| Показатель поставки за период         | Характеристики поставок |       |         |       | Поставщики |      |
|---------------------------------------|-------------------------|-------|---------|-------|------------|------|
|                                       | товар А                 |       | товар Б |       |            |      |
|                                       | Рона                    | Вега  | Рона    | Вега  | Рона       | Вега |
| Объем поставки в январе, шт.          | 5000                    | 18000 | 2500    | 1200  | X          | X    |
| Объем поставки в феврале, шт.         | 2400                    | 14000 | 2400    | 20000 | X          | X    |
| Цена в январе, р/ед.                  | 10                      | 9     | 5       | 4     | X          | X    |
| Цена в феврале, р/ед.                 | 11                      | 10    | 6       | 6     | X          | X    |
| Квота ошибочных поставок в январе, %  | X                       | X     | X       | X     | 5          |      |
| Квота ошибочных поставок в феврале, % | X                       | X     | X       | X     | 3          |      |
| Опоздания в январе, дней              | X                       | X     | X       | X     | 28         | 10   |
| Опоздания в феврале, дней             | X                       | X     | X       | X     | 35         | 12   |
| Всего поставок в январе, ед.          | X                       | X     | X       | X     | 8          | 10   |
| Всего поставок в феврале, ед.         | X                       | X     | X       | X     | 7          | 12   |

1. Расчитайте средневзвешенный коэффициент роста цен
2. Расчитайте коэффициент роста квоты ошибочных поставок и опозданий
3. Внесите полученные результаты в рейтинговую таблицу 3.4

Таблица 3.4

| Показатель                | Вес | Оценка |      | С учетом веса |      | Предпочтение<br>1<br>9 |
|---------------------------|-----|--------|------|---------------|------|------------------------|
|                           |     | Рона   | Вега | Рона          | Вега |                        |
| Ценовая политика          | 0,5 |        |      |               |      |                        |
| Качество продукции        | 0,3 |        |      |               |      |                        |
| Надежность поставок       | 0,2 |        |      |               |      |                        |
| <b>Рейтинг поставщика</b> |     |        |      |               |      |                        |



## ЭТАП 2. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНАЛИЗА ABC

**Цель занятия** — приобретение практических навыков в дифференциации объектов управления в логистике.

В целях укрепления позиции на рынке руководство оптовой фирмы приняло решение расширить торговый *ассортимент*. Свободных финансовых средств, необходимых кредитования дополнительных товарных ресурсов, фирма не имеет. Перед службой логистики была поставлена задача усиления контроля товарных запасов с целью сокращения общего объема денежных средств, омертвленных в запасах.

Торговый ассортимент фирмы и средние запасы за год представлены в табл. 1.

Идея метода *ABC* состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и именно на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Порядок проведения анализа *ABC*:

1. Формулирование цели анализа
2. Идентификация объектов управления, анализируемых методом *ABC*
3. выделение признака, на основе которого будет осуществлена классификация объектов управления
4. Оценка объектов управления по выделенному классификационному признаку
5. Группировка объектов управления в порядке убывания значения признака
6. Построение кривой *ABC*
7. Разделение совокупности объектов управления на три группы: группа А, группа В и группа С

**Таблица 1**

**Исходные данные для проведения анализа *ABC*, руб.**

| № позиции | Средний запас за квартал по позиции | № позиции | Средний запас за квартал по позиции |
|-----------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| 1         | 2500                                | 26        | 130                                 |
| 2         | 760                                 | 27        | 23400                               |
| 3         | 3000                                | 28        | 40                                  |
| 4         | 560                                 | 29        | 210                                 |
| 5         | 110                                 | 30        | 1120                                |
| 6         | 1880                                | 31        | 30                                  |
| 7         | 190                                 | 32        | 80                                  |

|    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|
| 8  | 17050 | 33 | 320   |
| 9  | 270   | 34 | 13600 |
| 10 | 4000  | 35 | 440   |
| 11 | 9000  | 36 | 60    |
| 12 | 2250  | 37 | 360   |
| 13 | 980   | 38 | 5400  |
| 14 | 340   | 39 | 140   |
| 15 | 310   | 40 | 11050 |
| 16 | 240   | 41 | 350   |
| 17 | 170   | 42 | 1280  |
| 18 | 120   | 43 | 1660  |
| 19 | 460   | 44 | 400   |
| 20 | 70    | 45 | 500   |
| 21 | 220   | 46 | 880   |
| 22 | 680   | 47 | 2100  |
| 23 | 20    | 48 | 50    |
| 24 | 180   | 49 | 7250  |
| 25 | 2390  | 50 | 1400  |

