

**СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ,
СТАТИСТИКА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ,
ИНДЕКСЫ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ МАТЕРИАЛОВ**

**Методические указания
по решению практических и контрольных заданий
по дисциплине «Статистика предприятия»
для студентов экономических специальностей
очной и заочной форм обучения**

**Севастополь
2019**

УДК 311.42

Статистика основных фондов, статистика оборотных средств, индексы удельных расходов материалов: Методические указания по дисциплине: «Статистика предприятия» для студентов экономических специальностей очной и заочной форм обучения / Сост. О.С.Доценко – Севастополь: Изд-во СевГУ, 2019. – 26 с.

Методические указания разработаны в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Статистика предприятия» и содержат основные понятия, формулы, примеры и решения типовых задач, контрольные вопросы по изучаемым темам и библиографический список.

Методические указания предназначены для студентов экономических специальностей очной и заочной формы обучения Института финансов, экономики и управления

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» СевГУ (протокол № 12 от 28.06.2019).

Допущено методическим центром СевГУ в качестве методических указаний

Рецензент:

К.э.н., доцент кафедры БУАиА Рура О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Статистика основных фондов.....	5
1.1. Основные формулы.....	5
1.2. Решение типовых задач.....	8
1.3. Контрольные задачи.....	11
1.4. Контрольные вопросы.....	13
2. Статистика оборотных средств.....	13
2.1. Основные формулы.....	13
2.2. Решение типовых задач.....	15
2.3. Контрольные задачи.....	18
2.4. Контрольные вопросы.....	19
3. Индексы удельных расходы материалов.....	20
3.1. Основные формулы.....	20
3.2. Решение типовых задач.....	21
3.3. Контрольные задачи.....	24
3.4. Контрольные вопросы.....	25
Список использованной литературы.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания содержат задачи курса «Статистика предприятия» с целью сориентировать студентов на подготовку по темам: «Статистика основных фондов», «Статистика оборотных средств», «Индексы удельных расходов материалов». С этой же целью в конце методических указаний приведен список литературы по всему курсу.

Данные методические указания значительно упростят процесс изучения материала, т.к. в них систематизированы темы раздела, даны основные формулы. Для повышения эффективности самостоятельной работы приведены подробные выкладки всех расчетных формул с ответами по каждой типовой задаче, а так же представлены примеры распространенных задач для самостоятельного решения. В конце каждой темы приведены контрольные вопросы, ответы на которые обеспечат положительный результат при оценивании контрольных и практических заданий по курсу.

Готовясь к практическим занятиям, студент должен внимательно изучить настоящие методические указания, прочесть рекомендованную литературу и конспект лекций, самостоятельно проверить, как он усвоил вопросы той темы, по которой будет решать задачи.

Решение задач необходимо сопровождать соответствующими формулами, подробными расчетами, пояснением сущности исследуемых показателей и краткими выводами. При этом особое внимание следует уделять экономическому содержанию показателей.

Расчеты должны быть выполнены с принятой в статистике точностью: индексы рассчитываются с точностью до 0,001, а проценты - до 0,01. При выполнении работ рекомендуется использовать статистические таблицы, которые должны быть построены и оформлены по правилам, изучающимся в курсе «Общая теория статистики».

1. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Основные фонды – это материальные активы, которые предприятие содержит с целью использования в процессе производства или поставки товаров (услуг), ожидаемый срок использования которых более одного года.

1.1. Основные формулы

По вариантам стоимости рассчитываются балансы основных фондов, на основании которых определяется стоимость фондов на определённую дату:

$$\Phi_{к.г.} = \Phi_{н.г.} + \Phi_{пост.} - \Phi_{выб.} \quad , \quad (1.1)$$

где $\Phi_{н.г.}$ и $\Phi_{к.г.}$ – полная стоимость фондов на начало и конец года соответственно;

$\Phi_{пост.}$ и $\Phi_{выб.}$ – полная стоимость поступивших и выбывших фондов соответственно.

$$B_{к.г.} = B_{н.г.} + B_{пост.} - B_{выб.} + KP - A \quad , \quad (1.2)$$

где $B_{к.г.}$, $B_{н.г.}$, $B_{пост.}$ и $B_{выб.}$ – балансовая стоимость на конец и начало года, балансовая стоимость поступивших и выбывших фондов соответственно;

KP – капитальный ремонт;

A – амортизация.

Показатели состояния основных фондов:

1. Коэффициент годности на конец и начало года:

$$K_{годн.к.г.} = \frac{B_{к.г.}}{\Phi_{к.г.}} \quad , \quad (1.3)$$

$$K_{годн.н.г.} = \frac{B_{н.г.}}{\Phi_{н.г.}} \quad . \quad (1.4)$$

2. Коэффициент износа на конец и начало года:

$$K_{износа к.г.} = \frac{И_{к.г.}}{\Phi_{к.г.}} = \frac{\Phi_{к.г.} - B_{к.г.}}{\Phi_{к.г.}} = 1 - K_{годн.к.г.} \quad , \quad (1.5)$$

$$K_{износа н.г.} = \frac{И_{н.г.}}{\Phi_{н.г.}} = \frac{\Phi_{н.г.} - B_{н.г.}}{\Phi_{н.г.}} = 1 - K_{годн.н.г.} \quad . \quad (1.6)$$

Показатели движения основных фондов:

$$K_{\text{ОБН.}} = \frac{\Phi_{\text{пост.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} , \quad (1.7)$$

$$K_{\text{ВЫБ.}} = \frac{\Phi_{\text{выб.}}}{\Phi_{\text{н.г.}}} , \quad (1.8)$$

где $K_{\text{ОБН.}}$ и $K_{\text{ВЫБ.}}$ – коэффициенты обновления и выбытия соответственно.

