

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра экономической теории и логистики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для проведения лабораторных работ  
по дисциплине  
**«ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА»**  
для студентов экономического факультета  
специальности «Логистика»

Брест 2019

Методические указания по дисциплине «Закупочная логистика» предназначены для студентов специальности «Логистика» экономического факультета БрГТУ с целью оказания помощи при изучении дисциплины «Закупочная логистика». Пособие содержит планы лабораторных работ и рекомендации к работе с заданиями. Представлен перечень литературных источников.

Составители: Вакулич Н.А., старший преподаватель кафедры экономической теории и логистики

Рецензент:

Учреждение образования

© «Брестский государственный технический университет», 2019

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1.**

### **Тема: Управление материальными ресурсами на предприятии**

**Цель работы:** Проектирование системы управления предприятием

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие

**задачи:**

1. Разработать стратегию деятельности предприятия
2. Сформировать систему целей и показателей
3. Разработать организационную структуру.
4. Определить объекты управления
5. Разработать модели бизнес-процессов «Закупки», «Взаиморасчеты с поставщиками» и «Взаиморасчеты с клиентами».
6. Сформировать регламентирующую и методическую документацию.

#### **Краткая информация о компании "МЕД"**

Компания-дистрибьютор "МЕД" закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Компания осуществляет доставку товаров как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций.

#### **Основные направления деятельности компании:**

- закупки,
- складирование запасов,
- продажи,
- взаиморасчеты с поставщиками и клиентами.

#### **Обоснование необходимости проектирования системы управления предприятием.**

Уровень конкуренции для компании в последнее время возрос, так как на рынок вышли два новых конкурента, к которым перешла часть клиентов и ряд наиболее квалифицированных сотрудников ЗАО "МЕД". ЗАО "МЕД" имеет два филиала - в Витебске и Минске. Каждый филиал функционирует как самостоятельное юридическое лицо, являясь полностью принадлежащей ЗАО "МЕД" дочерней компанией. По предварительным планам, Компания намерена открыть также дочернее предприятие для организации производства в непосредственной близости к своим заказчикам.

#### **Сведения о сотрудниках:**

На момент проведения диагностики штат компании составляет 110 сотрудников.

ЗАО «МЕД» возглавляется генеральным директором, в непосредственном подчинении у которого находятся:

- директор по маркетингу;
- коммерческий директор;

- исполнительный директор;
- главный бухгалтер;
- секретарь-референт.

**Директору по маркетингу** подчиняются следующие подразделения:

- группа планирования и маркетинга;
- группа логистики;
- отдел маркетинга;
- отдел продаж;

**Коммерческому директору** подчиняются следующие подразделения:

- отдел приемки
- отдел закупки;
- учетно-операционный отдел;
- отдел сертификации;
- учетный отдел;
- склад.

**Исполнительному директору** подчиняются:

- отдел кадров;
- IT-отдел.

**Главный бухгалтер** имеет в подчинении 3 бухгалтеров.

В соответствии со штатным расписанием каждый отдел возглавляет начальник отдела, в состав отдела входят 2 менеджера; каждую группу возглавляет начальник группы, в состав группы входят 2 менеджера; складом управляет заведующий, имеющий в подчинении 2 кладовщиков.

**Основные действующие лица:**

Борис Петрович Нефедьев – Генеральный директор

Дмитрий Алексеевич Кононов – Исполнительный директор

Артур Александрович Иванченко – Директор по маркетингу

Колобова Анна Петровна – Главный бухгалтер

Ахтямов Рустам Анварович – Коммерческий директор

Лебедева Марина Андреевна – Секретарь-референт

*Образец описания бизнес-процесса и сопутствующей регламентирующей и методической документации.*

## **Бизнес-процесс "Продажи"**

### **Общее описание бизнес-процесса**

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

1. Менеджер отдела продаж ежедневно получает от клиента Заказ на конкретную номенклатурную единицу медикаментов. В Заказе номенклатурных единиц клиент указывает желаемую отсрочку платежа.

2. При получении Заказа менеджер отдела продаж по справочнику лицензий проверяет наличие у клиента действующей лицензии на право реализации медикаментов. При отсутствии лицензии продажа медикаментов клиенту не производится. Наличие лицензии проверяется по мере необходимости.

3. Менеджер отдела продаж ежедневно проверяет наличие необходимого количества заказанных медикаментов на складе.

4. Если медикаментов недостаточно для выполнения заказа, то менеджер отдела продаж размещает Заказ в реестре "неудовлетворенный спрос". Затем менеджер ежедневно проверяет возможность выполнения Заказа, размещенного в реестре "неудовлетворенный спрос".

5. При наличии у клиента необходимой лицензии и достаточном количестве товара на складе в отделе продаж на основании Заказа и договора формируется Заявка на номенклатурные единицы. Заявки формируются ежедневно.

6. Ежедневно на основании Заявки менеджер отдела продаж осуществляет резервирование товара.

7. Менеджер отдела продаж ежедневно контролирует кредитный лимит и дебиторскую задолженность потенциальных покупателей.

8. Если кредитный лимит и дебиторская задолженность не превышают допустимых значений, то Заявка передается на склад в Учетно-операционный отдел.

9. При превышении кредитного лимита или наличии просроченной дебиторской задолженности свыше допустимого количества дней менеджер отдела продаж заявку в Учетно-операционный отдел не передает, процесс продаж приостанавливается, осуществляются переговоры с клиентом.

10. Менеджер учетно-операционного отдела, получив Заявку, ежедневно производит подборку номенклатурных единиц.

11. Менеджер учетно-операционного отдела ежедневно формирует упаковочные листы для вложения их в каждый ящик.

12. Менеджером учетно-операционного отдела ежедневно формируются для клиента следующие документы: счет, расходная накладная, счет-фактура.

13. При фактической отгрузке товара со склада осуществляется его списание. Списание медикаментов осуществляется по расходной накладной и сопровождается формированием проводки Д62-К41.

Ниже представлена таблица описания операций бизнес-процесса "Продажи".

<b>Операция</b>	<b>Исполнитель</b>	<b>Периодичность</b>	<b>Входящие документы (документы-основания)</b>	<b>Исходящий документ (составляемый документ)</b>
1. Получение от клиента заказа с указанной номенклатурной единицей	Отдел продаж	Ежедневно	Заказ номенклатурных единиц	
2. Проверка наличия у клиента лицензии на заказанные медикаменты	Отдел продаж	По мере необходимости	Заказ номенклатурных единиц  Справочник лицензий клиента	
3. Проверка наличия товарных запасов на складе	Отдел продаж	Ежедневно	Картотека склада  Заказ номенклатурных единиц	
4. Размещение заказа в реестре "неудовлетворенный спрос" при частичном или полном не выполнении заказа	Отдел продаж	По мере необходимости	Заказ номенклатурных единиц	Реестр "Неудовлетворенный спрос"
5. Процесс формирования заявки на основании заказа в соответствии с договором клиента	Отдел продаж	Ежедневно	Заказ номенклатурных единиц	Заявка на номенклатурные единицы
6. Резервирование товара	Отдел продаж	Ежедневно	Заявка на номенклатурные единицы	
7. Проверка кредитного лимита и дебиторской задолженности	Отдел продаж	Ежедневно	Заявка на номенклатурные единицы  Приказ о кредитном лимите  Отчет по дебиторской задолженности	
8. Подбор заказанных номенклатурных	Учетно-операционный отдел	Ежедневно	Картотека складского	

Операция	Исполнитель	Периодичность	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)
единиц			учета Заявка на номенклатурные единицы	
10. Формирование упаковочных листов	Учетно-операционный отдел	Ежедневно	Заявка на номенклатурные единицы	Упаковочный лист
11. Формирование счета, расходной накладной, счета-фактуры	Учетно-операционный отдел	Ежедневно	Заявка на номенклатурные единицы	Счет Счет-фактура Расходная накладная
11. Отгрузка и списание медикаментов	Учетно-операционный отдел	Ежедневно	Заявка на номенклатурные единицы	Расходная накладная

*Таблица описания документов бизнес-процесса "Продажи".*

Составляемый документ (исходящий документ)	Входящие документы (документы-основания)	Операция	Исполнитель	Как часто
1. Реестр "Неудовлетворенный спрос"	Заказ номенклатурных единиц	Размещение заказа в реестре "неудовлетворенный спрос" при частичном или полном невыполнении заказа	Отдел продаж	По мере необходимости
2. Заявка на номенклатурные единицы	Заказ номенклатурных единиц	Процесс формирования заявки на основании заказа в соответствии с договором клиента	Отдел продаж	Ежедневно
3. Упаковочный лист	Заявка на номенклатурные единицы	Формирование упаковочных листов	Учетно-операционный отдел	Ежедневно
4. Счет	Заявка на номенклатурные единицы	Формирование счета	Учетно-операционный отдел	Ежедневно
5. Счет-фактура	Заявка на номенклатурные единицы	Формирование счета-фактуры	Учетно-операционный отдел	Ежедневно

6. Расходная номенклатура	Заявка на номенклатурные единицы	Формирование расходной номенклатуры	Учетно-операционный отдел	Ежедневно
---------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	-----------



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

**Тема: Определение потребности предприятия в материальных ресурсах**

**Цель работы:** изучить методы определения потребности предприятия в материальных ресурсах.

**Задачи:**

- изучить основные направления потребления материальных ресурсов и критериев научно обоснованного выбора метода расчета потребности;
- изучить методы расчета потребности в материальных ресурсах;
- получить навыки расчета потребности в материальных ресурсах;

### Краткое содержание темы

Для расчета потребности в материальных ресурсах предприятия могут использоваться различные методы и подходы. Выбор конкретного метода зависит от характера потребления материального ресурса, наличия исходной информации и др. факторов.