#### Последовательность действий

1. Сформулировать цель анализа ABC, указать объект, признак, по которому намечено провести разделение ассортимента.
2. Рассчитать долю отдельных позиций ассортимента в общем объеме запаса. Результат внести в графу 3 табл. 2.
3. Выстроить ассортиментные позиции в порядке убывания доли в общем запасе. Вновь организованный список (с указанием доли в запасах) разместить в графах 4 и 5 табл. 2.
4. На бумаге построить кривую ABC.

Доля позиции ассорти-  
 мента в общем  
 запасе, — 100  
 исчисленная на рас-

Позиции ассортимента,  
 выстроенные в порядке  
 убывания доли в общем  
 запасе, в % к общему кол-  
 ву позиций ассортимента  
 (графа 4 табл. 2.)

5. Предложить разделение анализируемого ассортимента на группы А, В и С.

Предлагается воспользоваться следующим алгоритмом:

- в группу А включают 20% позиций упорядоченного списка, начиная с наиболее значимой (в графе 4 табл. 2 находится на первом месте).
- в группу В включают следующие 30% позиций
- в группу С включают оставшиеся 50% позиций (нижняя половина графы 4 табл. 2).

Таблица 2.

Расчетная форма для проведения анализа

| № позиции ассортимента | средний запас по позиции | доля позиции в общем запасе, % | № позиции в списке, упорядоченном по признаку доли в общих запасах | доля позиции в общей сумме запасов | доля нарастающим итогом | группа |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|--------|
| 1                      | 2                        | 3                              | 4  | 5                                  | 6                       | 7      |
| 1                      | 2500                     |                                |  |                                    |                         |        |
| 2                      | 760                      |                                |  |                                    |                         |        |
| и т.д.                 |                          |                                |  |                                    |                         |        |
| итого                  |                          | 100                            | xx   | 100                                | 100                     |        |

Оформите окончательный результат лабораторной работы. Представьте отчет преподавателю.

### ЭТАП 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ «С ТРЕМЯ УРОВНЯМИ»

#### Лабораторная работа № 4

Цель работы: Освоение навыков распределения товаров.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам:

! Основные понятия распределительной логистики: распределительные системы, каналы распределения, посредническая деятельность. !

Дистрибутивные каналы и сети. ! Физическое распределение. ! Координация и интеграция действий логистических посредников.

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию:

- ! Каковы основные виды распределительных систем?
- ! Какие проблемы разрешаются в процессе распределения результатов общественного производства?
- ! Кто может выступать в качестве посредников распределения текстильной продукции?
- ! Как определяется коэффициент звенности системы распределения?
- ! Какие виды поставок могут быть использованы?
- ! Перечислите поставочные параметры текстильной продукции.

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей с калькулятором, тетрадь для лабораторных работ; на группу – доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Группа студентов подразделяется на 2-3 подгруппы в зависимости от численности. Подгруппы в процессе выполнения заданий лабораторной работы конкурируют между собой. Участники наиболее активной подгруппы в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии. По окончании занятия отчет о работе должен быть представлен преподавателю. Непредставление отчета в срок снижает оценку за занятие

### **Содержание и порядок выполнения лабораторной работы:**

Целью настоящей деловой игры является выбор такого способа доставки товаров со склада в магазины, при котором достигался бы минимум затрат.

В игре принимают участие все команды. Выигрывает та, которой удастся достичь наименьших затрат. Исходные данные для решения примите из таблицы 5.1.