Показатели эффективности использования основных фондов:

1. Фондоотдача:

$$V = \frac{Q}{\bar{\Phi}} , \quad \dots\dots(1.9)$$

$$\bar{\Phi} = \frac{\frac{\Phi_1}{2} + \Phi_2 + \dots + \Phi_{n-1} + \frac{\Phi_n}{2}}{n - 1} , \quad (1.10)$$

где V – фондоотдача;

Q – объём продукции;

$\bar{\Phi}$ – среднегодовая стоимость фондов.

$$I_Q = I_V \times I_{\bar{\Phi}} , \quad (1.11)$$

где I_Q , I_V и $I_{\bar{\Phi}}$ – индексы объёма продукции, фондоотдачи и полной стоимости соответственно.

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 , \quad (1.12)$$

где ΔQ – показатель, характеризующий изменение объёма продукции;

Q_1 и Q_0 – объёмы продукции за отчётный и базовый периоды соответственно.

Для двухфакторной мультипликативной модели:

а) влияние изменения фондоотдачи на прирост объёма продукции:

$$\Delta Q_V = (V_1 - V_0) \Phi_1 , \quad (1.13)$$

где ΔQ_V – показатель, характеризующий изменение объёма продукции;

V_1 и V_0 – фондоотдача в отчётный и базовый периоды;

Φ_1 – среднегодовая стоимость фондов в отчётный период;

б) влияние изменения стоимости фондов на прирост объема продукции:

$$\Delta Q_{\bar{\Phi}} = (\Phi_1 - \Phi_0) V_0 \quad , \quad (1.14)$$

где Φ_0 – среднегодовая стоимость фондов в базовый период.

В итоге:

$$\Delta Q = \Delta Q_V + \Delta Q_{\bar{\Phi}} \quad . \quad (1.15)$$

Для трехфакторной мультипликативной модели:

$$\text{Т.к.} \quad V_{\text{общ.}} = V_A * d_A = \frac{Q}{A} \times \frac{A}{\Phi} \quad , \quad (1.16)$$

где $V_{\text{общ.}}$ – фондоотдача;

V_A – фондоотдача активных фондов;

d_A – доля активных фондов в общей стоимости фондов;

A – стоимость активной части фондов;

$$Q = V_A * d_A * \Phi \quad (1.17)$$

Тогда:

а) влияние изменения фондоотдачи активных фондов на прирост объема продукции:

$$\Delta Q_{VA} = (V_{A1} - V_{A0}) * d_{A1} * \Phi_1 \quad , \quad (1.18)$$

б) влияние изменения структуры основных фондов на прирост объема продукции:

$$\Delta Q_{dA} = V_{A0} * (d_{A1} - d_{A0}) * \Phi_1 \quad , \quad (1.19)$$

в) влияние изменения общей стоимости основных фондов на прирост объема продукции:

$$\Delta Q_{\bar{\Phi}} = V_{A0} * d_{A0} * (\Phi_1 - \Phi_0) \quad (1.20)$$

В итоге:

$$\Delta Q = \Delta Q_{VA} + \Delta Q_{dA} + \Delta Q_{\bar{\Phi}} \quad (1.21)$$

1.2. Решение типовых задач

Задача №1

Имеются следующие данные об основных фондах предприятия за отчетный год, тыс. ден.ед.:

- полная стоимость основных фондов на начало года 5200,
- сумма износа основных фондов на начало года 1500,
- введено в действие основных фондов за год 700,
- выбыло:
 - а) по полной стоимости 200,
 - б) по ликвидационной стоимости 50,
- сумма начисленного за год износа основных фондов 520.

Определить:

1. Полную и балансовую стоимость на конец года.
2. Коэффициенты износа и годности на начало и конец года.
3. Коэффициенты обновления и выбытия за год.

Решение:

1. Находим:

а) полная стоимость на конец года:

$$\Phi_{к.г.} = \Phi_{н.г.} + \Phi_{пост.} - \Phi_{выб.},$$

где:

$\Phi_{к.г.}$ и $\Phi_{н.г.}$ – полная стоимость фондов на конец и начало года соответственно;

$\Phi_{пост.}$ и $\Phi_{выб.}$ – полная стоимость поступивших и выбывших фондов соответственно.