Наибольшее распространение получил метод прямого счета, который ОСНОВАН НА использовании двух показателей - объема производства продукции (выполняемых работ) и нормы расхода материальных ресурсов на единицу продукции (объема работ). Потребность в материалах на плановый период ( $P_i$ ) в данном случае определяется по формуле:

$$P_i = \sum H_{ij} * P_j \quad (2.1)$$

где  $H_{ij}$  - норма расхода  $i$ -го материала на единицу  $j$ -го вида продукции или работ;

$P_j$  - плановый объем производства  $j$ -й продукции.

В зависимости от объекта, на который установлена норма расхода, различают поиздельный и поддетальный методы прямого счета. В первом случае потребность определяют исходя из программы производств изделий и нормы расхода на одно изделие, а во втором - на основе программы производства деталей и нормы расхода на одну деталь.

В практике планирования применяются и другие разновидности метода прямого счета по аналогии и по типовым представителям.

Расчет необходимого количества материалов по методу аналогии производится в том случае, когда на запланированное к производству новое изделие еще нет норм расхода. В этом случае данные изделия приравниваются какому-то другому, аналогичному изделию, на которые нормы расхода уже утверждены. При этом учитываются особенности потребления материала при производстве нового изделия, а также особенности самого изделия по сравнению с аналогичным шлем введения поправочного коэффициента. Расчет ведется по формуле:

$$P_a = N_a * P_n * k \quad (2.2)$$

где  $N_a$  - норма расхода материала на производство аналогичного изделия;

$P_n$  - план производства нового изделия;

$k$  - поправочный коэффициент.

При большом разнообразии изделий программа производства может устанавливаться по группе изделий в целом, хотя материалоемкость отдельных изделий в этой группе различна. В данном случае используется типовой представитель группы изделий, норма расхода которого наиболее близка к средневзвешенной. Потребность по этому методу определяется путем умножения нормы расхода типового представителя на общую программу производства всех изделий:

$$P_{\text{тиа}} = N_{\text{тип}} * P_{\text{общ}} \quad (2.3)$$

где  $N_{\text{тип}}$  - норма расхода материала на типовой представитель данной группы изделий;

$P_{\text{общ}}$  - план производства данной группы изделий.

В ряде отраслей пищевой промышленности, металлургии, промышленности строительных материалов для определения потребности в материальных ресурсах используется метод рецептурного состава. Потребность в данном случае устанавливается в несколько этапов.

Прежде всего рассчитывается объем годной продукции (годного литья в литейном производстве, стекломассы в стекольном производстве), необходимой для выполнения производственной программы по формуле:

$$G_p = \sum C_j * P_j$$

где  $G_p$  - производство годной продукции;

$C_j$  - черновой вес  $j$ -го изделия (детали);

$P_j$  - программа производства  $j$ -го изделий (деталей).

Потребность в каждом конкретном материале (компоненте), входящим в состав шихты, устанавливается на основе рецептуры, указывающей процентное содержание каждого из компонентов сырья, и планового выхода годной продукции:

$$P_i = (G_p * U_m) / G_v \quad (2.4)$$

где  $U_m$  - удельный вес данного материала (компонента) в шихте, %;

$G_v$  - плановый выход годной продукции, %.

В некоторых отраслях химической промышленности потребность в сырье и материалах ( $P_i$ ) определяется с помощью формул химических реакций с учетом молекулярного веса готового продукта и исходного сырья, процентного содержания чистого вещества в сырье и готовом продукте, величины потерь. Соответствующие расчеты производятся технологическими службами предприятий по формуле:

$$P_i = P * M_c * K_n * 100 / M_N * K_c * B \quad (2.5)$$

где  $P$  - план производства готового продукта;

$M_c, M_n$  - молекулярная масса исходного сырья и готового продукта;  
 $K_n, K_c$  - содержание полезного вещества в исходном сырье и готовом продукте, %;

$V$  - плановый выход готового продукта из исходного сырья, %.

В процессе разработки плана материально-технического обеспечения необходимо предусматривать определенное количество ресурсов на создание задела или изменение величины незавершенного производства. Потребность для создания задела незавершенного производства определяется путем уложения подетальных норм расхода на величину задела.

При расчете потребности для изменения незавершенного производства ( $P_{нз.п}$ ) используется формула:

$$P_{нз.п} = \sum (V^{кнз.п} - V^{ннз.п}) * N_j \quad (2.6)$$

где  $V^{кнз.п}, V^{ннз.п}$  – объем незавершенного производства на конец и ожидаемый его объем на начало планового периода, деталей (изделий);

$N_j$  - норма расхода материала на  $j$ -ю деталь (изделие).

Потребность предприятия в инструменте, спецодежде определяется с учетом нормативных сроков износа. Так, количество режущего инструмента ( $P_{реж}$ ) рассчитывается по формуле:

$$P_{реж} = V_m * K_c / K_p * T_p \quad (2.7)$$

где  $V_m$  - машинное время работы данным инструментом, станко-часы;

$K_c$  - коэффициент случайных потерь и поломок, единицы;

$K_p$  - коэффициент повторного использования инструмента, единицы;

$T_p$  - время использования инструмента до полного износа, ч.

Необходимое количество топлива на технологические и энергетические нужды определяются прямым счетом на основании норм расхода условного топлива, устанавливаемых на единицу продукции или работы по формуле:

$$P_i = (\sum P_i * N_y) / Q_i \quad (2.8)$$

где  $P_i$  – потребность в  $i$ -м виде топлива в натуральных единицах измерения;

$P_i$  - план производства  $j$ -й продукции;

$N_y$  - норма расхода условного топлива на выполнение единицы  $j$ -го вида работ (на выпуск единицы  $j$ -й продукции);

$Q_i$  - калорийный эквивалент  $i$ -го вида топлива.

Потребность в топливе на отопление ( $P_i$ ) рассчитывают исходя из объема отапливаемых зданий, продолжительности отопительного периода, разности внутренней и наружной температурами в отопительный период и нормы расхода условного топлива на отопление  $1000 \text{ м}^3$  наружного объема зданий на  $1^\circ \text{С}$  разницы температур за сутки отопительного периода:

$$P_i = N_y * V * L (t_v - t_y) / Q_i \quad (2.9)$$

где  $P_i$  - потребность в  $i$ -м виде топлива, кг;

$N_u$  - суточная норма расхода условного топлива в кг на  $1000 \text{ м}^3$  наружного объема зданий на  $1^\circ\text{C}$  разницы температур за сутки отопительного периода;

$V$  - наружный объем отапливаемого здания, тыс.  $\text{м}^3$ ;

$D$  - продолжительность отопительного периода в днях;

$t_{\text{в}}$  - температура внутри здания;

$t_{\text{н}}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$Q_i$  - калорийный эквивалент  $i$ -го вида топлива.

Потребность в топливе для автотранспортных нужд рассчитывается методом прямого счета исходя их линейной нормы расхода топлива, планового пробега автомобилей и поправочных коэффициентов, отражающих конкретные условия эксплуатации автотранспорта.

Расчет потребности в оборудовании производится исходя из необходимости замены физически и морально устаревшего, расширения производственной мощности в связи с увеличением программы производства: проведения научно-исследовательских работ по механизации и автоматизации производственных процессов, внедрения новой техники и прогрессивной технологии; обеспечения ремонтно-эксплуатационных нужд. Различают общую потребность в оборудовании и потребность для заказа. Общая потребность определяется на основании объема работы в плановом периоде, утвержденных норм времени на выполнение единицы работы, рабочего фонда времени оборудования с учетом коэффициента его полезного использования и коэффициента перевыполнения норм выработки.

Исходя из рассчитанной потребности, а также наличия и предполагаемого выбытия оборудования в плановом периоде определяют количество оборудования для заказа.

Расчет потребности в материалах на ремонтно-эксплуатационные нужды может быть произведен по следующей формуле:

$$P_{\text{рэн}} = k_{\text{м}} \cdot N_{\text{к}} \cdot (\sum \text{УРЕ}_{\text{к}} + a \cdot \sum \text{УРЕ}_{\text{с}} + b \cdot \sum \text{УРЕ}_{\text{м}}) \quad (2.10)$$

где  $k_{\text{м}}$  - коэффициент, учитывающий расход материала на межремонтное обслуживание;

$N_{\text{к}}$  - норма расхода материала на одну условную ремонтную единицу при капитальном ремонте, кг;

$\text{УРЕ}_{\text{к}}$ ,  $\text{УРЕ}_{\text{с}}$ ,  $\text{УРЕ}_{\text{м}}$  - количество условных ремонтных единиц подвергающееся капитальному, среднему и малому ремонту соответственно;

$a$ ,  $b$  - коэффициенты, учитывающие соотношение расхода материала при среднем и капитальном, малом и капитальном ремонтах соответственно.

Помимо основных материалов, на предприятиях используется большая номенклатура вспомогательных материалов для обслуживания технологического процесса, заводского транспорта, а также для осуществления сбыта готовой продукции. Потребность во вспомогательных материалах также определяется в соответствии с нормами расхода. Специфика расчетов вытекает из самих измерителей расхода. По таре и

упаковочным материалам норма устанавливается на единицу затариваемой продукции; по смазочным и обтирочным материалам - на единицу времени работы оборудования. В тех случаях, когда трудно установить измеритель расхода вспомогательных материалов (канцелярские принадлежности, хозяйственные товары), потребность в них рассчитывается путем анализа данных о расходе за прошлые годы.