Таблица 5.1

| Показатели распределительного процесса | Краткая характеристика  | Количественная оценка          | Единицы измерения           |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------|
| Виды поставляемых товаров              | П - Продукты питания  | По заказам магазинов из табл.2 | Коробки одинакового размера |
|  | Х - Бытовая Химия   |                                |                             |
|  | Н - Напитки   |                                |                             |
|  | П и Х несовместимы при перевозке  |                                |                             |
| Собственный транспорт                  | Машины грузоподъемностью 80 коробок   | 5                              | машин                       |
| Наемный транспорт                      | Машины грузоподъемностью 100 коробок привлекаются только при нехватке собственного транспорта | Не ограничено                  | машин                       |
| Время работы транспорта                | Погрузочно-разгрузочные работы  | 0,5                            | мин./коробку                |
|  | Проезд по маршруту  | 3                              | мин./км                     |
|  | Перерывы водителя   | 30                             | мин.                        |
| Максимум времени                       | Время работы транспорта не более  | 8                              | час.                        |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Оформите окончательный результат в виде нижеследующей таблицы.

**Анализ результатов планирования доставки заказов**

| Показатели  | Обозначение/формула           | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница |
|---|-------------------------------|-------------|---------|-------|---------|---------|
| Общие затраты по доставке заказов р./нед              | $C_{общ}$                     |             |         |       |         |         |
| Грузооборот, короб/нед.                               | $P_{общ}$                     |             |         |       |         |         |
| Общий пробег транспорта, км/нед.                      | $L_{общ}$                     |             |         |       |         |         |
| Количество поездок, ед                                | $N$                           |             |         |       |         |         |
| Коэффициент использования грузопоместности транспорта | $K = P_{общ} / (N \cdot Q)$   |             |         |       |         |         |
| Затраты на 1 км пробега                               | $C_{1км} = C_{общ} / L_{общ}$ |             |         |       |         |         |
| Удельные транспортные затраты                         | $C_{уд} = C_{общ} / P_{общ}$  |             |         |       |         |         |

Оформите окончательный результат лабораторной работы в виде таблицы результатов планирования доставки заказов. Представьте отчет преподавателю.

**Лабораторная работа № 5**

Цель работы: Освоение методов выбора перевозчика и определения оптимальных параметров транспортирования готовой продукции.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам: ! Цель транспортной логистики.

! Состав транспортных систем. Классификация транспорта. ! Виды перевозок. Альтернативы перевозок и критерии выбора транспортных посредников. Терминальные перевозки. ! Транспортные издержки и тарифы. ! Организация и управление транспортировкой. ! Математические методы, используемые для оптимизации перевозок.

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию:

- ! Сформулируйте «транспортный логистический микс»?
- ! Какие проблемы транспортирования существуют в современной логистике на макро- мезо- и микро- уровне?
- ! Что такое транспортная система?
- ! Какие критерии используют при выборе транспорта?
- ! Каков состав транспортных издержек?
- ! Назовите цели и ограничения, используемые, обычно, в «транспортной» задаче.

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей с калькулятором, тетрадь для лабораторных работ; на группу – доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Группа студентов подразделяется на 2-3 подгруппы в зависимости от численности. Подгруппы в процессе выполнения заданий лабораторной работы конкурируют между собой. Участники наиболее активной подгруппы в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии. По окончании за-

|                                  |   |   |   |   |   |          |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|----------|
| Средний балл                     | 1 | 1 | @ | 0 | 0 | 0        |
| общая оценка                     |   |   |   |   |   | <b>0</b> |
| <b>3. Персонал</b>               |   |   |   |   |   |          |
| 4.1 Знание собственной компании  |   |   |   |   |   |          |
| 4.2. Ответственность работника   |   |   |   |   |   |          |
| 4.3. Стабильность кадров         |   |   |   |   |   |          |
| 4.4. Культура персонала          |   |   |   |   |   |          |
| 4.5. Готовность к сотрудничеству |   |   |   |   |   |          |
| Средний балл                     |   |   | 0 | 0 | 0 | 0        |
| общая оценка                     |   |   |   |   |   | <b>0</b> |

### **2-ой этап: Оптимизация объемов перевозки суровой ткани**

Три прядильные фабрики могут поставлять суровую пряжу четверем ткацким. Данные о расстоянии между изготовителями и потребителями указаны в таблице.