Тогда: $\Phi_{к.г.} = 5200 + 700 - 200 = 5700$ (тыс. ден.ед.),

б) балансовая стоимость на конец года:

$$B_{к.г.} = B_{н.г.} + B_{пост.} - B_{выб.} - A,$$

где:

$B_{к.г.}$, $B_{н.г.}$ – балансовая стоимость на конец и начало года соответственно;

$B_{пост.}$ и $B_{выб.}$ – балансовая стоимость поступивших и выбывших фондов соответственно;

A – амортизация.

$$B_{н.г.} = \Phi_{н.г.} - I_{н.г.},$$

где $I_{н.г.}$ – износ основных фондов на начало года.

$$B_{н.г.} = 5200 - 1500 = 3700 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

Тогда:

$$B_{к.г.} = 3700 + 700 - 50 - 520 = 3830 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

2. Коэффициенты износа и годности на начало и конец года:

а) коэффициент износа на начало года:

$$K_{\text{износа н.г.}} = \frac{I_{\text{н.г.}}}{\Phi_{\text{н.г.}}} = \frac{1500}{5200} = 0,29 \text{ (29 \%)},$$

коэффициент износа на конец года:

$$K_{\text{износа к.г.}} = \frac{I_{\text{к.г.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} = \frac{\Phi_{\text{к.г.}} - B_{\text{к.г.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} = \frac{5700 - 3830}{5700} = 0,33 \text{ (33 \%)}.$$

б) коэффициент годности на начало года:

$$K_{\text{годн. н.г.}} = \frac{B_{\text{н.г.}}}{\Phi_{\text{н.г.}}} = \frac{\Phi_{\text{н.г.}} - I_{\text{н.г.}}}{\Phi_{\text{н.г.}}} = 1 - K_{\text{износа н.г.}} = 1 - 0,29 = 0,71 \text{ (71 \%)},$$

коэффициент годности на конец года:

$$K_{\text{годн. к.г.}} = \frac{B_{\text{к.г.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} = \frac{\Phi_{\text{к.г.}} - I_{\text{к.г.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} = 1 - K_{\text{износа к.г.}} = 1 - 0,33 = 0,69 \text{ (69 \%)}.$$

3. Коэффициенты обновления и выбытия за год:

а) коэффициент обновления:

$$K_{\text{обн.}} = \frac{\Phi_{\text{пост.}}}{\Phi_{\text{к.г.}}} = \frac{700}{5700} = 0,12 \text{ (12 \%)},$$

б) коэффициент выбытия:

$$K_{\text{выб.}} = \frac{\Phi_{\text{выб.}}}{\Phi_{\text{н.г.}}} = \frac{200}{5200} = 0,04 \text{ (4 \%)}.$$

Задача №2

По приведенным ниже данным определить общий прирост объема продукции, в том числе определить влияние изменений эффективности использования основных фондов, структуры основных фондов и общей их стоимости.

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Валовой выпуск сопоставимых цен, тыс. ден.ед. Q	2450	2645
Среднегодовая стоимость ОФ, тыс. ден.ед. $\bar{\Phi}$	850	880
в том числе: - стоимость машин и оборудования, тыс. ден.ед. A	480	560

Решение:

Общий прирост объема продукции:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 2645 - 2450 = 195 \text{ (тыс. ден.ед.)}.$$

Общий выпуск товарной продукции: $Q = V * \bar{\Phi}$,

где V – общая фондоотдача.

$$\text{Тогда: } V = \frac{Q}{\bar{\Phi}} .$$

Фондоотдача активных фондов: $V_A = \frac{Q}{A}$.

Доля активных фондов: $d_A = \frac{A}{\Phi}$.

Представим данные в виде таблицы:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Общая фондоотдача, тыс. ден.ед. V	2,882	3,006
Фондоотдача активных фондов, тыс. ден.ед. V_A	5,104	4,723
Доля активных фондов d_A	0,560	0,636

Факторная модель:

$$Q = V_A * d_A * \bar{\Phi}$$

$$Q_1 = V_{A_1} * d_{A_1} * \bar{\Phi}_1$$

$$\Delta Q_{V_A} = (V_{A_1} - V_{A_0}) * d_{A_1} * \bar{\Phi}_1 = (4,723 - 5,104) * 0,636 * 880 = -213,238 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

$$\Delta Q_{d_A} = V_{A_0} * (d_{A_1} - d_{A_0}) * \bar{\Phi}_1 = 5,104 * (0,636 - 0,560) * 880 = 341,355 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

$$\Delta Q_{\bar{\Phi}} = V_{A_0} * d_{A_0} * (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) = 5,104 * 0,560 * (880 - 850) = 85,747 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

$$\Delta Q = \Delta Q_{V_A} + \Delta Q_{d_A} + \Delta Q_{\bar{\Phi}} = -213,238 + 341,355 + 85,747 = 195 \text{ (тыс. ден.ед.)}$$

Задача №3

Определить на каком предприятии лучше используются основные фонды, если на 1-ом предприятии фондоотдача выросла на 6 %, на 2-ом – фондоемкость снизилась на 6 %, на 3-ем предприятии фондоотдача активных фондов выросла на 3 % и доля активных фондов выросла на 2 %.

Решение:

1-ое предприятие:

фондоотдача (V) выросла на 6 % $\Rightarrow I_V = 100 \% + 6 \% = 106 \%$ (или 1,06).

2-ое предприятие:

фондоемкость (f) снизилась на 6 % $\Rightarrow I_f = 100 \% - 6 \% = 94 \%$ (или 0,94).

$$V = 1/f \Rightarrow I_V = 1 / I_f = 1 / 0,94 = 1,064 \text{ (или 106,4 \%)}.$$

3-е предприятие:

фондоотдача активных фондов (V_A) выросла на 3 % и доля активных фондов (d_A) выросла на 2 %.