При отсутствии норм потребность в материалах на плановый период ( $P_n$ ) может быть установлена методом динамических коэффициентов, т.е. исходя из фактического расхода за соответствующий прошлый период и индексов программы производства и норм расхода материалов по Формуле:

$$P_n = P_f \cdot k_p \cdot k_z \quad (2.11)$$

где  $P_f$  - фактический расход данного материала в прошедшем периоде;  
 $k_p$  — коэффициент роста программы производства;  
 $k_z$  - коэффициент экономии отражающий изменения расхода материалов.

Метод динамических коэффициентов отличается исключительной простотой, однако применять его следует только в тех случаях, когда невозможно использование других методов. Это связано с тем, что при данном методе нельзя учесть всех особенностей потребления материальных ресурсов в плановом периоде и все случаи нерационального использования материальных ресурсов автоматически переносятся.

## Задачи и практические ситуации

### Задание 2.1

На основании данных табл. 2.1 установите метод, которым можно рассчитать годовую потребность предприятия в латунном прокате. Осуществите расчет, определите достоинства, недостатки, область применения этого метода

Таблица 2.1. Исходные данные для расчета потребности в латунном прокате

Марка, профиль материала	Велосипед дорожный 111-351		Велосипед «Турист» 112-311		Мотоцикл 3.112.12	
	Программа производства. шт.	Норма расхода. кг	Программа производства. шт.	Норма расхода кг	Программа производства. шт.	Норма расхода. кг
Л-63, Ø 2.5см		0,0269		0.0482		0,0352
Л-59-1. Ø 3.8см	32230	0,0918	19060	0,0918	83900	0,0516
Л-63. Ø 5см		0,0194		0,0114		0,0246

### Задание 2.2

Рассчитайте потребность камвольного комбината во вспомогательных материалах на основе данных табл. 2.2, если известно, что объем производства в плановом году составляет 495 тыс. кусков ткани.

Таблица 2.2. Исходные данные для расчета потребности во вспомогательных материалах

Наименование материала	Цена материала. Руб. / 1ед.	Нормы расхода материалов на 1 тыс. кусков тканей
Олифа натуральная, кг	8400	0.5
Белила цинковые, кг	15 000	1.0
Тесьма упаковочная, тыс.м	800	4.0
Фанерные дощечки, тыс.шт.	300	1.3
Ярлыки. тыс.шт.	250	2.0

### Задание 2.3

Данные табл. 2.3 характеризуют комплект поставки холодильников «Минск-161», «Минск-161-01», «Минск-162», «Минск-162-01».

Рассчитайте потребность в комплектующих изделиях для укомплектования холодильников, производство которых в плановом году составит: «Минск-161» - 47133 шт., «Минск-161-01» - 23874 шт., «Минск-162» - 15823 шт., «Минск-162-01» - 1050 шт.

Таблица 2.3. Комплект поставки холодильников

Наименование комплектующих изделий для холодильника	Количество на 1 холодильник
Полка	3
Обрамление	3
Емкость с крышкой	1
Вкладыш для яип	1
Барьер-полка	3
Барьер	2
Кронштейн	2
Шторка	1
Опора с чашкой	2
Ролик	2
Лопатка	1
Форма для льда	1
Аккумулятор холода	3
Пруток	2
Сосуд	2
Полка-стекло	1

**Задание 2.4**

Рассчитать потребность предприятия в трубах катаных для производства двигателей. На двигатель Д-240Л нормы расхода еще не разработаны. По предварительным расчетам технических служб предприятия расход труб катаных на него будет ниже по сравнению с двигателем Д-50Л примерно на 8%.

Таблица 2.4. Исходные данные для расчета потребности в трубах катаных

Наименование деталей	Программа производства деталей, тыс. шт.	Норма расхода материала, кг
Двигатель Д-50	1000	120,6
Двигатель Д-50Л	2 000	377,6
Двигатель Д-240	5 500	550,0
Двигатель Д-240Л	5 000	-

**Задание 2.5**

Рассчитайте потребность обувной фабрики в коже для комплекта деталей верха мужской обуви, объем производства которой в плановом году составит 20 тыс. пар. Нормы расхода кожи на одну пару в разрезе номеров, а также удельный вес отдельных номеров в ростовочной шкале представлены в табл. 2.5.

Используйте для расчета разные методы и сравните полученные результаты. Какие методы дают более точные результаты, какие менее трудоемки?

Таблица 2.5. Фрагмент ростовочной шкалы для обуви

Наименование показателей	Размер							
	38	39	40	41	42	43	44	45
Норма расхода кожи на одну пару дм <sup>2</sup>	15,74	16,34	17,02	17,7	18,38	19,06	19,74	20,44
Соотношение пар по ростовочной шкале. %	4	10	19	25	22	13	5,5	1,5

**Задание 2.6**

Рассчитайте потребность завода пластмассовых изделий в ударопрочном полистироле для выполнения плана кооперированных поставок радиозаводу. Исходные данные представлены в табл. 2.6.

Таблица 2.6. Исходные данные для расчета потребности в полистироле на продукцию, поставляемую по кооперации

Наименование изделий	Наименование деталей	Программа выпуска изделий, шт.	Расход деталей на одно изделие, шт.	Норма расхода материала на одну деталь, кг

Телевизор	Накладка	36 000	1	0.012
Телевизор	Щека	36 000	2	0.021
Магнитофон	Клавиша	48 000	1	0.01

### Задание 2.7

Рассчитайте потребность кондитерской фабрики в сырьевых материалах для производства 15 т сдобного печенья «Ореховое». Исходные данные представлены в табл. 2.7. При расчетах учтите, что выход годной продукции составляет 95%, а содержание сухих веществ в готовой продукции - 94,4%.

Таблица 2.7 Исходные данные для расчета потребности в сырье

Наименование сырья	Содержание сухих веществ в сырье	Рецептура готовой продукции в сухих веществах
Мука высшего сорта	35.5	9.272
Орехи	94.0	53.932
Белки	12.0	2.602
Сахарный песок	99,35	54.144
Итого		100

### Задание 2.8

Рассчитайте потребность кондитерской фабрики в исходных материалах для производства 20 т печенья. Рецептúra печенья представлена в табл. 2.8. Влажность готовой продукции  $5,0 \pm 1,5\%$ . Обратите внимание на особенности показателей использования материальных ресурсов.

Таблица 2.8. Рецептúra печенья «Чайное»

Наименование сырья	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		На загрузку		на 1 т готовой продукции	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Мука 1 сорта	35.50	100.0	86.50	664.52	563.16
Крахмал маисовый	87.00	7,4	6.44	49.18	42.79
Сахарная пудра	99.85	33.5	33.45	222,63	222.30
Инвертный сироп	70,0	4,5	3.15	29.91	20.94
Маргарин	84.0	17.5	14.70	116.30	97.69
Меланж	27,0	3.0	0.31	19.94	5.38
Соль	96.5	0.74	0.71	4.92	4,75
Сода	50,0	0.74	0,37	4.92	2,46
Аммоний	-	0.1	-	0.66	-



Эссенция	-	0.3	-	1.99	-
Итого	-	167,78	145.13	1114.97	964.47
Выход	95.0	150.48	142.95	1000,0	950.0

### Задание 2.9

Определите потребность предприятия в сверлах диаметром до 3 мм из быстрорежущей стали, которые используются для обработки деталей из трех различных материалов. Необходимые для расчета данные представлены в табл. 2.9.

Таблица 2.9. Расчет потребности в сверлах

Показатели	Обрабатываемые материалы		
	Легированная сталь 40х	Ковкий чугун	Бронза
Программа производства деталей, шт.	100 000	20 000	13 500
Машинное время на обработку. МИН.	7	8	5
Режущая часть инструмента, мм	55	55	55
Допустимая величина стачивания, мм -	40	40	40
Снимаемый за одну переточку слой, мм	1,0	1,0	1,0
Стойкость между переточками, ч	0.30	0.25	0,35
Коэффициент случайной убыли	1.25	1.25	1,25
Машинное время на производство всех деталей, ч.			
Количество переточек			

### Задание 2.10

Рассчитайте годовую потребность предприятия в шинах для легковых автомобилей. Исходные данные приведены в табл. 2.10.

Таблица 2.10. Расчет потребности в автомобильных шинах

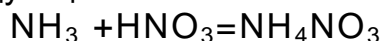
Показатели	Марки автомобилей		
	ГАЗ 24	М 2141	ВАЗ 2121
1	1	3	4
Количество автомобилей, имеющих на предприятии, шт.	3	10	5
Нормативный срок пробега автошин, км	40 000	40 000	40 000

Среднесуточный пробег автомобиля, км	150	50	60
Среднегодовой пробег всех автомобилей, км			
Количество рабочих дней в году			
Количество колес в одном автомобиле, шт.			
Потребность в автошинах, шт.			

### Задание 2.11

Рассчитайте потребность производственного объединения «Азот» в азотной кислоте для производства 15 тыс. т аммиачной селитры. В основе технологического процесса производства аммиачной селитры лежит химическая реакция, в результате которой происходит соединение азотной кислоты с аммиаком.

Уравнение реакции следующее:



Атомные веса: N - 14, H - 1, O - 16.

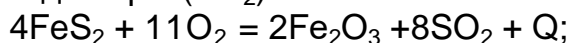
В производстве используется азотная кислота с содержанием чистого вещества 60%. В готовом продукте содержится примерно 98% чистого вещества. Технологические потери составляют 3%.

### Задание 2.12

Рассчитайте потребность предприятия в серном колчедане ( $\text{FeS}_2$ ) для производства 50 тыс. т серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Норма расхода серного колчедана на 1 т серной кислоты составляет 0,9 т.