Таблица

| Прядильные фабрики | Расстояние от изготовителя до потребителя (ткацкой фабрики) |     |     |           | Объем производства |
|--------------------|---|-----|-----|-----------|--------------------|
|                    | T1  | T2  | T3  | T4        |                    |
| П                  | 80  | 120 | 270 | 90        | 70                 |
| П2                 | 130   | 180 | 250 | <b>ПО</b> | 80                 |

|             |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПЗ          | 210 | 170 | 140 | 150 | 150 |
| Потребность | 50  | 90  | 100 | 60  |     |

Требуется найти такое решение по объемам перевозки, при котором затраты будут минимальны. Известен транспортный тариф, равный 100 р./тн км.

Решение: Сформулируем сначала целевую функцию:  $X_{П1-T1} * СП1-T1 + X_{П2-T1} * СП2-T1 + X_{П3-T1} * СП3-T1 + X_{П1-T2} * СП1-T2 + X_{П2-T2} * СП2-T2 + X_{П3-T2} * СП3-T2 + X_{П1-T3} * СП1-T3 + X_{П2-T3} * СП2-T3 + X_{П3-T3} * СП3-T3 + X_{П1-T4} * СП1-T4 + X_{П2-T4} * СП2-T4 + X_{П3-T4} * СП3-T4 \rightarrow \min$ . В диапазоне ячеек В5:D7 разместим ограничение неотрицательности значений.

В диапазон ячеек F5:F7 этой таблицы вводятся формулы:

=СУММ(B5:E5)

=СУММ(B6:E6)

=СУММ(B7:E7)

В диапазон ячеек В8:E8 вводятся формулы:

=СУММ(B5:B7)

=СУММ(C5:C7)

=СУММ(D5:D7)

=СУММ(E5:E7)

В ячейку D10 вводится формула целевой функции = СУММ(B5:E7;B14:E16), которую необходимо минимизировать.

В диапазоне ячеек В5:D7 будут находиться значения переменных, которые нужно найти при решении задачи.

После заполнения таблицы исходными данными задачи необходимо дать команду Сервис/Поиск решения, заполнив выпавшее меню:

После ввода информации нажимаем кнопку «Выполнить» и получаем сообщение о том, что решение найдено, все условия оптимальности выполнены. Нажав кнопку «ОК» получим решение в первоначальной таблице.

Если же выбрать в окне «Результаты поиска решения» из трех предложенных типов отчета (Результаты, Устойчивость, Пределы) «Результаты», то нажав кнопку «ОК» дополнительно можно получить отчетную таблицу.

Оформите окончательный результат лабораторной работы в виде таблицы оценки перевозчика и распечатки отчетной таблицы при решении транспортной задачи. Представьте отчет преподавателю.



## Лабораторная работа № 6

Цель работы: Освоение методов управления внутрипроизводственным материальным потоком.

Предварительная подготовка заключается в изучении студентами теоретического материала по следующим разделам: ! Продуктовые атрибуты и логистический цикл товара. ! «Тянущие» и «толкающие» системы управления внутрипроизводственным

потоком. ! Логистическая концепция «just-in-time».

Микрологистическая система

КАНБАН. Логистическая концепция «Requirements/resource planning».

Микрологистическая система “Lean production”. Прочие логистические концепции.

Вопросы для самоконтроля подготовленности к занятию: ! В каких случаях используют «тянущие» системы управления материальным потоком в производстве? ! Каковы основные недостатки системы «КАНБАН»? ! Что означает «тощее» производство? ! Перечислите внутренние потоковые процессы на предприятии.

Обеспечение работы: у каждого студента стандартный набор канцелярских принадлежностей с калькулятором, тетрадь для лабораторных работ; на группу – доска с разноцветными мелками или планшет с набором фломастеров, при возможности – 2-3 листа бумаги формата А4.

Общие требования к проведению и оформлению работы: Работа проводится в течение четырех аудиторных часов. Группа студентов подразделяется на 2-3 подгруппы в зависимости от численности. Подгруппы в процессе выполнения заданий лабораторной работы конкурируют между собой. Участники наиболее активной подгруппы в конце занятия поощряются дополнительным баллом. Результаты выполнения каждого задания оформляются в виде самостоятельного раздела отчета сразу же на занятии. По окончании занятия отчет о работе должен быть представлен преподавателю. Непредставление отчета в срок снижает оценку за занятие.