Тогда:

$$I_{V_A} = 103 \% \text{ (или 1,03)}.$$

$$I_{d_A} = 102 \% \text{ (или 1,02)}.$$

Отсюда:

$$I_V = I_{V_A} * I_{d_A} = 1,03 * 1,02 = 1,051 \text{ (или 105,1 \%)}.$$

Исходя из полученных результатов, мы видим, что основные фонды лучше всего используются на 2-ом предприятии, т.к. на нем самая высокая фондоотдача.

1.3. Контрольные задачи

Задача №1

Имеются следующие сведения об основных промышленно-производственных фондах предприятия за отчетный год (тыс. ден.ед):

Полная стоимость основных фондов на начало года	4800,
Сумма износа основных фондов на начало года	1200,
Введено в действие основных фондов за год	600,
Выбыло основных фондов по полной стоимости	100,
по остаточной стоимости	30,
Сумма начисленного за год износа основных фондов	520.

Постройте балансы основных фондов по полной и остаточной стоимости. Определите на начало и конец отчетного года коэффициенты годности и износа, и за отчетный год – коэффициенты обновления и выбытия.

Задача №2

По предприятию за базисный и отчетный годы имеются следующие данные (тыс. ден.ед.)

Наименование показателя	Базисный год	Отчетный год
Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс. ден.ед.	9240	12250
Среднегодовая стоимость основных промышленно-производственных фондов, тыс. ден.ед.	4230	4650
Среднеучетное число рабочих, чел.	1180	1240

Вычислите:

- показатель фондоотдачи основных промышленно-производственных средств;
- фондоёмкость валовой продукции за базисный и отчетный годы;
- среднюю выработку на одного учетного рабочего;
- изменения в процентах этих показателей в отчетном году по сравнению с базисным.

Задача №3

Определите по предприятию коэффициент динамики стоимости товарной продукции за два года, если известно, что коэффициент фондоотдачи составил 104 %, а коэффициент стоимости основных промышленно-производственных фондов 106 %.

Задача №4

По предприятию за предшествующий и отчетный годы имеются следующие данные (тыс. ден.ед.):

Показатели	Предшествующий год	Отчетный год
Валовая продукция в сопоставимых ценах	13700	14800
Среднегодовая балансовая стоимость основных промышленно-производственных фондов	5900	6130

Определите прирост валовой продукции в отчетном году по сравнению с предшествующим:

- а) общий;
- б) вследствие изменения фондоотдачи;
- в) вследствие увеличения объема основных промышленно-производственных фондов.

Задача №5

По заводу за предшествующий и отчетный годы имеются следующие данные (тыс. ден.ед.):

Наименование показателя	Предшествующий год	Отчетный год
Товарная продукция в сопоставимых ценах	14840	15880
Средняя годовая стоимость основных промышленно-производственных фондов	7850	8070
В том числе машин и оборудования	4400	4790

Определите:

1. Коэффициенты использования (фондоотдачи) за предшествующий и отчетный годы:

- а) промышленно-производственных фондов; б) в том числе машин и оборудования.

2. Прирост валовой продукции: а) общий; б) вследствие изменения фондоотдачи; в) вследствие изменения удельного веса машин и оборудования в стоимости основных промышленно-производственных фондов; г) вследствие изменения среднегодовой стоимости основных промышленно-производственных фондов в отчетном году по сравнению с предшествующим.

Задача №6

Установите, на каком предприятии лучше используются основные фонды; если известно, что на первом предприятии фондоотдача увеличилась на 4 %, на втором фондоемкость снижена на 5 %, на третьем коэффициент использования активной части основных фондов увеличился на 2 %, а удельный вес активной части в стоимости всех промышленно-производственных фондов увеличился на 3 %.

Задача №7

По данным бухгалтерского отчета на промышленном предприятии на 1 января полная стоимость промышленно-производственных фондов составляла 8000 тыс. ден.ед., а остаточная стоимость – 6400 тыс. ден.ед. Поступило в отчетном году основных фондов по полной первоначальной стоимости на 910 тыс. ден.ед, в том числе введено в действие новых основных фондов на 810 тыс. ден.ед., а на остальную сумму поступило в порядке безвозмездной передачи с других предприятий (с общим износом 10 %). Сумма начисленных за год амортизационных отчислений – 900 тыс. ден.ед. Выбыло основных фондов на 400 тыс. ден.ед., в том числе ликвидировано из-за полного износа на 110 тыс. ден.ед., а на остальную сумму передано другим предприятиям. Износ по передаваемым фондам составлял сумму в 20 тыс. ден.ед.

Определите по основным промышленно-производственным фондам:

1) абсолютный прирост полной и остаточной стоимости; 2) темпы роста полной и остаточной стоимости; 3) коэффициенты износа и годности на начала и конец отчетного года; 4) коэффициенты обновления и выбытия за отчетный год.

1.4. Контрольные вопросы

1. Сущность основных фондов.
2. Действующая классификация основных фондов и ее особенности в отдельных отраслях.
3. Виды оценки основных фондов.
4. Показатели движения и состояния основных фондов.
5. Показатели использования производственных фондов и вооруженности труда основными фондами.
6. Определение влияния эффективности использования основных фондов на результаты работы предприятия.

2. СТАТИСТИКА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

Оборотные средства (ОС) – денежные средства, авансируемые в оборотные фонды и фонды обращения, находящиеся в постоянном кругообороте и обеспечивающие непрерывность процесса производства и обращения.