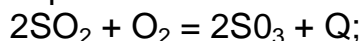
Производство серной кислоты на предприятии осуществляется контактным способом и включает четыре стадии:

а) получение диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ):



б) очистку газа от примесей в циклонах;

в) получение триоксида серы:



г) абсорбацию триоксида серы путем поглощения его концентрированной серной кислотой:

На основе приведенных уравнений реакции определите теоретическую норму расхода серного колчедана, содержащего 80%  $\text{FeS}_2$  на 1 т серной кислоты (содержание  $\text{H}_2\text{SO}_4$  - 100%), сравните с фактической нормой расхода и сделайте выходы

При производстве серной кислоты образуется побочный продукт  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (огарок), который предприятие продает металлургическому заводу для производства чугуна.

Рассчитайте, какое количество огарка сможет продать предприятие, если при обжиге 1 т серного колчедана образуется 0,72 т огарка.

### Задание 2.13

Рассчитать потребность предприятия в топливе для транспортных нужд на январь на основании следующих данных. Парк автомашин составляет 4 автомобиля грузоподъемностью 10 тонн. Два из них имеют срок эксплуатации свыше 10 лет. Автомобили эксплуатируются в условиях города с населением свыше 1млн. человек. Линейная норма расхода топлива составляет 21 л на 100км. Среднемесячный пробег автомобиля составляет 2100 км.

На предприятии установлены следующие корректирующие коэффициенты к линейной норме расхода топлива:

- для автомобилей, эксплуатируемых в зимнее время года - +7%.
- для автомобилей срок эксплуатации, которых составляет свыше 10 лет - +10%
- для автомобилей, эксплуатируемых в условиях города с населением свыше 1млн. человек-+10%.

### Задание 2.14

Рассчитайте годовую потребность предприятия в материалах для ремонта металлорежущего оборудования. Всего имеется 150 ед. металлорежущих станков. Средняя ремонтная сложность оборудования составляет 10 ед. В соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта капитальному ремонту ежегодно подвергается 25% станков, среднему - 50% и малому - 100%. Нормы расхода отдельных материалов на единицу ремонтной сложности представлены в табл. 2.11.

Таблица 2.11 Нормы расхода материалов на ремонт оборудования

Наименование материалов	Норма расхода на условную ремонтную единицу при капремонте, кг	Соотношение расхода материалов при среднем и капремонтах	Соотношение расхода материалов при малом и капремонтах	Коэффициент, учитывающий расход материалов на межремонтное обслуживание
Сталь углеродистая	14.0	0.6	0,2	1.12
Сталь легированная	7,0	0.6	0,2	1,12
Бронзовое литье	1.3	0,7	0.3	1,12

### Задание 2.15

Определите количество шлифовальных станков, которое необходимо заказать подшипниковому заводу на плановый год в целях выполнения установленной производственной программы. Программа производства подшипников на плановый год составляет 253 000 шт. Норма времени на обработку одного изделия на шлифовальном станке - 0,5 ч. Предприятие работает в 2 смены. Годовой фонд рабочего времени при односменной работе - 2078 ч.

Анализ использования оборудования показал, что в связи с ремонтом и переналадкой фактически используется только 85% планового фонда времени работы оборудования. В то же время наблюдается постоянное перевыполнение рабочими установленных норм выработки в среднем на 4%.

На предприятии установлено 28 станков. Кроме этого, имеется 2 ед. неустановленного оборудования, которое предполагается смонтировать к началу планового периода.

В связи с фактическим износом предполагается выбытие оборудования: в 4-м кв. текущего года - 1 ед., во 2-м кв. планового года - 2 ед.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

### Тема: ABC анализ материальных ресурсов и его корректировка

**Цель работы:** изучить методику ABC и XYZ анализа применительно к сфере закупок.

#### Краткое содержание темы

В общем случае ABC-анализ является методом, при помощи которого определяют степень распределения конкретной характеристики между отдельными элементами какого-нибудь множества. В его основу положено допущение, что относительно небольшое количество видов товаров, которые должны неоднократно закупаться, составляет большую часть общей стоимости закупаемых товаров.

В основе метода ABC лежит так называемое правило Паретто. В соответствии с методом Паретто множество управляемых объектов делится на две неодинаковые части (80/20). Широко распространенный в логистике метод ABC предлагает более глубокое разделение – на три части.

#### Методика выполнения ABC анализа

Анализ ABC можно производить по следующей методике.

В таблицу (Табл.3.1) в первый столбец заносятся наименования (номера артикулов) всех ТМЦ, потребляемых предприятием. Во второй столбец заносятся стоимость этих ТМЦ.

Производится перераспределение ТМЦ в порядке убывания их стоимости и данные, заносятся, в столбцы 3 и 4 таблицы.

Таблица 3.1. Пример анализа ABC

№ артикула ТМЦ	Стоимость ТМЦ	№ артикула и стоимость ТМЦ в порядке убывания		Доля в общем объеме стоимости, %	Сумма долей для определения группы	Группа	Доля в общем количестве артикулов
		3	4				
1	23	10	506	39,4	39,4	А	10
2	48	8	505	39,3	78,7	А	20
3	58	9	80	6,23	6,23	В	10
4	10	3	58	4,52	10,7	В	20
5	8	2	48	3,74	14,5	В	30
6	24	6	24	1,87	1,87	С	10
7	22	1	23	1,79	3,66	С	20
8	505	7	22	1,71	5,37	С	30
9	80	4	10	0,78	6,15	С	40
10	506	5	8	0,62	6,78	С	50
Итого			1284	100	100		

Определяется сумма стоимости всех ТМЦ и заносится в строку «Итого» столбца 4.

Определяется доля стоимости каждого наименования от общей суммы (в %) и заносится в столбец 5.

В столбце 6 производится построчное суммирование данных столбца 5.

Как только сумма достигнет величины близкой к 80 %, суммирование прекращается. На этом будут заканчиваться ТМЦ группы А.

Начинается суммирование последующих строк. Как только сумма достигнет величины близкой 15%, суммирование прекращается. Это будут ТМЦ группы В.

Остальные ТМЦ будут относиться к группе С.

Определяется доля одного артикула в общем количестве артикулов.

В данном примере она составляет 10%. Данные заносятся в столбец 8 с нарастающим итогом. Как только сумма составит 20%, суммирование прекращается. Эти ТМЦ занимают 20% от общего количества. И они относятся к группе А. И так далее.

Как видно из Табл.3.1, ТМЦ группы А занимают 20% от общего количества, группа В занимает 30%, а группа С – 50%, что соответствует оптимальному соотношению.

После этого необходимо провести XYZ анализ по каждой группе, что даст возможность выбрать тип производственной системы, определить оптимальные запасы сырья и исходя из этого объем оборотных средств.

### **XYZ анализ ТМЦ**

Для проведения анализа XYZ в Табл.3.2 заносятся данные из Табл.3.1 с разбивкой по кварталам.

Анализ XYZ проводится по величине коэффициента вариации  $K_v$ , который определяется для каждого наименования ТМЦ.

$$K_v = \frac{G_x}{M_x} \times 100,$$

где:  $G_x$  – среднеквадратическое отклонение,  $M_x$  – математическое ожидание.

$$G_x = \sqrt{D_x},$$

где:  $D_x$  – дисперсия.

$$D_x = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - M_x)^2}{n},$$

где:  $n$  – количество кварталов,  $n = 4$ ;  $X_i$  – стоимость ТМЦ в одном из четырех кварталов.

Если величина  $K_v$  меньше 10%, то считаем, что данная группа ТМЦ имеет

регулярное потребление и относится к группе Х.

Если величина  $K_v$  больше или равна 10%, но меньше 25%, то считаем, что данная группа ТМЦ имеет колеблющееся потребление и относится к группе Y..

Если величина  $K_v$  больше или равна 25%, то считаем, что данная группа ТМЦ имеет нерегулярное потребление и относится к группе Z.

Таблица 3.2. Исходные данные и анализ XYZ

№ артикула и стоимость ТМЦ		В том числе по кварталам				Математическое ожидание, $M_x$	$D_x$	$G_x$	$K_v$	Группа
		1	2	3	4					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	23	5	6	5	7	5,75	0,69	0,829	14,4	Y
2	48	20	15	5	8	12	34,5	5,874	48,9	Z
3	58	12	30	4	12	14,5	90,8	9,526	65,7	Z
4	10	1	2	3	4	2,5	1,25	1,118	44,7	Z
5	8	2	2	2	2	2	0	0,000	0,0	X
6	24	4	4	6	10	6	6	2,449	40,8	Z
7	22	6	6	6	4	5,5	0,75	0,866	15,7	Y
8	505	200	200	100	5	126,3	6567	81,038	64,2	Z
9	80	20	22	20	18	20	2	1,414	7,1	X
10	506	126	124	125	131	126,5	7,25	2,693	2,1	X

По результатам Табл.3.1 и Табл.3.2 все ТМЦ имеют строго определенное положение по классификации ABC и XYZ. В итоге получаем матрицу ABC-XYZ, приведенную в Табл.3.3.

Таблица 3.3 Классификационная группировка ТМЦ по методу ABC и XYZ

Группы м-лов	A	B	C
	-высокая стоимость объема потребления -80%	-средняя стоимость объема потребления -15%	- низкая стоимость объема потребления -5%
X-регулярное потребление: $X < 10$	AХ: №10	ВХ: № 9	СХ: №5
Y- колеблющееся потребление: $10 < Y < 25$	-	-	СY: №1, №7
Z- нерегулярное потребление, $Z > 25$	AZ: №8	BZ: №3, №2	CZ: №4, №6

**Методика анализа матрицы «ABC-XYZ» в закупочной логистике**

С помощью ABC и XYZ анализа проводят классификацию товаров по значимости и принимают управленческие решения. Но это хорошо делать в распределительной логистике, для которой многие решения и подходы пришли из маркетинга, где достаточно апробированы.