## Содержание и порядок выполнения лабораторной работы:

### Деловая игра "KANBAN"

Целью настоящей игры является освоение системы управления потоками "тянущего" типа при производстве двух видов продукции А и В с использованием материальных ресурсов трех видов  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ .

Описание системы. Управление материальным потоком с помощью карточек не требует компьютеризации, она проста, но эффективна в случаях производства однотипной продукции нестабильно запрашиваемой рынком. В системе циркулируют карточки двух типов: карточки-заявки и карточки-разрешения. Ни одно действие не производится без наличия карточки-разрешения, которая начинает действовать будучи открепленной от контейнера с продукцией (ресурсом). Ёмкость контейнеров зависит от вида груза. В нашем случае:

Контейнер с продуктом А вмещает 30 единиц

Контейнер с продуктом В вмещает 21 единицу

Контейнер с ресурсом  $\alpha$  вмещает 2 единицы

Контейнер с ресурсом  $\beta$  вмещает 10 единиц

Контейнер с ресурсом  $\gamma$  вмещает 3 единицы.

Грузы могут перемещаться лишь контейнером, который не расформировывается. На каждой стадии цикла имеется определенный запас материалов, который выравнивает поток. При изъятии части запаса он должен быть быстро возобновлен.

Условия проведения игры. Группа подразделяется на команды, каждая из которых выполняет определенную функцию логистического цикла. Функция обработки результатов продаж заключается в формировании заявки на склад готовой продукции в виде комплекта карточек-заявок. Эту функцию может принимать на себя ведущий игры. Функция отгрузки готовой продукции появляется в откреплении карточек с контейнеров, прикреплении на контейнеры карточек-заявок и отправка контейнеров на выписку. Функция складирования готовой продукции реализуется в контроле наличия готовой продукции и потребностью в ней. При отсутствии продукции необходимо направить в производство карточку-заявку. Запас должен быть стабильным. Функция производства реализуется в удовлетворении заявок склада. Исходя из норм расхода

$$A = 3 \alpha + 1 \beta;$$

$$B = 1 \beta + 1 \gamma$$

рассчитывается потребность в ресурсах и формируются карточки заявки на них. Функция хранения ресурсов проявляется как контроль наличия ресурсов и потребностью в них. При отсутствии ресурсов необходимо направить в отдел закупок карточку-заявку.

Участники: Рынок готовой продукции; отдел продаж; склад готовой продукции; производство; склад ресурсов; рынок ресурсов.

## Деловая игра "MRP"

### Цель игры:

Приобретение практических навыков по использованию алгоритма MRP1 для координации логистических потоков.

### Условия игры:

Поступивший заказ составляет две коробки товара А. На фабрике изготавливается товарная продукция А, отгружаемый коробками. Одна коробка принимается как одна единица товарной продукции. Для реализации единицы товара А, требуется упаковать в коробку две единицы продукта В.

Для производства единицы продукта В требуется 10 штук полуфабриката ПФ1 и 12 штук полуфабриката ПФ2.

В свою очередь, для изготовления ПФ1 требуется использовать сырьевые ресурсы в количестве: 3 штуки Р1 и 5 штук Р2, а для изготовления ПФ2 требуется использовать сырьевые ресурсы в количестве: 4 штуки Р3 и 2 штуки Р4.

### Порядок действий:

Для корректировки логистических потоков, требуется построить график движения потоков через все логистические активности согласно алгоритму, приведенному в раздаточном материале. Предварительно нужно определить брутто-потребность первого и второго рода для производства всего заказа.

В ячейках таблицы алгоритма на каждую календарную дату отражают количество элементов, использованных при изготовлении заказа.

Днем отгрузки примите 9-тый календарный день. Согласно производственному расписанию товарная продукция А в количестве 2 единиц должна быть готова в этот же день. Продукт В в количестве 4 единиц подается под упаковку за день до этого, поскольку длительность периода упаковки составляет один день.