2.1. Основные формулы

Показатели, характеризующие использование оборотных средств:

1. Коэффициент оборачиваемости:

$$Коб = \frac{ПП}{О}, \quad (2.1)$$

где $РП$ – стоимость реализованной продукции;
 \bar{O} – средний остаток оборотных средств за период:

$$\bar{O} = \frac{O_n + O_k}{2}, \quad (2.2)$$

где O_n, O_k – средние остатки оборотных средств на начало и конец исследуемого периода соответственно;

$$\bar{O} = \frac{\frac{1}{2}O_1 + O_2 + \dots + \frac{1}{2}O_n}{n-1}, \quad (2.3)$$

где O_1, O_2, \dots, O_n – данные на начало каждого месяца исследуемого периода.

$$\bar{Kоб} = \frac{\sum Kоб \times \bar{O}}{\sum \bar{O}}. \quad (2.4)$$

2. Коэффициент закрепления:

$$Kзакр = \frac{\bar{O}}{РП} = \frac{1}{Kоб}, \quad (2.5)$$

$$\bar{Kзакр} = \frac{\sum Kзакр \times РП}{\sum РП}. \quad (2.6)$$

3. Продолжительность одного оборота:

$$\Pi = \frac{\bar{O} \times D}{РП} = \frac{D}{Kоб}, \quad (2.7)$$

где D – продолжительность календарного периода (30 дней – месяц, 90 дней – квартал, 180 дней – полугодие, 360 дней – год).

$$\bar{\Pi} = \frac{\sum \bar{O}}{\sum \frac{1}{\Pi} \times \bar{O}}. \quad (2.8)$$

4. Высвобождение (вовлечение) средств вследствие ускорения (уменьшения) оборотов:

$$B = \frac{РП_1 \times \Pi_0}{D} - \bar{O}_1, \quad (2.9)$$

$$B = \frac{(П_1 - П_0)РП_1}{Д}, \quad (2.10)$$

где $П_1, П_0$ – продолжительность одного оборота в отчетном и базисном периодах соответственно;

$РП_1$ – стоимость реализованной продукции в отчетном периоде;

\bar{O}_1 – средний остаток оборотных средств в отчетном периоде.

2.2. Решение типовых задач

Задача №1

Имеются следующие данные о предприятии:

– себестоимость реализованной товарной продукции в ценах производителя (тыс. ден.ед.):

за апрель – 1810,
 май – 1820,
 июнь – 1840,

– остаток оборотных средств (тыс. ден.ед.):

на 1.04 – 136,0,
 1.05 – 130,8,
 1.06 – 131,1,
 1.07 – 121,0.

Определить показатели оборачиваемости оборотных средств за каждый месяц и в целом за квартал и сумму средств высвободившихся из оборота, вследствие ускорения их оборачиваемости в июне по сравнению с маем.

Решение:

– Апрель.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств:

$$K_{OB} = \frac{РП}{\bar{O}},$$

где $РП$ – стоимость реализованной продукции;

\bar{O} – средний остаток оборотных средств:

$$\bar{O} = \frac{O_n + O_k}{2},$$

где O_n и O_k – остаток соответственно на начало и на конец периода.

$$\bar{O} = \frac{136 + 130,8}{2} = 133,4 \text{ (тыс. ден.ед.)} \Rightarrow K_{OB} = \frac{1810}{133,4} = 13,57 \text{ (оборот).}$$

Продолжительность одного оборота:

$$П = \frac{Д}{K_{OB}},$$

где D – количество дней в периоде.

$$П = \frac{30}{13,57} = 2,21 \text{ (дней)}.$$

– Май.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств:

$$\bar{O} = \frac{130,8 + 131,1}{2} = 130,95 \text{ (тыс. ден.ед.)} \Rightarrow K_{OB} = \frac{1820}{130,95} = 13,89 \text{ (оборот.)}$$

Продолжительность одного оборота:

$$П = \frac{30}{13,89} = 2,16 \text{ (дней)}.$$

– Июнь.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств:

$$\bar{O} = \frac{131,1 + 121}{2} = 126,05 \text{ (тыс. ден.ед.)} \Rightarrow K_{OB} = \frac{1840}{126,05} = 14,59 \text{ (оборот.)}$$

Продолжительность одного оборота:

$$П = \frac{30}{14,59} = 2,05 \text{ (дней)}.$$

– В целом за квартал:

$$K_{OB} = \frac{\sum PP}{\sum \bar{O}}.$$

Средний остаток оборотных средств по средней хронологической:

$$\bar{O} = \frac{\frac{1}{2}\bar{O}_{1.04} + \bar{O}_{1.05} + \bar{O}_{1.06} + \frac{1}{2}\bar{O}_{1.07}}{n-1} = \frac{\frac{1}{2}136 + 130,8 + 131,1 + \frac{1}{2}131}{4-1} = \frac{390,4}{3} = 130,13$$

(тыс. ден.ед.).

Отсюда:

$$K_{OB} = \frac{1810 + 1820 + 1840}{130,13} = \frac{5470}{130,13} = 42,03 \text{ (оборот.)}$$

Сумма высвободившихся из оборота оборотных средств, вследствие ускорения их оборачиваемости в июне по сравнению с маем:

$$B = \frac{(П_1 - П_0) * PP_1}{D},$$

где:

$П_0$ – продолжительность одного оборота в мае;

$П_1$ – продолжительность одного оборота в июне;

$РП_1$ – стоимость реализованной продукции в июне.