В закупочной логистике нельзя однозначно сказать, что «этот товар менее значим», так его стоимость менее 5% от общего товарооборота. Любой самый дешевый товар может входить в состав производимого товара, входящего в группу А, и иметь такую же значимость, но по другой причине.

Для закупочной логистики целью ABC и XYZ анализа является классификация товароматериальных ценностей (в дальнейшем ТМЦ) в зависимости от стоимости потребления за исследуемый период (анализ ABC) и по регулярности потребления (анализ XYZ).

Это позволяет выбрать оптимальную систему планирования ресурсов, минимизировать издержки на содержание запасов, определить рациональные методы выбора поставщика и схемы контроля поставок.

В закупочной логистике наиболее существенными факторами, предопределяющими выбор той или иной системы планирования ресурсов или метода расчета потребности в материалах, являются их объемы, стоимость и регулярность потребления. В связи с этим можно классифицировать материальные ресурсы по критериям, которые учитывают перечисленные факторы. Для этого достаточно произвести группировку материалов по признакам ABC и XYZ.

Как указывалось ранее, основным признаком деления материалов на группы ABC является доля в стоимости объема потребления и доля в общем количестве, а на группы XYZ – регулярность потребления.

В результате все ТМЦ имеют строго определенное положение по классификации ABC и XYZ и заносятся в матрицу ABC-XYZ, приведенную в Табл.3.4.

Таблица 3.4 Классификационная группировка ТМЦ по методу ABC и XYZ

Группы материалов	А-высокая стоимость объема потребления -80%	В-средняя стоимость объема потребления -15%	С- низкая стоимость объема потребления - 5%
X–регулярное потребление: $X < 10$	AX	BX	CX
Y- колеблющееся потребление: $11 < Y < 25$	AY	BY	CY
Z- нерегулярное потребление, $Z > 26$	AZ	BZ	CZ

Какие же выводы может сделать специалист отдела закупок, проведя классификацию ТМЦ и получив матрицу?



Прежде всего, это касается порядка планирования ресурсов.

Те ТМЦ, которые попали в группу X потому что характеризуются устойчивым потреблением, могут планироваться для поставок по «выталкивающей» технологии. Эти ТМЦ нужны для обеспечения максимальной загрузки оборудования в максимально возможном объеме. Главная задача – не допустить снижения объемов производства.

Те ТМЦ, которые попали в группу Y потому что характеризуются колеблющимся уровнем потребления, также могут планироваться для поставок по «выталкивающей» технологии. Эти ТМЦ также нужны для обеспечения максимальной загрузки оборудования в максимально возможном объеме. Но с одной особенностью - с поставкой «строго по графику», соответствующему графику колебаний потребления. Главная задача – не допустить снижения объемов производства и при этом не допустить создания излишних запасов.

В группе Z будут находиться те ТМЦ, потребление которых нерегулярное. Следовательно, планирование поставок ресурсов должно осуществляться по «вытягивающей» системе. Заказ и завоз ТМЦ производится только после получения соответствующего заказа от производства.

В группу A входят ТМЦ, имеющие высокую стоимость объема потребления – до 80%. Для выбора поставщиков этой группы товаров следует применять конкурсные комиссии с соответствующими процедурами.

При выборе поставщиков товаров группы B, характеризующихся средней стоимостью объема потребления (15%), следует использовать комиссию по запросу ценовых предложений.

И последняя группа – C. Она характеризуется низкой стоимостью объема потребления. Поэтому при выборе поставщика ТМЦ этой группы можно воспользоваться комиссией оценки ценовых предложений.

Таким образом, в закупочной логистике результаты анализа ABC и XYZ сводятся к определению методологии выбора поставщика (по группам A, B и C) и выбора метода планирования поставок по группам X, Y и Z.

### **Задание**

Смоделируйте предприятие N (легенда предприятия, наиболее существенные показатели деятельности). На основании основных показателей проведите подробный анализ деятельности предприятия N, с целью совершенствования его закупочной деятельности.

В первую очередь определите структуру закупок. Проведите классификацию товарных групп за 2015 год методом ABC-анализа по признаку фактической потребности в данном товаре (его запасе) в закупочных ценах (реализация или отгрузка запаса).

Затем определите характер потребления, проанализировав динамику спроса по каждой товарной группе методом XYZ-анализа.

На основании проведенных двух анализов ABC-XYZ в 2015 году, компании необходимо спрогнозировать общую фактическую потребность в запасе каждой товарной группы на следующий 2016 год.

Рекомендуется дифференцировать товарные группы по признаку прибыльности, закупочным затратам и характера спроса, что позволит повысить точность прогноза, т.к. появится возможность применить для каждой товарной группы соответствующий метод прогнозирования.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

### Тема: Экономичный размер заказа в закупочной логистике

**Цель работы:** изучить методику расчета экономичного заказа в закупочной логистике.

#### Краткое содержание темы

Современное предприятие, использующее в своей деятельности принципы логистики, работает на «четвертом уровне» ее развития, т.е. обеспечивая единое управление финансовыми и материальными потоками от закупок сырья и материалов для производства до распределения готовой продукции.

На рис.4.1 приведен пример такой структурной схемы логистической системы.

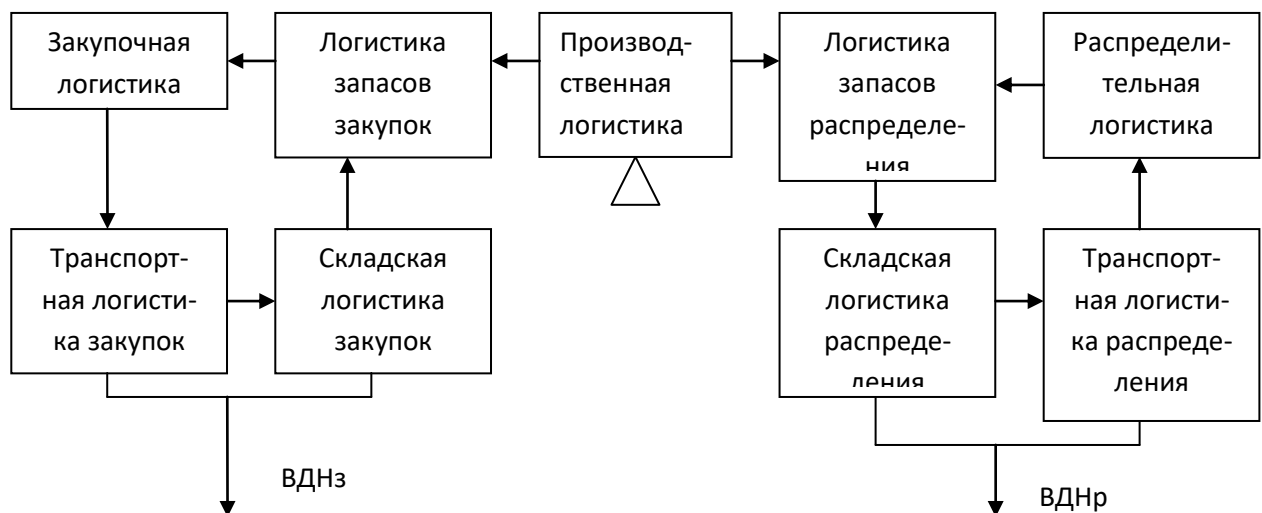


Рисунок 4.1 Структурная схема логистической системы «четвертого уровня»

В структурной схеме выделено три основных блока: левый - закупочный, центральный - производственный и правый - распределительный. Эффективность такой системы зависит от того, насколько быстро происходит возврат средств от распределения продукции для вовлечения их в процесс закупки.

Это будет обеспечиваться, если обобщенный показатель ВДНр (валюто-день) распределительного блока будет меньше ВДНз закупочного блока, т.е. в течение исследуемого периода произойдет многократная оборачиваемость средств.

Из рис.4.1 видно, что в обоих блоках присутствует подсистема «Логистика запасов», которая позволяет определить экономичный размер заказа и оптимальное количество поставок, или количество оборотов капитала.

Отправным пунктом для логистической системы будет количество поставок и их объем в закупочном блоке.

Для закупочного блока одной из основных целей является

определение оптимального размера заказываемых, доставляемых и хранящихся на его складах партий сырья и материалов. Если мы докажем, что для него затраты на хранение и доставку будут минимальные, то количество поставок этого объема будет устанавливать график отгрузок готовой продукции и возврат средств от их реализации или оборачиваемость по ВДН.

Задача оптимизации должна производиться в три этапа:

1. Планирование объема средств на закупку по группам сырья;
2. Распределение планируемых средств в зависимости от спроса в пределах планируемого периода;
3. Определение экономичного размера заказа.

Планирование объема средств на закупку по группам сырья является важнейшей задачей в логистике. Это можно сделать на основе формулы правила «80-20»:

$$A = 20 \times \frac{K_2}{100} \times (B - C) + 16 \times C,$$

где: А – стоимость сырья, на которое пойдет до 80% затрат, но которое в объеме закупок будет составлять около 20%,  $K_2$  – доля сырья стоимостью В, около 30 %, В – стоимость сырья группы В, на которое пойдет до 15% затрат, С – стоимость сырья группы С, на которое пойдет до 5% затрат, но количество которого достигает 50% от объема в натуральном выражении.

Анализ XYZ позволяет разделить каждую группу на подгруппы в зависимости от регулярности потребления и выйти на график поставок.

И последнее - определение экономичного размера заказа.

Один из подходов к определению оптимального размера заказа основывается на определении суммарных затрат на доставку и хранение.

В литературе по логистике, и в частности, по логистике запасов, рассматривают модель экономичного размера заказа – EOQ, результирующее выражение которой часто называют «формула Уилсона».