Общая плановая потребность в полуфабрикатах и ресурсах определяется в соответствии со схемой создания продукта и длительностью логистического периода.

Согласно концепции MRP1, складские запасы минимизируются. Для всех компонентов они равны нулю за исключением коробок, запас которых из 2 штук имелся до начала выполнения заказа.

Приход полуфабрикатов и ресурсов в соответствии с производственным расписанием должен учитывать наличный запас на складе и брутто-потребность. Лишь после этого определяется график подачи требований на материальные ресурсы

Разработать такой план выпуска изделий, который дает максимальную прибыль от продажи этих изделий. Известно, что изделия А нужно произвести не менее 17 штук.

| Изделия                       | Нормативная трудоемкость по группам оборудования |       |       | Прибыль от реализации одного изделия, |
|-------------------------------|--|-------|-------|---------------------------------------|
|                               | 1  | 2     | 3     |                                       |
| Изделие А                     | 60 ч.  | 40 ч. |       | 100 р.                                |
| Изделие Б                     | 10 ч.  | 20 ч. | 10 ч. | 120 р.                                |
| Изделие В                     | 30 ч.  |       |       | 200 р.                                |
| Фонд полезного времени, часов | 6000   | 3000  | 2000  |                                       |

По исходным данным формулируем целевую функцию, как максимизацию прибыли:

$$ЦФ = 100 \cdot X_1 + 120 \cdot X_2 + 200 \cdot X_3 \rightarrow \max;$$

В качестве ограничений выступают во-первых, непревышение фонда полезного времени работы оборудования, что будет выражено совокупностью неравенств:

$$60 \cdot X_1 + 10 \cdot X_2 + 30 \cdot X_3 < 6000$$

$$40 \cdot X_1 + 20 \cdot X_2 + 0 \cdot X_3 < 3000$$

$$0 \cdot X_1 + 10 \cdot X_2 + 0 \cdot X_3 < 2000$$

во-вторых, Выпускать изделие А в количестве не менее 17 единиц:

$$X_1 > 17,$$

В-третьих, условие неотрицательности решения:

$$X_2 > 0; X_3 > 0$$

Решая задачу средствами Excel заполняем таблицу следующим образом:

- В ячейки В1 :D1 заводим имена переменных  $X_1$   $X_2$   $X_3$
- В ячейки В3:D3 заносим нижнюю границу для соответствующих переменных
- В ячейки В8:D8 заносятся значения прибыли от продажи соответствующих изделий
- В ячейку Е8 заносится формула для расчета целевой функции:  
=СУМПРОИЗВ(В8:D8;\$B\$2:\$D\$2),
- В ячейки А10: А12 заводят наименование изделий
- В ячейках В10: D12 отражается нормативная трудоемкость изготовления каждого изделия на соответствующих группах оборудования.
- В ячейки Е10:Е12 заводятся формулы ограничений  
=СУМПРОИЗВ (В10:D10;\$B\$2:\$D\$2)  
=СУМПРОИЗВ (В11:D11;\$B\$2:\$D\$2)  
=СУМПРОИЗВ (В12:D12;\$B\$2:\$D\$2)

- В ячейки G10:G12 заводят значения ограничений, а в ячейках F10:F12 можно указать соответствующий знак ограничения.

Следующим действием будет «Поиск решения» из команды «Сервис».

- в выпавшем меню вводится адрес целевой функции:  $E8$ ,
- отмечается стремление целевой функции к “максимальному значению”,
- вводится адрес изменяемых ячеек:  $B2:D2$  и
- характеризуются ограничения:
  - $B2:D2 = \text{целое}$
  - $B2:D2 \geq B3:D3$
  - $E10:E12 \leq G10:G12$

Нажав кнопку «Выполнить» получим сообщение о результате решения. В появившемся окне необходимо выбрать тип отчета. Удобнее воспользоваться для начала типом «результаты». Из появившейся на экране таблицы видим, что максимальная прибыль от продажи изделий = 41020 р., когда будет произведено 17 изделий А, 116 изделий Б, 126 изделий В.

Оформите окончательный результат лабораторной работы в виде распечатки решения задачи. Представьте отчет преподавателю.