Тогда:

$$B = \frac{(2,05 - 2,16) * 1840}{30} = -6,75 \text{ (тыс. ден.ед.)}.$$

Так как ответ отрицательный, то это означает высвобождение денежных средств.

Задача №2

Имеются данные по району (тыс. ден.ед.):

Предприятия	Средние остатки оборотных средств	Стоимость реализованной продукции
Кондитерская фабрика	250	2500
Текстильная фабрика	300	1800
Завод каучука	500	3600

Определить среднюю продолжительность одного оборота за год по каждому предприятию и по району в целом.

Решение:

– Кондитерская фабрика.

Продолжительность одного оборота:

$$П = \frac{Д * \bar{О}}{РП},$$

где:

$Д$ – количество дней в периоде (360 дней);

$\bar{О}$ – средний остаток оборотных средств;

$РП$ – стоимость реализованной продукции.

Отсюда:

$$П = \frac{360 * 250}{2500} = 36 \text{ (дней)}.$$

– Текстильная фабрика.

$$П = \frac{360 * 300}{1800} = 60 \text{ (дней)}.$$

– Завод каучука.

$$П = \frac{360 * 500}{3600} = 50 \text{ (дней)}.$$

– Средняя продолжительность одного оборота за год по району в целом:

$$П = \frac{Д}{K_{ОБ}}.$$

$$K_{ОБ} = \frac{\sum РП}{\sum \bar{О}} = \frac{2500 + 1800 + 3600}{250 + 300 + 500} = \frac{7900}{1050} = 7,5 \text{ (оборот)}.$$

$$П = \frac{360}{7,5} = 48 \text{ (дней)}.$$

Задача №3

Известно, что за два смежных года средние остатки оборотных средств увеличились на 5 %, а стоимость реализованной продукции на 10 %.

Определить, на сколько процентов сократилась продолжительность одного оборота.

Решение:

Средние остатки оборотных средств увеличились на 5 %:

$$I_{\bar{O}} = 105 \% \text{ (или } 1,05).$$

Стоимость реализованной продукции увеличилась на 10 %:

$$I_{PP} = 110 \% \text{ (или } 1,1).$$

Тогда:

$$I_{KOB} = \frac{I_{PP}}{I_{\bar{O}}} = \frac{1,1}{1,05} = 1,047.$$

Отсюда:

$$I_{П} = \frac{Д}{I_{KOB}} = \frac{1}{1,047} = 0,95 \text{ (95 \%)}.$$

Исходя из полученного результата, мы можем говорить о том, что продолжительность одного оборота сократилась на 5 %.

2.3. Контрольные задачи

Задача №1

Имеются следующие данные по промышленному предприятию за квартал (тыс. ден.ед.): стоимость реализованной товарной продукции в оптовых ценах предприятия составила за январь – 1910, за февраль – 1920 и за март – 1940.; остаток оборотных средств составил на 1 января – 146,0, на 1 февраля – 140,8, на 1 марта – 141,3 на 1 апреля – 131,0.

Определить показатели оборачиваемости оборотных средств предприятия за каждый месяц и в целом за квартал, а также сумму средств, высвободившихся из оборота вследствие ускорения их оборачиваемости в марте по сравнению с февралем.

Задача №2

Имеются следующие данные по предприятию (тыс. ден.ед.):

Показатели	Кварталы	
	1	2
Объем реализованной продукции	7 600	8 000
Средний остаток оборотных средств	900	920

Определить:

1. Показатели оборачиваемости оборотных средств за каждый квартал:
 - а) по числу оборотов; б) в днях.
2. Сумму средств, высвобожденных из оборота в результате ускорения их оборачиваемости во втором квартале по сравнению с первым.

Задача №3

Число оборотов оборотных средств за полугодие увеличилось на 15 %. Как изменилась продолжительность одного оборота нормируемых оборотных средств за полугодие?

Задача №4

Средний остаток нормируемых оборотных средств промышленного предприятия в году, предшествующем отчетному, составлял 250 тыс. ден.ед., а в отчетном году сократился на 4 % при сокращении средней продолжительности одного оборота средств с 55 до 50 дней.

Определите себестоимость реализованной продукции в отчетном году и ее изменение (в процентах) по сравнению с предыдущим годом.

Задача №5

Наличие нормируемых оборотных средств предприятия в 1-ом полугодии отчетного периода характеризуется следующими данными, тыс.ден.ед.

Отчетная дата	По нормативу	фактически
На 1 января	68	66
На 1 февраля	100	95
На 1 марта	100	105
На 1 апреля	100	98
На 1 мая	110	106
На 1 июня	110	120
На 1 июля	110	102

Определить выполнение плана, в процентах по числу оборотов нормируемых оборотных средств и по продолжительности одного оборота, если фактический объем реализации продукции (в действующих оптовых ценах предприятия) за полугодие составил 363 тыс.ден.ед при плане 333 тыс.ден.ед.

2.4. Контрольные вопросы

1. Оборотные средства как элемент национального богатства.
2. Показатели скорости оборота оборотных средств.

3. ИНДЕКСЫ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ МАТЕРИАЛОВ

Удельный расход материала (m) – это общий расход материала (M) в натуральном выражении, приходящийся на количество (q) произведенной продукции.