Считается, что модель EOQ позволяет определить размер оптимального заказа ресурсов на основе минимума общих затрат на выполнение заказа и хранение ресурсов на складе в течение определенного периода времени.

В работах различных авторов формула Уилсона имеет примерно одинаковый вид, различаясь в обозначении входящих в нее параметров и в их трактовке.

Однако при попытке выполнить расчеты для действующего производства, не удается получить реальных результатов, так как величина транспортно–заготовительных расходов является функцией размера заказа и преобразование затрат на доставку и хранение в данную формулу не является корректным действием.

Это вызвало потребность заново подробно рассмотреть методику определения экономичного размера заказа.

Проведенные исследования показали, что для расчета затрат на хранение следует учитывать объем товара расположенного на 1 м.кв.склада, тариф за пользование 1 м.кв. склада.

Для расчета затрат на доставку товара следует учитывать необходимое

количество доставок и стоимость каждой доставки. Как было сказано ранее, стоимость каждой доставки зависит от ее объема. Поэтому при расчетах это необходимо учитывать.

В результате суммарные затраты  $U_c$  можно определить по формуле:

$$U_c = C_o \times \frac{Q}{g} + C_m \times \frac{g}{n},$$

где:  $Q$  – потребность предприятия в сырье на период,  $g$  – доставляемая партия сырья,  $C_o$  – стоимость доставки одной из партий  $g$  ( $C_o=f(g)$ ),  $C_m$  – тариф за пользование 1 м.кв. складской площади,  $n$  – количество сырья размещаемого на 1 м.кв. площади склада.

### Задание

Пусть предприятию требуется на месяц 100 т сырья ( $Q=100$ ). Сырье завозится автотранспортом от поставщика расположенного на расстояние 100 км.

Для доставки автокомбинат может предоставить транспортные средства грузоподъемностью 5, 10, 15 и 20 т. Соответствующие им тарифы за перевозку на расстояние 100 км – 42 у.е, 49 у.е, 52 у.е и 71 у.е.

Результаты расчетов затрат на хранение сырья доставляемого партиями от 5т с шагом 5т до объема поставки в 100т (принимая  $n$  равным 1т/м. кв и тариф за пользование 1 м.кв. складской площади  $C_m$  равным 5 у.е.) приведите в табл.4.1. (в табл.4.1 и далее приводите результаты расчетов по партиям до 40т).

Таблица 4.1 Расчет затрат на хранение

g, т	5	10	15	20	25	30	35	40
$C_m$ , у.е.								
$U_x$ , у.е								

Расчет затрат на доставку произведите для тех же партий сырья  $g$ . Результаты расчетов приведены в табл.4.2.

При выполнении таких расчетов используются элементы «Транспортной логистики», учитывается грузоподъемность автотранспорта (ГП авт.) и то, что для доставки некоторых партий товара необходимо использовать несколько единиц автотранспорта различной грузоподъемности. Так, партии товара в 5, 10, и 20 т, доставляются автотранспортом соответствующей грузоподъемности, и в езде участвует только один автомобиль. При доставке партий в 15т, основную грузовую работу производит автотранспортное средство грузоподъемностью 15т делающее 6 ездов. Оставшиеся 10 т довозятся автотранспортным средством грузоподъемностью 10т. Соответственно учитывается стоимость доставки.

Так же происходит при доставке партий в 25, 30, 35 и 40т.

Таблица 4.2 Расчет затрат на доставку

g, т	5	10	15	20	25	30	35	40
ГП авт, т								
Uв, у.е.								

Суммарные затраты на хранение и доставку сырья приведите в табл.4.3.

Таблица 4.3 Суммарные затраты  $U_c$  на хранение и доставку сырья при партиях доставки  $g$ .

$U_c$ , у.е.								
g, т								

Постройте график, показывающий изменение суммарных затрат  $U_c$ , в зависимости от величины доставляемой партии груза  $g$ . Сделайте выводы об оптимальности варианта для данных условий, на который можно ориентироваться при планировании.

Покажите графически, как изменит характер процесса увеличение расстояния доставки.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

### **Тема: Анализ закупочной деятельности**

#### **1. Анализ показателей объема и качества материально-технического снабжения**

**Цель работы** - изучить показатели объема и качества материально-технического снабжения и получить навыки расчета их расчета и анализа.

##### **Задачи:**

- изучение форм статистической отчетности по материально-техническому снабжению;
- получение навыков проведения анализа выполнения планов закупок по номенклатуре и объему;
- получение навыков сравнительного анализа показателей объемов закупок, отпуска материальных ресурсов с динамикой производства готовой продукция;
- изучение показателей характеризующих своевременность, равномерность, комплектность закупки и потребления материальных ресурсов;
- изучение методов анализа пен на приобретаемые материальные ресурсы;
- изучение методов анализа производственных запасов.

##### **Краткое содержание темы**

Необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьем и материалами необходимого ассортимента и качества.

Рост потребности предприятия в материальных ресурсах может быть удовлетворен экстенсивным путем (приобретением или изготовлением большего количества материалов и энергии) или интенсивным (более экономным использованием имеющихся запасов в процессе производства продукции).

Первый путь ведет к росту удельных материальных затрат на единицу продукции, хотя себестоимость ее может при этом и снизиться за счет увеличения объема производства и уменьшения доли постоянных затрат. Второй путь обеспечивает сокращение удельных материальных затрат и снижение себестоимости единицы продукции. Экономное использование сырья, материалов и энергии равнозначно увеличению их производства.

Источники информации для анализа материальных ресурсов: план материально-технического снабжения, заявки, договоры на поставку сырья и материалов, формы статистической отчетности 1-СН, 3-СН, 4-СН, 11-СН, 12-СН и др. о наличии и использовании материальных ресурсов и ф. № 5-з о затратах на производство, оперативные данные отдела материально-технического снабжения, сведения аналитического бухгалтерского учета о поступлении, расходе и остатках материальных ресурсов и пр.

При анализе обеспеченности предприятия материальными ресурсами в первую очередь проверяют качество плана материально-технического снабжения. Проверку реальности плана начинают с изучения норм и

нормативов, которые положены в основе расчета потребности предприятия в материальных ресурсах. Затем проверяется соответствие плана снабжения потребностям производства продукции и образования необходимых запасов исходя из прогрессивных норм расхода материалов.

Анализ выполнения плана снабжения предприятий целесообразно начинать с общей оценки поступления отдельных видов средств производства за отчетный период, т.е. с сопоставления фактического объема поступления с запланированным. В течение рассматриваемого периода планы могли корректироваться, поэтому при анализе берется во внимание не первоначальный, а уточненный план.

Важным условием бесперебойной работы предприятия является полная обеспеченность потребности в материальных ресурсах источниками покрытия. Они могут быть внешними и внутренними. К лишним источникам относятся материальные ресурсы, поступающие от поставщиков в соответствии с заключенными договорами. *Внутренние* источники - это сокращение отходов сырья, использование вторичного сырья, собственное изготовление материалов и полуфабрикатов, экономия материалов в результате внедрения достижений научно-технического прогресса.

Реальная потребность в завозе материальных ресурсов со стороны - это разность между общей потребностью в определенном виде материала и суммой собственных внутренних источников ее покрытия.

В процессе анализа необходимо также проверить обеспеченность потребности в завозе материальных ресурсов договорами на их поставку и фактическое их выполнение.

Проверяется также *качество полученных материалов от поставщиков*, соответствие их стандартам, техническим условиям и условиям договора и в случаях их нарушения предъявляются претензии поставщикам. Особое внимание уделяется проверке выполнения поставок материалов, выделенных предприятию по госзаказу, и кооперированных поставок.

Большое значение придается выполнению плана *по срокам поставки материалов ритмичности*). Нарушение сроков поставки ведет к невыполнению плана производства и реализации продукции. Для оценки ритмичности поставок используют коэффициент ритмичности и коэффициент вариации.

*Коэффициент ритмичности* определяется делением суммы, которая зачтена в выполнение плана закупок по ритмичности, на плановый объем закупки. При этом в выполнение плана по ритмичности засчитывается фактический объем закупки материалов, но не более запланированного.

*Коэффициент вариации* определяется как отношение среднеквадратического отклонения от планового объема закупки за декаду (месяц, квартал) к среднедекадному (среднемесячному, среднеквартальному) плановому выпуску продукции.

Необходимо установить выполнение плана снабжения не только по общему объему, но и по ассортименту. Положением о поставках продукции производственно-технического назначения предусмотрено, что недопоставка одних видов материальных ресурсов не может перекрываться



сверхплановой поставкой других видов. Поэтому выполнение плана поступления материальных ресурсов с учетом ассортимента оценивается методом зачета. Суть его в том, что в выполнение плана засчитывается фактический объем поставки каждого вида продукции, но не выше плановой величины.

В организации снабжения важная роль принадлежит запасам. При их анализе выявляется обеспеченность материальными ресурсами, комплектность, скорость оборачиваемости.

В процессе анализа проверяется соответствие фактического размера запасов важнейших видов сырья и материалов нормативным. С этой целью на основании данных о фактическом наличии материалов в натуре и среднесуточном их расходе рассчитывают фактическую обеспеченность материалами в днях и сравнивают ее с нормативной.

Проверяют также состояние запасов сырья и материалов на предмет выявления излишних и ненужных. Их можно установить по данным складского учета путем сравнения прихода и расхода. Если по каким-либо материалам нет расхода на протяжении года и более, то их относят к группе неходовых и подсчитывают общую стоимость.

Завершают анализ оценкой потерь продукции из-за:

- а) недопоставки материалов;
- б) плохого качества материалов;
- в) замены материалов;
- г) изменения цен на материалы;
- д) простоев в связи с нарушением графика поставки.

## **Задачи и практические ситуации**

### **Задание 5.1**

На основе данных приведенных в таблице 5.1 оцените обеспечение объемов закупки договорами. Рассчитайте коэффициент обеспеченности плана материально-технического снабжения по каждому виду латунного проката. Сделайте выводы, обоснуйте возможные направления использования полученных показателей.

#### **5.1. Исходные данные для обеспечения плана МТС**

Наименование материала	Ед. изм.	Плановая потребность	Источники удовлетворения потребности			Заключено договоров на поставку
			Остатки, ожидаемые на начало периода	внутренние резервы предприятия	Закупка материальных ресурсов	
Л63, Ø 2,5 см	Кг	12643	0	435	12208	12000
Л59-1, Ø 3.8 см	Кг	43700	5318	315	38067	38000
Л63, Ø 5 см	Кг	8600	4000	1200	3400	3400

### Задание 5.2

Оцените выполнение плана по закупкам и рассчитайте коэффициент ритмичности закупок материальных ресурсов по приведенным в таблице 5.2 данным.

В пояснительной записке прокомментируйте полученные результаты.

Таблица 5.2. Анализ ритмичности закупок ритмичности закупок.

Месяц	Объем закупки материальных ресурсов, млн. руб.		Структура закупок по месяцам, %		Выполнение плана, %	Объем закупок, зачтенный по ритмичности в выполнение плана закупок, млн. руб.
	план	факт	план	факт		
Январь	32,0	30,0				
Февраль	32,0	34,2				
Март	32,0	36,6				
Итого за кв.	96,0	100,8				

### Задание 5.3

На основе данных приведенных в задании 5.2 оцените вариацию объемов закупок относительно плановых и средних фактических объемов закупок. Поясните экономический смысл рассчитанных показателей.

### Задание 5.4

Оцените выполнение плана материально-технического снабжения по объему и ассортименту на основе данных приведенных в таблице 5.3.

Таблица 5.3. Анализ выполнения плана закупок по ассортименту

Наименование материала	Поступление, тыс. т.		Выполнение плана по общему объему, %	Выполнение плана по ассортименту, %
	по плану	Фактически		
Сталь:				
крупносортовая	2,0	1,8		
среднесортовая	1,2	1,2		
мелкосортовая	0,8	0,9		
Итого:	4,0	3,9		

### Задание 5.5

Оцените равномерность поставок проката черных металлов на основе информации представленной в таблице 5.4.

Таблица 5.4. Анализ равномерности поставок продукции

Период	Поступление, тыс. т.		Выполнение плана, %	Отклонение от плана	
	по плану	фактически		тыс. т.	%
Январь	4,0	4,1			
Февраль	4,0	3,2			

Март	4,0	4,5			
Итого за I кв.	12,0	11,8			

По результатам анализа сделайте выводы. К каким негативным последствиям приводит неравномерность поставок? Как связаны равномерность и ритмичность?

### Задание 5.6

Оцените соответствие фактического размера запасов материальных ресурсов нормам запасов на основе данных приведенных в таблице 5.5.

Таблица 5.5. Анализ состояния запасов материальных ресурсов

Наименование материала	Среднесуточный расход, т/сут.	Фактический запас		Норма запаса		Отклонение фактического запаса от нормы	
		т.	дн.	т.	дн.	т.	дн.
Арматура строительная	1,4	15			10		
Уголок в ассортименте	1,5	25			8		
Листовой прокат	26,7	130			5		
Проволока колючая	0,1	10			50		
Гвозди шиферные	0,004	0,3			50		
Шурупы	0,005	0,1			55		

Сгруппируйте материальные ресурсы по признаку соответствия норме запаса. В случае необходимости разработайте предложения для ликвидации сверхнормативных запасов.

### Задание 5.7

Оцените обеспеченность предприятия прокатом черных металлов на основе данных приведенных в таблице 5.6.

Таблица 5.6. Анализ состояния запасов черных металлов

Потребность предприятия		Норма запаса		Фактические средние остатки за квартал		Отклонения (сверхнорматив – «+», недостаток – «-»)	
кварталь	суточная	дн.	т.	дн.	т.	дн.	т.
12000		28			3665,8		

Какие показатели можно использовать для оценки обеспеченности предприятия материальными ресурсами? Какое значение имеет анализ обеспеченности?

### Задание 5.8

По данным задания 5.6 рассчитайте нормативную и фактическую

длительность оборота и нормативный и фактический коэффициент оборачиваемости. Оцените величину мобилизации проката черных металлов. Прокомментируйте полученный результат.

### Задание 5.9

Проведите анализ обеспеченности предприятия прокатом черных металлов по данным таблицы 5.7.

Таблица 5.7. Анализ обеспеченности предприятия прокатом черных металлов.

Материалы	Норма запаса, т	Фактический запас, т	Среднесуточная потребность, т	Обеспеченность дн.		Отклонение (+, -)
				По нормативу	Фактически	
Сталь листовая холоднокатная	150	222,8	5,22			
Сталь листовая горячекатная	115	115,3	4,21			
Сталь листовая холодноотянутая	410	294,4	8,21			

### Задание 5.10

Рассчитайте потери производства продукции из-за недопоставки материала и низкого качества материалов.

Из запланированных на год 38 т. поставок латунного проката Л59-1, Ø 3,8см фактически было поставлено 98,2%, что привело к его дефициту. Так же в связи с низким качеством поставленного проката появились сверхплановые отходы в количестве 110 кг.

В указанном периоде материал использовался для производства велосипеда дорожного 111-351. Норма расхода латунного проката Л59-1, Ø 3,8см составляет 0,0918 кг/ед.

### Задание 5.11

Из-за неритмичной поставки сырья и материалов на предприятии произошли простои. Общая количество простоев по причине неритмичности снабжения составило 2160 человеко-часов. Плановая среднечасовая выработка продукции составляет 56200 руб.

Рассчитайте потери, вызванные неритмичной поставкой продукции.

## 2. Анализ издержек снабжения

**Цель работы** - изучить показатели издержек материально-технического снабжения и получить навыки расчета их расчета и анализа.

### **Задачи:**

- изучение показателей издержек снабжения и их значение для оценки качества работы службы снабжения;
- получение навыков проведения анализа издержек снабжения;
- изучение структуры издержек снабжения;
- изучение показателей отражающих эффективность закупочной деятельности предприятия
- получение навыков использования результатов анализа издержек снабжения для повышения эффективности деятельности предприятия.

### **Краткое содержание темы**

В общем объеме издержек промышленного предприятия издержки связанные с осуществлением закупочной деятельности предприятия занимают значительный вес. В виду этого всесторонний анализ издержек снабжения является одной из первоочередных задач, которые необходимо решать предприятию для эффективного функционирования.

Издержки снабжения состоят из расходов по завозу; хранению, доработке и внутреннему обеспечению предприятия; непроизводственных; административно-управленческих расходов.

В 1-ю группу расходов входят затраты по автомобильным, железнодорожным, водным и автогужевым перевозкам, на погрузочно-разгрузочные работы и по завозу товаров; во 2-ю группу — зарплата транспортно-складских рабочих, расходы по аренде и содержанию зданий, сооружений и инвентаря, текущему ремонту, сортировке, упаковке и хранению товаров, проценты за кредит и др.; 3-ю группу составляют относимые к издержкам недостачи и потери товаров в пути и в процессе хранения; основное содержание 4-й группы — зарплата административно-управленческого персонала, расходы по аренде, текущему ремонту и содержанию административных зданий и инвентаря, на командировки, коммуникационные расходы и др.

Для анализа издержек снабжения применяют как абсолютные, так и относительные показатели.

К *абсолютным* показателям относят следующие: общая величина издержек снабжения; частные издержки снабжения, связанные с закупкой конкретного материалом; издержки транспортировки: издержки хранения; издержки конкретную на партию поставки или заказ и др.

Рассматривая *относительные* издержки снабжения, как правило, рассматривают показатели, связанные с уровнем конкретного вида издержек к величине издержек снабжения, объемам закупок и пр., структурные показатели и др.

При анализе как абсолютных, так и относительных показателей издержек снабжение особое значение следует уделять их соответствию

плановым показателям, а так же их динамике.

Анализ издержек снабжения тесно связан с эффективностью использования материальных ресурсов. Для ее характеристики применяется система обобщающих и частных показателей.

К обобщающим показателям относятся материалоотдача, материалоемкость, коэффициент соотношений темпов роста объема производства и материальных затрат, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материалов.

*Материалоотдача* определяется делением стоимости произведенной продукции на сумму материальных затрат. Этот показатель характеризует отдачу материалов, т. е. сколько произведено продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов (сырья, материалов, топлива, энергии и т.д.).

*Материалоемкость* продукции рассчитывается отношением суммы материальных затрат к стоимости произведенной продукции. Она показывает, сколько материальных затрат необходимо произвести или фактически приходится на производство единицы продукции.

*Коэффициент соотношения темпов роста объема производства и материальных затрат* определяется отношением индекса валовой или товарной продукции к индексу материальных затрат. Он характеризует в относительном выражении динамику материалоотдачи и одновременно раскрывает факторы ее роста.

*Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции* исчисляется отношением суммы материальных затрат к полной себестоимости произведенной продукции. Динамика этого показателя характеризует изменение материалоемкости продукции.

*Коэффициент материальных затрат* представляет собой отношение фактической суммы материальных затрат к плановой, пересчитанной на фактический объем выпущенной продукции. Он показывает, насколько экономно используются материалы в процессе производства, нет ли их перерасхода по сравнению с установленными нормами. Если коэффициент больше 1, то это свидетельствует о перерасходе материальных ресурсов на производство продукции, и наоборот, если меньше 1, то материальные ресурсы использовались более экономно.

*Частные показатели материалоемкости* применяются для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов (сырьемкость, металлоемкость, топливоекость, энергоекость и др.), а также для характеристики уровня материалоемкости отдельных изделий (отношение стоимости всех потребленных материалов на единицу продукции к ее оптовой цене).

*Удельная материалоемкость* может быть исчислена как в стоимостном выражении, так и в натуральном или условно-натуральном выражении (отношение количества или массы израсходованных материальных ресурсов на производство г-го вида продукции к количеству выпущенной продукции этого вида).

В процессе анализа фактический уровень показателей эффективности использования материалов сравнивают с плановым, изучают их динамику и

причины изменения, а также влияние на объем производства продукции.

В заключение анализа необходимо выявить резервы увеличения производства продукции по всем основным факторам производства (лучшего использования трудовых ресурсов, средств труда и предметов труда) и определить реальную его величину, сбалансированную по всем ресурсам.

## **Задачи и практические ситуации**

### **Задание 5.12**

В таблице 5.8 приведена исходная информация для анализа издержек снабжения. Данные приведены в сопоставимых ценах. Проведите анализ издержек снабжения. Составьте аналитические таблицы позволяющие дать оценку структуре издержек снабжения, их динамике и уровню. Сделайте выводы, поясните смысл и значение предложенных показателей.

Таблица 5.8. Исходная информация для анализа издержек снабжения

Год	Объем производства, млн. руб.	Объем закупки, млн. руб.	Издержки снабжения, млн. руб.				
			Всего	В т.ч. по видам			
				По завозу материальных ресурсов	На хранение, доработку и внутр. обеспечение	Административно-управленческие	Непроизводственные издержки
2000	1184,6	610,2	86,6	40,6	25,4	20,4	0,26
2001	1173,1	598,1	87,9	41,2	25,6	20,9	0,25
2002	1242,7	624,3	89,9	42,0	26,3	21,4	0,23
2003	1238,5	631,1	89,0	41,8	25,7	21,2	0,21
2004	1310,5	642,8	89,3	42,2	25,9	21,1	0,20
2005	1347,3	690,1	95,2	45,6	27,3	22,1	0,19
2006	1384,7	675,4	93,9	45,9	25,3	22,5	0,17

### **Задание 5.13**

В таблице 5.9 приведена информация об объемах материальных затрат, себестоимости продукции, и объемах производства продукции за 2008-2014 гг. в сопоставимых ценах.

Таблица 5.9. Исходные данные для анализа использования материальных ресурсов. 2008-2014 гг, млрд. руб.

Год	Материальные затраты	Себестоимость продукции	Стоимость произведенной продукции
2008	50,6	80,0	92,0
2009	51,2	81,2	93,1
2010	54,3	84,4	97,6
2011	54,3	86,3	95,8
2012	56,0	88,5	97,0
2013	57,9	88,0	98,2
2014	63,1	88,2	101,0

Постройте графики отображающие динамику приведенных показателей. Оцените сложившиеся тенденции. Рассчитайте показатели использования

материальных ресурсов. Результаты представьте в таблице 5.10.

Таблица 5.10. Анализ использования материальных ресурсов

Год	Материалоотдача	Материалоемкость	Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции	Темпы роста				Соотношение темпов роста объемов производства к темпам роста материальных затрат	
				Материальных затрат		Объемов производства			
				цепные	базисн.	цепн.	базисн.	цепн.	базисн.
2008									
2009									
2010									
2011									
2012									
2013									
2014									

Объясните экономический смысл показателей. Проследите динамику их изменения. Сделайте предположения о возможных причинах наблюдаемых тенденций. Сформулируйте возможные направления дальнейшего анализа.

#### Задание 5.14

На рисунке 5.1 приведена последовательность анализа использования материальных ресурсов. Внимательно изучите приведенную последовательность. Оцените ее пригодность для углубления анализа, проведенного в задании 5.13. Внесите свои предложения по возможным направлениям анализа. Разработайте формы аналитических таблиц. Укажите возможные источники получения исходной информации для проведения анализа.



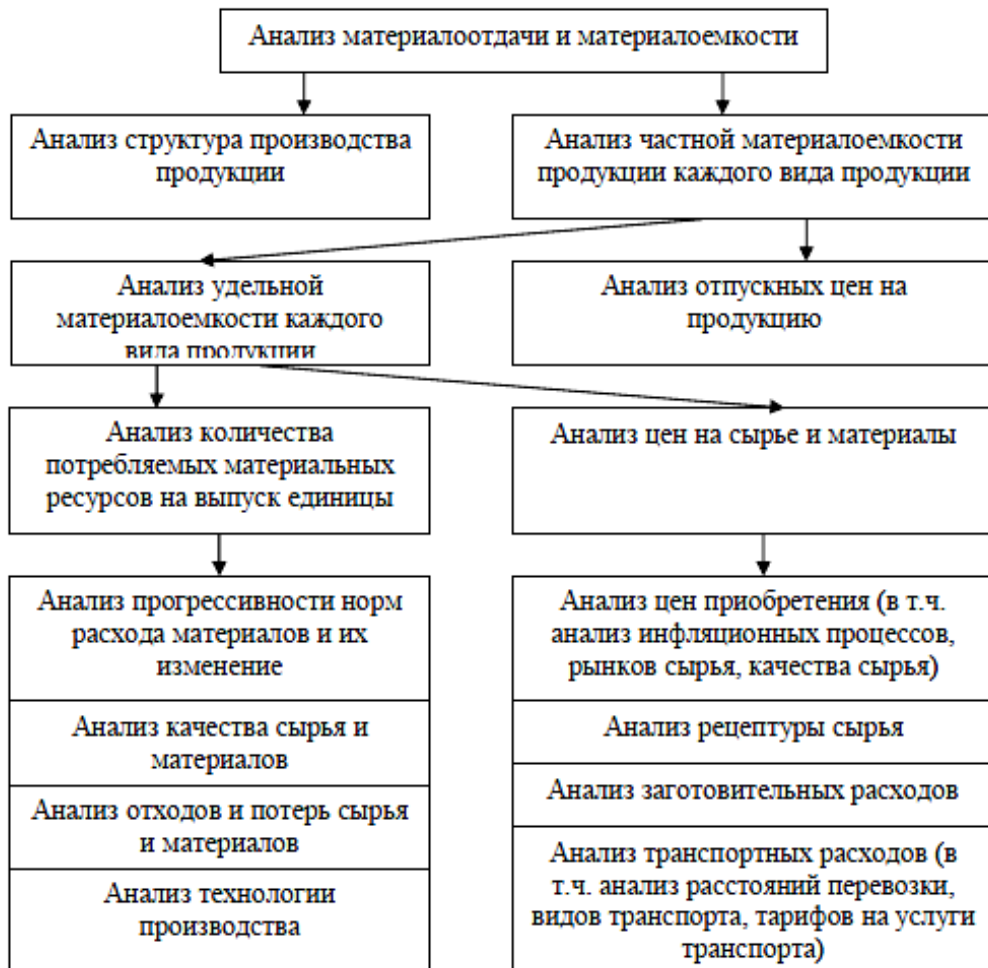


Рисунок 5.1. Последовательность проведения анализа использования материальных ресурсов.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байбардина Т.Н., Байбардин И. А, Снабженческо-сбытовая деятельность. Мн.: «Техноперспектива», 2004.
2. Баскин А. И., Варданян Г. И. Экономика снабжения предприятий: сегодня и завтра. М.: Экономика, 1990.
3. Буевич Н.И. Договор поставки: правовые аспекты, бухгалтерский учет и налогообложение//Налоговый вестник. - 2000.— № 12. - С. 10-12.
4. Гаджинский А.М. Логистика: учеб. - М.: ИВЦ «Маркетинг», 2000. – 375 с.
5. Гермацкий А. Экономический размер заказа в закупочной логистике // Директор. - 2007. - №7. - С. 14-16.
6. Дурасов А.С. Организация закупки товаров: Учеб. пособие. Мн.: БРЭУ, 1998.
7. Егоров А. М., Лушкин С. П. Безоткатные закупки // Журнал управления компанией (ЖУК). - 2004. - № 9. - С. 12-16.
8. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. Под ред. В.С. Лукинского. СПб.: «Питер», 2004.
9. Кузнецова М. Ю. Управление закупками на предприятии // Проблемы теории и практики управления. -2005. -№ 2. - С. 119-122.
10. Линдерс М. Р., Фирон Х. Е. Управление снабжением и запасами. Логистика: Пер. с англ. СПб.: «Издательство Полигон», 1999.
11. Логистика: учеб. пособие; под ред. д-ра экон. наук, профессора И.И.Полещук. – Минск. БГЭУ, 2007. – 431с.
12. Логистика : Учебник / Под ред. Б.А.Аникина: 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ИНФРА-М, 2005. – 368 с. – (Высшее образование)
13. Материально-техническое снабжение. Учеб. пособие. Мн.: БГЭУ, 2002.
14. Матэ Э. К., Тиксье Д. М. Материально-техническое обеспечение деятельности предприятия: Пер. с фр. М: «Прогресс», 1993.
15. Положение о поставках товаров в Республике Беларусь. Утверждено Постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь от 8.07.96 №444.
16. Родкина Т. С. Моделирование процесса закупок // Логистика. - 2001. - № 1. - С. 19-22.
17. Сергеев В. И. Логистика в бизнесе: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2001.
18. Степанов В.И. Материально-техническое снабжение / учеб.пособие / В.И.Степанов. — М., 2009. – 192 с. (Непрерывное профессиональное образование: Логистика).