3.1. Основные формулы

Таблица 3.1 – Индексы удельных расходов в зависимости от количества используемых материалов и выпускаемой продукции в базисном и отчетном периодах

Материалы	Продукция	Индексы удельных расходов
1	2	3
1. Один вид	Один вид	$i_m = \frac{m_1}{m_0}$ <p>По нескольким разновидностям одной и той же продукции:</p> <p>индекс переменного состава:</p> $I_{m.п.с.} = \frac{\sum m_1 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum m_0 \times q_0}{\sum q_0},$ <p>индекс постоянного (фиксированного) состава:</p> $I_{m\phi.c.} = \frac{\sum m_1 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum m_0 \times q_0}{\sum q_0} = \frac{\sum m_1 \times q_1}{\sum m_0 \times q_1},$ <p>индекс структурных сдвигов:</p> $I_{m.стр.сдв.} = \frac{\sum m_0 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum m_0 \times q_0}{\sum q_0}$
2. Один вид	Несколько видов	$I_m = \frac{\sum m_1 \times q_1}{\sum m_0 \times q_1}$
3. Несколько видов	Один вид	$I_m = \frac{\sum m_1 \times p_0}{\sum m_0 \times p_0},$ <p>где p_0 – сопоставимая цена базисного периода.</p>
4. Несколько видов	Несколько видов	$I_m = \frac{\sum m_1 \times p_0 \times q_1}{\sum m_0 \times p_0 \times q_1}$

3.2. Решение типовых задач

Задача №1

На предприятии по выпуску моторов до и после конструктивных изменений имелись следующие данные:

Показатели	До усовершенствования	После усовершенствования
Выпуск моторов, шт.	5200,0	5500,0
Мощность 1 мотора, кВт	200,0	250,0
Расход металла на весь выпуск моторов, т.	728,0	797,5

Определить индекс удельного расхода металла на производство:

- а) 1 мотора;
- б) 1 кВт мощности мотора.

Определите экономию металла в результате изменения конструктивной материалоемкости.

Решение:

- а) индекс удельного расхода металла на производство 1 мотора.

Один вид материала и один вид продукции:

$$i_m = \frac{m_1}{m_0},$$

где:

m_1 – расход материала в отчетном периоде;

m_0 – расход материала в базисном периоде.

Отсюда:

$$m_0 = \frac{728}{5200} = 140 \text{ (кг)}, \quad m_1 = \frac{797,5}{5500} = 145 \text{ (кг)}.$$

Тогда:

$$i_m = \frac{145}{140} = 1,036 \text{ (103,6 \%)}.$$

- б) индекс удельного расхода металла на производство 1 кВт мощности мотора:

$$m_0 = \frac{140}{200} = 0,7 \text{ (кг)}, \quad m_1 = \frac{145}{250} = 0,58 \text{ (кг)}.$$

Тогда:

$$i_m = \frac{0,58}{0,7} = 0,828 \text{ (82,8 \%)}.$$

Сокращение расхода металла на 17,2 %.

Экономия металла на производство 1 кВт мощности: $0,58 - 0,7 = -0,12$ (кг)

Экономия на весь выпуск:

$$\Xi = (m_1 - m_0) * 250 * 5500 = -165000 = -165 \text{ (т)}$$

В результате изменения конструктивной материалоемкости и мощности при усовершенствовании, произошла экономия металла в размере 165 т.

Задача №2

На швейной фабрике имеются следующие данные о пошиве мужских костюмов

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Изготовлено костюмов, шт.	30 тыс.	35 тыс.
Израсходовано шерстяной ткани, м ²	117 тыс.	133 тыс.
Израсходовано подкладочной ткани, м ²	75 тыс.	84 тыс.
Цена 1 м ² шерстяной ткани, ден.ед.	25	32
Цена 1 м ² подкладочной ткани, ден.ед.	12	12

Определить:

1. Индекс удельного расхода материалов на пошив костюмов.
2. Сумму экономии (или перерасхода, ден.ед.) вследствие изменения удельного расхода в отчетном году по сравнению с базисным.

Решение:

1. Индекс удельного расхода материалов на пошив костюмов.

Шерстяная ткань.

Расход материала в базисном году:

$$m_0 = \frac{117000}{30000} = 3,9 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Расход материала в отчетном году:

$$m_1 = \frac{133000}{35000} = 3,8 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Подкладочная ткань.

Расход материала в базисном году:

$$m_0 = \frac{75000}{30000} = 2,5 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Расход материала в отчетном году:

$$m_1 = \frac{84000}{35000} = 2,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Поскольку несколько видов материалов и один вид продукции, то индекс удельного расхода материалов на пошив костюмов:

$$I_m = \frac{\sum m_1 * p_0}{\sum m_0 * p_0},$$

где:

p_0 – цена соответствующего материала в базовом году.

$$I_m = \frac{3,8 * 25 + 2,4 * 12}{3,9 * 25 + 2,5 * 12} = \frac{123,8}{127,5} = 0,971.$$

Экономия на производстве одного костюма:

$$\sum m_1 * p_0 - \sum m_0 * p_0 \Rightarrow 123,8 - 127,5 = -3,7 \text{ (ден.ед.)}$$

Экономия на весь выпуск: $-3,7 * 35000 = -129500 = -129,5$ (тыс. ден.ед.).

Задача №3

Имеются следующие данные о расходе металлопроката на изготовление уборочных машин заводом сельскохозяйственного машиностроения за месяц:

Изделие	Изготовлено изделий, шт. (q_1)	Фактически израсходовано металлопроката на весь выпуск, т $(m_1 q_1)$	Расход металлопроката на одно изделие по норме, т (m_0)
1	2	3	4
Уборочная машина У-3	2400	2520	1,1
Уборочная машина У-4	6200	930	0,16
<i>Итого:</i>			

Определить индекс удельных расходов и размер экономии (перерасхода) металлопроката за месяц.

Решение:

Поскольку один вид материала и несколько видов продукции, то индекс удельных расходов:

$$I_m = \frac{\sum m_1 * q_1}{\sum m_0 * q_1}$$

$$I_m = \frac{2520 + 930}{1,1 * 2400 + 0,16 * 6200} = \frac{3450}{3632} = 0,949.$$

Экономия металлопроката за месяц: $3450 - 3632 = -182$ (т).

Задачу можно оформить в виде таблицы, добавив столбец $(m_0 q_1)$ и рассчитав итоговую строку. Это помогает при использовании формулы индекса удельных расходов. В клетках итоговой строки таблицы, не подлежащих заполнению, ставят символ X.

3.3. Контрольные задачи

Задача №1

По трем заводам имеются следующие данные об удельном расходе условного топлива на производство металлоконструкций за год:

Завод	Расход условного топлива на 1т металлоконструкций		Выпуск металлоконструкций, тыс.т.	
	По норме	Фактически	По норме	Фактически
1	150	151	1000	800
2	140	142	1000	1040
3	145	130	1200	1400
<i>Итого:</i>				

Определите индивидуальные индексы выполнения норм расхода топлива на производство металлоизделий по каждому заводу; индексы выполнения норм расхода топлива переменного, фиксированного состава, влияния структурных сдвигов, а также общую сумму экономии (перерасхода) топлива за счет влияния отдельных факторов. Проанализируйте полученные результаты.

Задача №2

Имеются следующие данные о расходовании стали в цехе завода за сентябрь:

№ детали	Норма расхода на 1 дет., кг	Фактически изготовлено, шт.	Общий фактический расход стали, кг
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
5	0,6	7200	3600
10	0,2	9460	1980
12	0,4	12120	4240
<i>Итого:</i>			

Определить индекс удельного расхода стали и размер экономии или перерасхода стали за сентябрь.

Задача №3

Имеются данные по швейной фирме:

Вид продукции	Изготовлено штук		Средний расход материала на 1 ед., м ²		Цена за 1 м ² , ден.ед.	
	Баз.	Отч.	Баз.	Отч.	Баз.	Отч.
Блузы женские шелковые	1500	1700	1,5	2,1	20	24
Рубашки мужские хлопчатобумажные	1000	800	2,0	1,8	12	10
<i>Итого:</i>						

Вычислить: 1) индивидуальные индексы удельного расхода материалов, 2) общий индекс удельного расхода материалов на производство продукции, 3) раз-

мер экономии (перерасхода), полученной в результате снижения (увеличения) удельного расхода материалов по каждому виду материалов (m^2) и по двум видам материалов вместе (ден.ед.).

Задача №4

Имеются следующие данные о расходе металлопроката на изготовление уборочных машин заводом сельскохозяйственного машиностроения за месяц:

Изделие	Изготовлено изделий, шт.	Фактически израсходовано металлопроката на весь выпуск, т	Расход металлопроката на одно изделие по норме, т
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Уборочная машина У-3	1400	1520	1,1
Уборочная машина У-4	4200	930	0,16
<i>Итого:</i>			

Определить индекс удельных расходов и размер экономии (перерасхода) металлопроката за месяц.

Задача №5

Имеются следующие данные о расходе материалов на изготовление изделия (фактически изготовлено изделий 600 штук).

Наименование расходуемого материала	По плановым нормативам на единицу изделия		Фактически изготовлено на весь выпуск, т
	Расход материалов, т	Цена материала, ден.ед./т	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Сталь листовая	0,6	600	280
Сталь круговая	1,2	800	605
Пластмасса	0,4	2800	195
<i>Итого</i>			

Определить индекс удельных расходов материалов и общую сумму экономии от снижения удельного расхода материалов по сравнению с плановыми нормативами

3.4. Контрольные вопросы

1. Статистическое изучение материалоемкости продукции.
2. Расчет удельного расхода и образующих его элементов.
3. Индексы удельных расходов сырья, материалов топлива и энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Экономическая статистика: Учебник / Под ред. проф. Ю.Н. Иванова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 668 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/370766	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
2.	Общая и прикладная статистика: Учеб. для студ. высш. проф. обр./Р.Н.Пахунова, П.Ф.Аскеров и др.; Под общ. ред. Р.Н.Пахуновой - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013-272с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/404310	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика. Практикум / Непомнящая Н.В., Григорьева Е.Г. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 376 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/549841	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
Дополнительная литература		
1.	Статистика промышленности: Учебное пособие / А.А. Тумасян, Л.И. Василевская. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 430 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/256582	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
2.	Статистика и анализ внешней торговли: Учебное пособие / Сельцовский В.Л. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 251 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/454008	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 484 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25093 . - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/814362	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
4.	Статистика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; отв. ред. И. И. Елисеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 332 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04012-8. — Режим доступа: HYPERLINK https://biblio-online.ru/bcode/421537	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех